

Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

VOLUMEN 29

Número 1 / Enero - Junio 2012

ARTÍCULOS

- 10 Clasificaciones en fracturas
- 24 Epicondilitis lateral: resultados del tratamiento quirúrgico con la técnica de Nirschl
- 31 Fracturas femorales periprotésicas de rodilla tratadas con clavo intramedular retrógrado y osteosíntesis con placa: comparación de resultados a medio-largo plazo
- 41 Nuestra experiencia en la reparación quirúrgica de la rotura distal del tendón del bíceps braquial
- 48 Técnicas de tratamiento de las roturas crónicas y re-roturas del tendón de Aquiles
- 59 Niveles de evidencia clínica y grados de recomendación

NOTAS CLÍNICAS

- 73 Tratamiento de la discontinuidad pélvica periprotésica
- 89 Rotura del componente acetabular con migración intrapélvica en prótesis total de cadera
- 95 Tratamiento conservador de la luxación congénita de rodilla. Nuestra experiencia
- 101 Pseudoartrosis. Tratamiento conjunto con ondas de choque y plasma rico en plaquetas
- 106 Luxación cerrada de astrágalo: a propósito de un caso



S.A.T.O.

www.portalsato.es



Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

VOLUMEN 29

Número 1 / Enero - Junio 2012

ISSN-0212-0771

SOCIEDAD ANDALUZA DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA (SATO) Junta Directiva SATO 2011-2013

PRESIDENCIA

Gabriel Domecq
Fernández de Bobadilla

VICEPRESIDENCIA 1ª

Jerónimo de la Hoz Marín

VICEPRESIDENCIA 2ª

Miguel Cuadros Romero

SECRETARÍA

Juan Ribera Zabalbeascoa

TESORERÍA

Francisco Javier Montilla Jiménez

VOCALES PROVINCIALES

Almería

Jose Ángel Ruiz Molina
Javier de Torres Urrea

Cádiz

José Juan Ballester Alfaro
Juan Almansa Buades

Ceuta

Nabil Mawas Terki

Córdoba

Pilar Uceda Carrascosa
Antonio Cuevas Pérez

Granada

Juan Tercedor Sánchez
Manuel Zabala Gamarra

Huelva

Fernando Alonso Vizcaíno
Antonio Jiménez Guardado

Jaén

José Villalón Ogaya
Juan Valenzuela Pulido

Málaga

Francisco Villanueva Pareja
Rafael López Arévalo

Melilla

Fernando Sánchez Castillo
Sevilla

Ricardo Mena-Bernal Escobar
Luis Roca Ruiz

PUBLICACIONES Y COMUNICACIONES

VOCALÍA Y REDACTOR JEFE

Mario Mella Sousa
PUBLICACIONES

Pedro Bernáldez Domínguez

REVISTA

Daniel Cansino Muñoz - Repiso

PÁGINA WEB

Jorge Luis Carrasco Ruiz

PRESIDENCIA FUNDACIÓN SATO

Miguel Cuadros Romero

VOCALIA DE EMÉRITOS

Manuel Ruiz del Portal Bermudo

ASUNTOS PROFESIONALES, DEONTOLOGÍA

Ramón Rodríguez Morales

RELACIONES CON LAS INSTITUCIONES

Fernando López Vizcaya

GRUPOS DE ESTUDIOS Y RELACIÓN CON SOCIEDADES AFINES

Manuel Mesa Ramos

RELACIONES CON LA UNIVERSIDAD

Luis Méndez Pérez

DOCENCIA E INVESTIGACIÓN

COORDINADOR DE LA VOCALÍA
Andrés Prieto Álvarez

INVESTIGACIÓN
Manuel Giráldez Sánchez
COORDINACIÓN
ACTIVIDADES DOCENTES
Juana Díaz del Río
FORMACIÓN RESIDENTES ESPECIALIZADA
Mª Ángeles García Frasquet
RESIDENTES ANDALUCÍA OCCIDENTAL
Sara Chacón Cartaya
RESIDENTES ANDALUCÍA ORIENTAL
Guillermo Salmerón Vélez

COMITÉ CIENTÍFICO REVISTA SATO

Juan José Ballester Alfaro. Hospital Universitario Puerto Real (Cádiz)

Pilar Uceda Carrascosa. Hospital Universitario Reina Sofía (Córdoba)

Plácido Zamora Navas. Hospital Virgen de la Victoria (Málaga)

REVISTA DE LA SOCIEDAD ANDALUZA DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

Fundada en 1981 por el Dr. D.M. Gala Velasco

Dirigida a traumatólogos, cirujanos ortopédicos y especialidades afines. Incluida en Serline y Biomed.

Edita: Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

Maquetación: David Carmona Fernández (www.tipografiko.com) - Impresión: Lienzo Gráfico (www.lienzografico.com)

ISSN: 0212-0771 - Depósito Legal: M. 14.279-1981

Dirección: Av. de la Borbolla, 47 41003 Sevilla - Secretaría: Avda. Kansas City, 9 Edif. Realía Pta. 1ª - 1bis 41007 Sevilla

Periodicidad: 2 números al año - Disponible en Internet: www.portalsato.es



Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

VOLUMEN 29

Número 1 / Enero - Junio 2012

ISSN-0212-0771

Sumario

EDITORIAL. Reflexiones sobre la formación continuada en la SATO	7
Francisco de Santiago Fernández (Ex-presidente SATO bienio 1989-91)	

ARTÍCULOS

Clasificaciones en fracturas	10
Alfredo Aybar Montoya	

Epicondilitis lateral: resultados del tratamiento quirúrgico con la técnica de Nirschl	24
Lara Pulido, Francisco José; Jiménez Guardado, Antonio; Pena de la Rosa, María Ángeles; Sedeño López, Sergio; Martínez Vázquez, Marisol	

Fracturas femorales periprotésicas de rodilla tratadas con clavo intramedular retrógrado y osteosíntesis con placa: comparación de resultados a medio-largo plazo	31
Navarro Carmona, Francisco Javier; Serrano Montilla, José; Montañez Heredia, Elvira	

Nuestra experiencia en la reparación quirúrgica de la rotura distal del tendón del bíceps braquial	41
Salmerón Vélez, Guillermo; De Torres Urrea, Javier; Vázquez Colomo, Claudio; Jumilla Carrasco, José Luis	

Técnicas de tratamiento de las roturas crónicas y re-roturas del tendón de Aquiles.....	48
Fernández-Torres, J.J.; Salas Martínez, J.M.; Alegrete-Parra, A.; del Castillo-Blanco, G.C.; Fernández Velázquez, J.R.; Carranza-Bencano, A.	

Niveles de Evidencia Clínica y Grados de Recomendación	59
Mella Sousa, Mario; Zamora Navas, Plácido; Mella Laborde, Mario; Ballester Alfaro, Juan José; Uceda Carrascosa, Pilar	

NOTAS CLÍNICAS

Tratamiento de la discontinuidad pélvica periprotésica	73
Ballester Alfaro, Juan José; Sueiro Fernández, José; Domínguez Bermúdez, Juan Francisco; Valero Lanau, José; Ayerbe Zubimendi, Policarpo	

Rotura del componente acetabular con migración intrapélvica en prótesis total de cadera	89
Rodríguez Vázquez, Francisco; López Puerta González, José María	
Tratamiento conservador de la luxación congénita de rodilla. Nuestra experiencia	95
Mesa Rivero, M ^a Eugenia; Cienfuegos López, Alejandro; Holgado Álvarez, M ^a Isabel	
Pseudoartrosis. Tratamiento conjunto con ondas de choque y plasma rico en plaquetas.....	101
López Gollonet, J.M.	
Luxación cerrada de astrágalo: a propósito de un caso	106
Arjona Giménez, Carlos; Nieto Rodríguez, Osvaldo; Delgado Alaminos, Manuel	
 CONGRESOS	
105 Congreso SOTIMI	113
30 Congreso SMACOT con la 56 reunión con SOTEST	114
II Curso de Artroscopia de tobillo y pie	116
 SEMINARIOS	
LXII Seminario SATO.....	117
LXIII Seminario SATO	118
 NOTICIAS	
Rotaciones externas.....	120



Contents

EDITORIAL	91
Francisco de Santiago Fernández (Ex-president SATO 1989-91)	

ARTICLES

Fracture classifications	10
Alfredo Aybar Montoya	

Lateral Epicondylitis: results of surgical treatment with the Nirschl surgical technique.....	24
Lara Pulido, Francisco José; Jiménez Guardado, Antonio; Pena de la Rosa, María Ángeles; Sedeño López, Sergio; Martínez Vázquez, Marisol	

Periprosthetic femoral fractures treated with intramedullary nail knee retrograde, and plate osteosynthesis: comparison of results in the medium to long term.....	31
Navarro Carmona, Francisco Javier; Serrano Montilla, José; Montañez Heredia, Elvira	

Our experience in the surgical repair of a distal rupture of the brachial biceps tendon	41
Salmerón Vélez, Guillermo; De Torres Urrea, Javier; Vázquez Colomo, Claudio; Jumilla Carrasco, José Luis	

Treatment techniques of chronic ruptures and re-ruptures of the achilles tendon.....	48
Fernández-Torres, J.J.; Salas Martínez, J.M.; Alegrete-Parra, A.; del Castillo-Blanco, G.C.; Fernández Velázquez, J.R.; Carranza-Bencano, A.	

Levels of scientific evidence and degrees of recommendation	59
Mella Sousa, Mario; Zamora Navas, Plácido; Mella Laborde, Mario; Ballester Alfaro, Juan José; Uceda Carrascosa, Pilar	

CLINICAL NOTES

The treatment of periprosthetic pelvic discontinuity.....	73
Ballester Alfaro, Juan José; Sueiro Fernández, José; Domínguez Bermúdez, Juan Francisco; Valero Lanau, José; Ayerbe Zubimendi, Policarpo	

Breakage of the acetabular component with intra-pelvic migration in total hip prosthesis	89
Rodríguez Vázquez, Francisco; López Puerta González, José María	
Conservative treatment of congenital knee dislocation: our experience.....	95
Mesa Rivero, M ^a Eugenia; Cienfuegos López, Alejandro; Holgado Álvarez, M ^a Isabel	
Pseudarthrosis. Combined treatment with shock waves and platelet-rich plasma	101
López Gollonet, J.M.	
Closed dislocation of talus: a propos a case	106
Arjona Giménez, Carlos; Nieto Rodríguez, Osvaldo; Delgado Alaminos, Manuel	
 CONGRESS	
105 SOTIMI Congress.....	113
30 SMACOT Congress and 56 SOTEST Meeting	114
II Course of foot and ankle arthroscopy.....	116
 SEMINARS	
LXII SATO Seminar.....	117
LXIII SATO Seminar	118
 NEWS	
External rotations	120



Editorial

Reflexiones sobre la formación continuada en la SATO

Decía el filósofo suizo y hugonote Henry Frederic Amiel (1821-1881) que “...el tiempo no es sino el espacio entre nuestros recuerdos” y quiero, al hilo de este pensamiento y con el presente artículo, mirar hacia ése espacio de 55 años que llena nuestra Sociedad, en la historia de la traumatología española desde su creación y con el recuerdo de tantos momentos vividos, analizar algunos aspectos en el devenir histórico de nuestra ya veterana que no vieja SATO, durante estos 11 lustros transcurridos desde su nacimiento.

Con ese engañoso sentido de la proximidad que genera el paso del tiempo nos parece que fue ayer, cuando en enero de 1989 accedíamos la presidencia de nuestra Sociedad tras el mandato de un imborrable amigo y compañero en el recuerdo, el Dr. Francisco Aguilar Cortés. Desde ese momento teníamos claro que tras

el germen de su nacimiento como Sociedad Sevillana de Traumatología y Ortopedia (S.S.T.O.) en octubre de 1956, nuestra sociedad emergía con una marcada vocación y perfil docente, que quedaría definitivamente plasmada en la redacción de sus estatutos constituyentes en los que se aboga por la “profundización continua en los temas concernientes, a la clínica, enseñanza e investigación de la cirugía ortopédica y traumatología”.

Todos los presidentes que se han sucedido en el timón de nuestra sociedad indudablemente la han engrandecido y por ende prestigiado, pero no cabe duda que el alumbramiento de nuestra revista, la Revista de la SATO en 1980 por el presidente Gala Velasco, dio el definitivo espaldarazo de rigor científico, vocación de enseñanza y apertura al horizonte traumatológico a nuestra SATO.

Estos 55 años transcurridos desde 1956 han sido auténticamente revolucionarios para nuestra especialidad. Durante ellos se gestó el perfeccionamiento de los métodos de osteosíntesis reglada, la evolución prodigiosa de la cirugía sustitutiva articular, los abordajes mínimamente invasivos, la profundización en la investigación físico-biomecánica de nuevas aleaciones de metales, implantes y biomateriales y en la actualidad, el prometedor horizonte que se abre con la aplicación de novedosas técnicas como la Ozonoterapia y los avances prodigiosos en ingeniería biomolecular, con el plasma rico en factores de crecimiento y las proteínas morfogenéticas.

Este torbellino de aportaciones técnico-científicas sucedido sobretodo en la segunda mitad y epílogo del pasado siglo XX ha obligado a los cirujanos ortopedas, no solo a un desafío permanente de actualización de conocimientos y puesta al día de los mismos, sino también al deseable y provechoso intercambio continuo de experiencias que hace posible a la postre el enriquecimiento y la solidez de la praxis médico-quirúrgica.

Cuando en el bienio 1989-1991 y durante nuestra Presidencia de la SATO, diseñamos y pusimos en marcha los Seminarios y El Título de Formación Superior SATO, esencialmente nos animaba esa idea de profundizar en el estímulo de la vocación docente y formativa de la Sociedad para las nuevas generaciones de especialistas de nuestra región andaluza.

Los seminarios nacieron para ser el foro de adiestramiento dialéctico y práctico de los jóvenes traumatólogos en formación, para exponer, contrastar y defender no solo técnicas quirúrgicas y gestos terapéuticos, sino también formas y maneras de hacer medicina, aprovechando la enriquecedora luz que otorga la experiencia de los que les enseñan y dirigen. Consecuentemente la obtención del Título de Formación SATO instituido, serviría para

contrastar y premiar la trayectoria y participación científica en esos seminarios SATO y en otras actividades diseñadas y gestadas por la SATO.

Ha pasado el tiempo, y su transcurso lento y limante nos ofrece un contraste digno de análisis. Los seminarios SATO tienen y mantienen una alta cota de asistencia pero su esquema estructural docente y organización les ha hecho devenir en una especie de “congreso-bonsay” permítaseme la licencia gramatical, en los que el protagonismo activo de los jóvenes ha ido disminuyendo y perdiendo peso específico. De otra parte, pocos de estos traumatólogos en periodo de formación solicitan los créditos conducentes a la obtención del Título de Formación Superior SATO. Antes este paisaje nos preguntamos: ¿Falta motivación participativa en las nuevas generaciones de cirujanos ortopedas o es que acaso los Seminarios no responden en su estructura actual a la filosofía con que nacieron?

Recientemente se ha producido el relevo de Presidente en nuestra Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia y entre varios el gran reto y desafío que deberá afrontar será hacer de la SATO, que actualmente goza de estabilidad y solvencia económica gracias a la excelente gestión de las distintas juntas rectoras que la han pilotado una sociedad científica que sepa engarzar la indeclinable vocación formativa y docente con el estímulo de participación activa a las generaciones que nos seguirán en el ejercicio de nuestra especialidad, en el escenario de esta exigente sociedad del siglo XXI y en el horizonte de una profesión, la Medicina, cuya grandeza a veces ignorada es devolver al ser humano la felicidad la salud y la vida.

Prof. Dr. Francisco de Santiago Fernández
Ex-presidente SATO bienio 1989-91

Clasificaciones en fracturas

Fracture classifications

AYBAR MONTOYA, A.

Ex Jefe del Servicio de Ortopedia y Traumatología, "Hospital Dos de Mayo",
Profesor Principal, Presidente del Comité de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Unidad de Post Grado.
Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima (Perú)

RESUMEN

OBJETIVO: Mostrar un ensayo de clasificación de fracturas de huesos largos y grandes articulaciones considerando el diagnóstico, pronóstico, alternativas de tratamientos, además, para comparar resultados entre casos idénticos con diferentes técnicas.

MATERIAL Y MÉTODOS: Registro prospectivo en base a cartillas portables, donde fueron considerados las configuraciones de fracturas de menos a más en lo que se refiere a riesgos y dificultades para reducirlas y para inmovilizarlas. Igualmente, para fracturas abiertas, según el daño de los tejidos blandos, de menos a más en lo que se refiere a la severidad, riesgos y dificultades para su curación. Finalmente, en todos los casos fueron identificados el momento del tratamiento inicial.

RESULTADOS: Las opiniones en el trabajo clínico cotidiano, en base a las cartillas, hubo una casi total concordancia para el diagnóstico, también para el pronóstico. En cambio fueron discordantes las preferencias de dispositivos de inmovilización. En fracturas abiertas de trazos conminutivos, las opiniones coincidieron con los fijadores externos.

DISCUSIÓN: El tratamiento de cualquier fractura presenta riesgos y dificultades tanto para reducirlas como para inmovilizarlas, cuanto más pronto se inicia el tratamiento, mejora el pronóstico. En fracturas abiertas los riesgos y dificultades para el logro de la cobertura de los tejidos blandos, según su severidad, también aumentan de menos a más. Hay casos que necesitan medidas curativas muy específicas para llegar a consolidar.

CONCLUSIÓN. Clasificar las fracturas proporcionalmente a los riesgos y dificultades de menor a mayor grado de complejidad tanto para reducirlas como para inmovilizarlas, y para lograr la cobertura de tejidos blandos, tal parece ser una conducta segura y sencilla.

ABSTRACT

OBJECTIVE: Show a trial of fractures classification of long bones and large joints considering the diagnosis, prognosis, treatment alternatives, in addition, to compare results between identical cases with different techniques.

MATERIAL AND METHODS: A prospective registry based on portable cards, which were considered fractures configurations in regard to risks and difficulties to reduce and immobilize them. Similarly, for open fractures, according to the soft tissue damage, from lowest to highest degree in regard to the severity, risks and difficulties in healing. Finally, in all cases were identified the initial treatment.

RESULTS: The opinions in everyday clinical work, based on the charts, there were almost total agreement for the diagnosis, also for the prognosis, however there was discordant in the preferences on the immobilization devices. In comminuted open fractures, the views coincided with external fixators.

DISCUSSION: Any fracture treatment has risks and difficulties for to reduce and immobilize them. As the sooner treatment begins improve prognosis. In open fractures, the risks and difficulties in achieving soft tissue coverage, depending on their severity, also increased from less to more. There are cases that require very specific remedial measures to achieve consolidation.

CONCLUSION: For fractures classification in proportion to the risks and difficulties from lowest to highest degree of complexity for both to reduce and to immobilize them, and to achieve soft tissue coverage, such behavior appears to be a safe and easy.

Palabras clave: Fracturas, clasificación, reducción, inmovilización, dispositivos de inmovilización.

Key words: Fractures, classification, reduction, immobilization, immobilization devices.

CONTACTO: Alfredo Aybar Montoya. Av. San Felipe 142, Lima (Perú). + (511) 463 9855 - Móvil: + (511) 999 436 595
feday2000@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

Actualmente con las clasificaciones que disponemos (Gustilo, AO, OTA, etc.), todos los reportes de la literatura sobre fracturas dicen que no existe consenso, que no hay concordancia entre los observadores, ninguna es confiable ni segura, son cuestionables, con problemas para reproducirlas y que no son prácticas para el trabajo cotidiano, y, para el caso de las fracturas articulares, que son numerosas por cada región haciéndose difícil no solo memorizarlas, sino su elección como la mas recomendable. En definitiva, los hallazgos y valoraciones entre observadores y en un mismo observador, en todas las clasificaciones, son discordantes.

Desde las expresiones de Nicoll en 1964⁽¹⁾ quien dijo las fracturas deben ser “personificadas” previamente para iniciar su tratamiento, se acuñó este término con mucho mensaje, es decir, ubicar y precisar todas las

características de la lesión y esto solo se puede hacer dentro de alguna clasificación. Su objetivo fundamental es orientar al cirujano para elegir el tratamiento más recomendado. Son tantas las formas de clasificar, por ejemplo, sólo en la muñeca, existen más de quince, cada una con nombre propio^(2,3). Imaginemos las numerosas clasificaciones de las demás articulaciones y regiones no articulares. Difícil de memorizarlas y confundibles para orientar al cirujano. Existe preocupación actual por encontrar maneras de evaluar el diagnóstico así como la predicción de complicaciones⁽⁴⁾ y nuevas formas de clasificaciones^(5,6).

Las clasificaciones solo son útiles cuando dan un claro diagnóstico con sus expectativas de futuro (pronóstico) y para plantear alternativas de tratamiento y, servir del mismo modo, para comparar resultados entre casos iguales con procedimientos distintos. Es necesario que

la clasificación no sea confusa, sin subjetividades. Debe ser objetiva. Se requiere que mantenga los mismos resultados concordantes entre grupos de observadores y en un mismo observador en diferentes tiempos^(7, 8, 9, 10, 11, 12, 13). Realmente es difícil encontrar una clasificación que satisfaga nuestros requerimientos^(14, 15, 16) por tanto todas las clasificaciones existentes son cuestionadas^(17, 18, 19, 20, 21). Afortunadamente hoy día con la tomografía tridimensional se puede tener una mejor imagen real de la configuración fracturaria⁽²²⁾.

Presentamos nuestra conducta clasificatoria combinando varios ingredientes en una cartilla sobre criterios de riesgos y dificultades de menor a mayor grado de gravedad proporcional: 1) a la configuración fracturaria en los intentos de reducción e inmovilización, 2) a la severidad -complejidad- de los tejidos blandos, y 3) al tiempo transcurrido para el inicio del tratamiento.

MATERIAL Y METODOS

Sobre las bases de principios elementales de tratamiento de las fracturas, muy bien esquematizadas en el Manual de Schneider⁽²³⁾ (Fig. 1) donde dice “todas las fracturas deben ser inmovilizadas, pero, si los fragmentos están desplazados, previamente deben ser reducidos”. Para el logro de este objetivo, a partir de 1981 consideramos para los huesos largos (zonas diafisarias y metafisarias, no intra articular) separar las fracturas en cuatro grupos. Un (1) **primer grupo** aquellos trazos fáciles de ser **reducidos** y fáciles de ser **inmovilizados** con muchas técnicas, siempre de buen pronóstico, corresponden a las fracturas que tienen un solo trazo grande o principal en cualquiera de sus formas, transverso (liso o dentellado), oblicuas (cortas o largas), espiroideas o transverso-oblicuas, las denominamos “**simples**”; un (2) **segundo grupo** aquellas que van acompañadas de un tercer fragmento siempre grande generalmente a vértice interno en las fracturas diafisarias de tibia, el cual dificulta, comparativamente, lograr con facilidad su exacta acomodación y se corre el riesgo de que evolucione a necrosis avascular (retardo de consolidación o no unión), las denominamos “**a tercer fragmento**”; un (3) **tercer grupo** aquellas que tienen dos niveles de trazos, cada uno con su propia configuración que cuando existen groseros desplazamientos las difi-

cultades de lograr su exacta acomodación se hacen más difíciles e igualmente se corre el riesgo de evolucionar a necrosis avascular, son las denominadas “**segmentarias**”, y finalmente, un (4) **cuarto grupo** aquellas que tienen múltiples fragmentos pequeños y grandes, corresponden a las llamadas “**conminutas**”, aquí separamos dos sub grupos, las que tienen pocos fragmentos y grandes, donde existen probabilidades de armarlas como un rompecabezas, las denominamos “**moderadas conminutas**” (4a), su exacta reducción depende mucho de la destreza del cirujano, y también existe el riesgo de que algún fragmento evolucione a necrosis avascular, y, un segundo sub grupo donde hay muchísimos fragmentos pequeños y grandes incluso con pérdida ósea, aquí es evidente la imposibilidad de lograr de inicio su exacta reducción, las denominamos “**gran conminutas**” (4b). En estas fracturas conminutas, particularmente aquellas por arma de fuego, independientemente del daño de

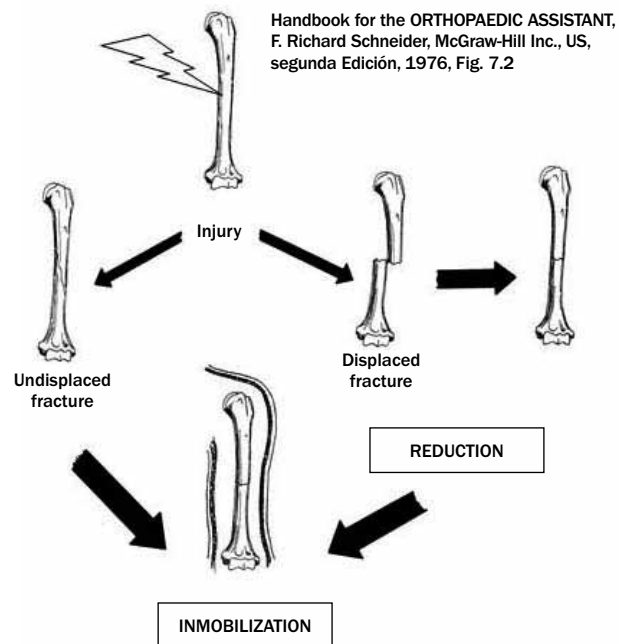


Figura 1: Todas las opiniones entre los más expertos, con distintas palabras, dicen lo mismo que Schneider en este cuadro con relación a la curación de las fracturas: el hueso fracturado si no tiene desplazamientos debe ser inmovilizado, pero si se halla desplazado, previamente debe ser reducido.

tejidos blandos, existe el riesgo de que algún fragmento evolucione a necrosis avascular (Fig. 2).

Para las fracturas de grandes articulaciones donde los trazos comprometen la superficie del cartílago hialino

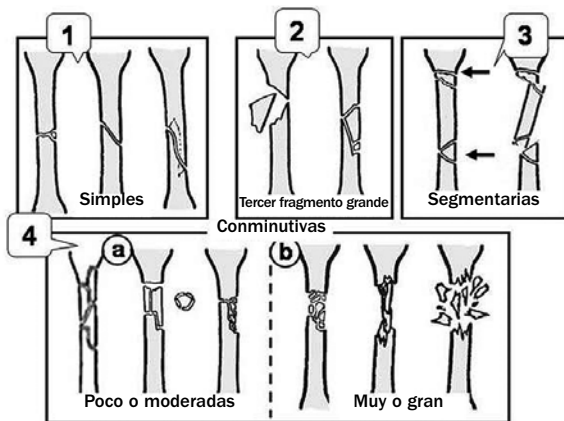


Figura 2: Cuatro grupos de trazos fracturarios de huesos largos (no intra-articulares) que representan de menos a más, mayores dificultades para su “reducción” e “inmovilización”. El cuarto grupo tiene dos sub grupos: 4a y 4b en el mismo sentido. Si son fracturas sin desplazamientos, no hay nada que reducir, solo requieren ser inmovilizadas. De acuerdo con la AO, el grupo 1 correspondería a: A1,A2,A3, el grupo 2, a: B1,B2, el grupo 3, a: C2, y el grupo 4 a: B3,C1,C3

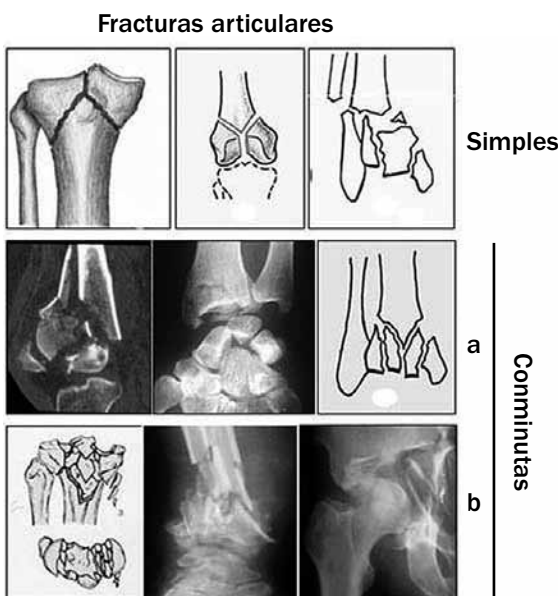


Figura 3: Dos grupos de trazos fracturarios que significan de menos a más, mayores dificultades para su “reducción” e “inmovilización”.

(intra articulares), separamos únicamente dos grupos: 1) “**simples**” cuando están presentes uno, dos o tres trazos con fragmentos grandes bien definidos, sin hundimientos, factibles de ser reducidos generalmente a foco abierto e inmovilizarlos con variedades de implantes, y el grupo 2) las “**conminutas**”, aquí también separamos dos subgrupos: las “**moderadas conminutas**” donde hay varios fragmentos grandes y pequeños, poca depresión, quedando a la subjetividad y destreza del cirujano las probabilidades de su exacta reducción y, las “**gran conminutas**” donde existen muchísimos fragmentos grandes y pequeños, grandes hundimientos, incluso pérdida ósea, con imposibilidad de lograr una exacta reducción. Son los casos donde se espera con cualquier tratamiento la disfunción articular. En articulaciones como la cadera y el hombro por ser profundas cualquier trazo de fractura siempre resulta más difícil abordarlas para su reducción e inmovilización (Fig. 3).

Para las fracturas abiertas, tomamos en cuenta, además, la severidad del daño de los tejidos blandos en función de su dimensión y de sus características. Si son heridas *superficiales*, o son *cortantes a dos bordes*, aquellas tipos *colgajo*, y aquellas con *daño profundo por aplastamiento* o por *pérdida de tejidos blandos* (Fig. 4). Además en cualquier caso puede presentarse lesión

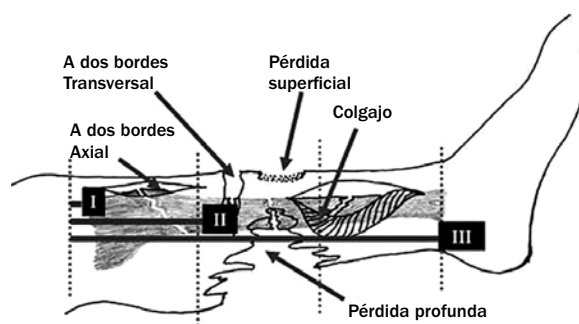


Figura 4: La severidad del daño de los tejidos blandos están en función de su dimensión y de sus características. Las heridas superficiales, o las cortantes a dos bordes, o las de tipo colgajo, o, aquellas con daño profundo por aplastamiento o por pérdida demandan actitudes curativas muy específicas. De acuerdo con su extensión son mas difíciles curarlas cuanto mas extensas. Hasta un tercio de la región, las medidas curativas responden mejor frente a las más extensas.



Figura 5: Las heridas en regiones articulares al igual que en zonas de huesos largos, cuanto más extensas y profundas, resultan más complejas curarlas.

CARTILLA PORTABLE
Clasificación de fracturas de huesos largos (no articulares)

	1	2	3	4
I				a
II				b
III				GRAVE

MTI MA 0-8h p. MA 8h-3 sem. ANT > 3 sem.

Figura 6: En fracturas de huesos largos (diáfisis, no intra articular) en una sola cartilla puede verse el diagnóstico, estimarse el pronóstico, calcular las alternativas terapéuticas, costos, y se podría comparar resultados de casos mas o menos idénticos con técnicas distintas. MTI = momento de tratamiento inicial, MA = momento agudo, p. MA = pasado el momento agudo, ANT = antiguas mas allá de la tercera semana.

CARTILLA PORTABLE
Clasificación de fracturas intra-articulares)

	1	2
I		a
II		b
III		GRAVE

MTI MA 0-8h p. MA 8h-3 sem. ANT > 3 sem.

Figura 7: También en una sola cartilla las fracturas articulares puede verse el diagnóstico, estimarse el pronóstico, calcular las alternativas terapéuticas, costos, y se podría comparar resultados de casos mas o menos idénticos con técnicas distintas. MTI = momento de tratamiento inicial, MA = momento agudo, p. MA = pasado el momento agudo, ANT = antiguas, mas allá de la tercera semana.

de vasos arteriales importantes con riesgo de isquemia distal. Las consideramos de “**primer grado**” (I) cuando son muy pequeñas, hasta un centímetro, de “**segundo grado**” (II) cuando abarcan hasta un tercio de la región afectada, y de “**tercer grado**” (III) cuando sobre pasan el tercio de la región comprometida. En ocasiones están presentes todas estas formas, o en estado evolutivo de necrosis de la piel y tejidos subyacentes (escaras)(Fig. 5).

Tomando en cuenta estos criterios elaboramos unas cartillas portables conteniendo (anverso y reverso), (Figs. 6 y 7) un cuadro clasificatorio cuadrículado, colocando en las verticales las formas de las líneas de fractura y en las horizontales los grados de las heridas considerando las características de las heridas, colocando además el momento del tratamiento inicial (MTI). Con estas cartillas se solicitó a los médicos de turno, asistentes y residentes del Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Dos de Mayo, Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Lima, opiniones sobre el caso clínico y mostrándoles sus radiografías acerca de las probabilidades de lograr una fácil o difícil reducción e inmovilización, así como el pronóstico tanto de la propia fractura como de las partes blandas, y preferencias en las técnicas de inmovilización. Fueron excluidos niños menores de 15 años. Entre Junio 1977 (opiniones retrospectivas a 1981) hasta Setiembre 1991 registramos 825 fracturas, en tibia 676, en fémur 24, húmero 24, antebrazo 14, hombro 5, codo 6, muñeca 11, tobillo 9, y cadera 48.

RESULTADOS

Los médicos que colaboraron ubicaron dentro del cuadrículado el caso que tenían al frente. Entre las dudas de opinión sobre el **diagnóstico** sólo estuvieron para los casos de fracturas conminutas, donde unos opinaron ser “**moderadas**” y otros “**gran conminutas**”, para los médicos más experimentados la tendencia de opinión se acercó a fracturas “**moderadas**”. También hubo discrepancias en la elección de **alternativas de dispositivos inmovilizadores** entre variedades de placas y clavos intramedulares para los **grupos uno, dos y tres**, sin embargo, para las conminutas y fracturas abiertas fue unánime las opiniones en la elección de fijadores

externos. Cuanto más conminución y desplazamiento, y mayor daño de tejidos blandos, la opinión sobre el **pronóstico** fue muy pareja.

Para las fracturas de grandes articulaciones igualmente, hubo una total concordancia en los diagnósticos para las “simples”. Las discordancias de los diagnósticos se presentaron para los subgrupos de las “conminutas”. En los pronósticos hubo total coincidencia. Las diferencias se notaron en las alternativas del cómo reducir y conque inmovilizar, salvo en las “gran conminutas y expuestas” donde las tendencias fueron concordantes con fijadores externos.

Cuadro 1: Epidemiología de 84 fracturas abiertas, según clasificación Aybar

	1	2	3	4a 4b		Total	%
I°	10	04	01	05	00	20	24%
II°	12	16	02	18	08	56	67%
III°	00	03	00	02	03	08	09%
Total	22	23	03	25	11	84	100%
%	26%	27%	04%	30%	13%	100	
MTI	MA/11		PMA/72		ANT/1	50-60% 34-40%	

Fuente: SERNA-RAMÍREZ, WCEF Mayo 2005, Hospital Nacional Dos de Mayo 2000-2004

Tabla 1. En un solo cuadro se han graficado las cantidades y porcentajes de 84 fracturas abiertas de la diáfisis tibial en sus distintas variedades. Mas frecuentes fueron las de mejor pronóstico (por encima de la diagonal), igualmente las de II grado y las moderadas conminutas. En general predominaron las fracturas conminutas. La mayor parte se atendieron pasado su momento agudo. Trabajo presentado en el I WCEF, Mayo, 2005, Lima.

En las fracturas abiertas también hubo casi total coincidencias en los diagnósticos y pronósticos, en cambio no hubo concordancia en la elección de aparatos de inmovilización para las fracturas “simples”, “a tercer fragmento” y en algunas “segmentarias”, sin embargo, en las fracturas abiertas de segundo y tercer grado fueron concordantes así como en las “conminutas” en las alternativas de reducción e inmovilización con fijadores externos por lo menos inicialmente.

Las cartillas sirvieron para graficar la epidemiología de fracturas tibiales en un trabajo hecho por médicos residentes (después del año 2000) (Cuadro I).

DISCUSION

Para lograr la curación adecuada de las fracturas, es necesario previamente, tener un claro diagnóstico que precise todas las características de la lesión, en lo posible sin subjetividades. Hecho el diagnóstico deberíamos estar en condiciones de estimar el futuro de la fractura, es decir su pronóstico. Igualmente, con el diagnóstico exacto, debemos estar en condiciones de proponer las alternativas de tratamientos mejor recomendados y, finalmente, deberíamos poder comparar resultados entre casos aproximadamente idénticos tratados con técnicas distintas para encontrar la conducta terapéutica más recomendable. Además, cualquier fractura puede venir acompañada de herida (fracturas abiertas) que también requieren precisar sus características. Tanto la forma del patrón fracturario como las formas de las heridas son variadísimas (Fig. 8). Todo esto es tema de clasificaciones de fracturas.

Cuando empezamos a tratar fracturas abiertas consecuentes a los ataques terroristas (“Sendero Luminoso”, década de los 80), observamos incompatibilidad entre las clasificaciones vigentes y lo que se veía en la emergencia. En el presente estudio reportamos un ensayo desde el punto de vista clasificatorio en la experiencia clínica cotidiana sobre el manejo de las fracturas. Nuestro ensayo se basa en lo fácil o difícil o riesgos, de menor a mayor grado representado todo en una cartilla.

En la zona cuadriculada de la cartilla, trazando una diagonal de derecha a izquierda, puede observarse que los casos que están por encima de la diagonal son más



Figura 8: Las fracturas de huesos largos pueden ser de variadas formas tanto en la configuración fracturaria como en la forma de las heridas. Unas son más simples y otras más complejas para su curación. En la figura "a" se trata de un caso que llegó 14 horas después del accidente con franca isquemia distal por daño de vasos arteriales poplíteos, terminó en amputación.

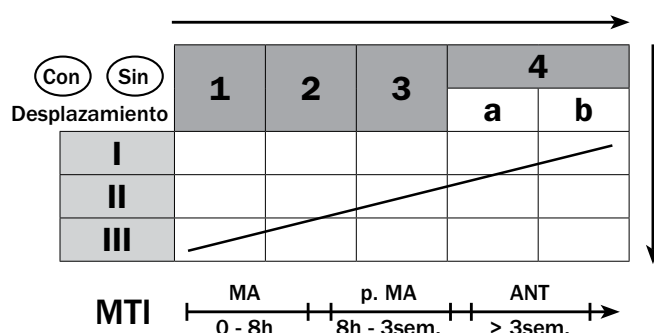


Figura 9: En las verticales se colocan la forma del trazo y en las horizontales las características de las heridas. Los riesgos o dificultades van en aumento de izquierda a derecha y de arriba para abajo, y, según el tiempo transcurrido (MTI), aumentan hacia la derecha. Una diagonal de derecha a izquierda, nos muestra que todas aquellas fracturas que se encuentran por encima son de mejor pronóstico, y aquellas que se acercan al extremo superior izquierdo son las más fáciles de reducir, de inmovilizar, un solo acto operatorio, corto tiempo de tratamiento, y bajos costos. En cambio, las fracturas que están por debajo de la diagonal son de pronóstico reservado, demandan más actitudes curativas, dejan secuelas, son de mayores costos, y, aquellas que se encuentran en los cuadrantes inferiores derechos son las que están en el borde de la amputación.

simples de tratar, menos intervenciones y menores costos, y, aquellos en el extremo superior izquierdo son los más simples de curar con cualquier método y basta un solo acto médico para el tratamiento completo. En cambio, los casos por debajo de la diagonal son más serios, demandan varios actos médicos para su curación y los costos siempre serán más altos; aquellos que están en el extremo inferior derecho son los más graves, al borde de proponerles una amputación. Para las fracturas intra-articulares "conminutas" realmente se debe esperar, aun con las mejores manos e instrumentación, la disfunción articular. Podemos ver en esta misma cartilla que los riesgos y dificultades aumentan de izquierda a derecha y de arriba para abajo. Igual, el MTI se complica a mayores riesgos hacia la derecha (Fig. 9).

En los casos de fracturas que comprometen simultáneamente regiones intrarticulares y no articulares (metáfisis), mantenemos los mismos patrones clasificatorios para cada región. Si bien es importante conocer las causas del accidente, consideramos que es más importante la objetividad de la lesión en el instante de iniciar el tratamiento. En cualquier casillero puede existir daño de vaso arterial importante y el caso podría evolucionar a gangrena isquémica distal, que, si llega pasado su momento agudo (más allá de las seis u ocho horas)⁽²⁴⁾ necesariamente terminará en una amputación primaria.

Tomando en cuenta variadas expresiones vertidas por destacados cirujanos de fracturas: "mantención ininterrumpida en buena posición", "inmovilización reforzada, ininterrumpida y prolongada", "solicitud mecánica favorable de la fractura", "reposo mecánico", "inmovilización de cualquier forma pero con suficiente eficacia", "controlar el movimiento en el sitio de la fractura", "hacer sujeción funcional", "unidad dinámica de inmovilización e inhibición de fuerzas", "rigurosa inmovilización mantenida por tiempo suficiente", "fijar de manera estable y duradera", "hacer sólida la reducción", "osteosíntesis estable", "deformación relativa inter fragmentaria", "osteosíntesis mínima pero suficiente", "asegurar una buena contención y alineamiento", "inmovilización con micro movimientos", aunque con diferentes frases, todos coinciden en que, producida la fractura, la prioridad está en saber cómo debe ser **bien inmovilizada**; obviamente, si existen desplazamientos, previamente, deben ser **reducidos**.

Como planeamiento de tratamiento de las fracturas en general, para llegar a la consolidación normal (CN), trabajamos con el esquema siguiente:

$$\mathbf{BR} + \mathbf{BI}/\mathbf{navs} + \mathbf{ACE}/\mathbf{mt} = \mathbf{CN}$$

donde: **BR** equivale a decir “hacer buena reducción”, **BI**, equivale a “realizar una buena inmovilización”, “**navs**” sobre la base de un “normal aporte vascular sanguíneo”, **ACE**: “actitudes o medidas médico-quirúrgicas curativas muy específicas”, “**mt**”, de acuerdo con el “momento terapéutico”.

El concepto de **reducción** es claro. Se trata de volver todo a su respectivo lugar. En fracturas articulares debe ser anatómica, en cambio en las fracturas de huesos largos, no necesariamente, pero cuidando los ejes y el contacto entre los fragmentos. No hacerlo equivale a “**inadecuada reducción**” (no hacerlo bien). En las fracturas articulares, por lo general desplazadas, únicamente a “foco abierto” se puede lograr la exacta reducción.

En lo que se refiere a la **inmovilización** se sabe que la fractura cura únicamente por un proceso biológico donde el ambiente mecánico de la **correcta inmovilización** (con x dispositivo) la favorece. Una fractura reducida y estabilizada por cualquier dispositivo inmovilizador no está curada solo se han establecido las condiciones óptimas para iniciar su curación a través de la formación del callo óseo consolidante. Obviamente, dentro del ambiente, debe existir un normal aporte vascular sanguíneo. Además, es evidente que no es lo mismo reducir e inmovilizar una fractura de pocas horas que aquellas que llevan días, semanas o meses de evolución.

Las heridas si son pequeñas prácticamente curan solas; si son medianas (segundo grado) dependen de sus características y su curación realmente no son difíciles con variedades técnicas de cirugía plástica y hay que hacerlo pronto, pero si son amplias, profundas, con magullamientos, atriciones, o con pérdida de tejidos blandos (tercer grado), implican varias actitudes curativas y tiempo para lograr su curación. Para los casos de fracturas cerradas, por tanto, para pronosticar la evolución del conjunto fractura y tejidos blandos, la clásica clasificación de Tscherny y Oestern, es imprescindible. El logro de una adecuada reducción e inmovilización, mucho depende de la habilidad o destreza de las manos del cirujano, y por supuesto, de la instrumentación.

Conociendo cómo y porqué cura una fractura, estaremos cerca de su solución. Como dice Schneider⁽²³⁾, si el hueso fracturado no está desplazado, únicamente **debe ser inmovilizado**, pero si éste se encuentra desplazado, primero **debe ser reducido** para después ser inmovilizado. Dos frases, que para buena parte de cirujanos, son demasiado obvias y pareciera tonto insistir en la dimensión del significado. Las complicaciones precisamente, devienen de la incorrecta aplicación de estos dos conceptos. Reducir bien quiere decir, como se ha dicho, colocar los fragmentos en su lugar anatómico para obtener un buen resultado final sin mal alineamientos, siendo más exigente la reubicación exacta, anatómica, en fracturas intrarticulares⁽²⁵⁾. La falta de la correcta reducción por interposición de tejidos blandos puede evolucionar a falta de consolidación. El concepto funciona con cualquier procedimiento que se aplique conservador o quirúrgico^(26, 27). Demanda experiencia y habilidad quirúrgica.

Tenemos la impresión que buena parte de cirujanos cuando tienen al frente una imagen radiográfica de fractura, como plan de tratamiento, de inmediato mencionan “fractura estable” o “fractura inestable” y rápidamente plantean en usar tal o cual dispositivo inmovilizador, tal vez el más publicitado, o de moda, pero **poco** preocupados por el “cómo” reducir la fractura. Por otro lado, si en la fractura se presentan concomitantemente otras alteraciones (heridas, infección, pérdida ósea, etc.), todo el plan de tratamiento, además de reducir bien e inmovilizar bien, el **cirujano descuida** que el caso requiere otras medidas curativas específicas de acuerdo con el momento terapéutico, con lo cual puede llegarse a la consolidación normal.

Los términos “estable” “inestable” no pueden ser aplicados antes de colocar el aparato inmovilizador, pues, el concepto de inmovilización lo da precisamente el aparato con la opción de ser estable o inestable. Todas las fracturas por definición son inestables si se las somete a su trabajo biomecánico normal antes de colocarle el dispositivo inmovilizador. Si no se ven desplazamientos, no hay nada que reducir. Únicamente inmovilizar. El aparente problema parece estar en lo que cada cirujano interprete lo que significa “hacer buena reducción”

y cómo “hacer buena inmovilización” (por ejemplo: simple reposo, vendajes, férulas, yesos, implantes de osteosíntesis -clavos intramedulares, placas de todos los tipos-, fijación externa en sus diferentes montajes, etc.), y, en el conocimiento de las “medidas curativas específicas” por ejecutar según el momento terapéutico (desbridamientos, antibioticoterapia -contra las infecciones en casos contaminados-, necrectomías, reparaciones de tejidos blandos -músculos, tendones, nervios-, injertos óseos, acortamientos, transportación, alargamientos, colgajos, correcciones de mal reducciones, mejorar la inmovilización, etc.).

Sobre los conceptos de “reducción/inmovilización” y “clasificación”, para validar⁽¹⁹⁾ y clarificar diagnósticos, pronósticos, alternativas de tratamiento y manejo de tejidos blandos, en algunas clasificaciones como la de Gustilo⁽²⁸⁾ existe inexactitud. Obsérvese la **Figura 10** donde no se ve correlación entre el gran daño óseo y la pequeña herida. En este ejemplo el pronóstico de resultado final no será muy bueno. Si se reporta simplemente resultados en “casos IIIB”, una cosa es con el trazo del ejemplo de la **Figura 10**, y otra, con trazos “simples” del primer grupo de nuestra clasificación, por tanto, hay inexactitud de diagnóstico, pronóstico y actitudes terapéuticas.

Con relación al concepto “inmovilización” (para nosotros sinónimo de fijación, estabilización, mante-



Figura 10: Según la clasificación de Gustilo el presente caso correspondería a fractura abierta de “primer grado”, de aparente “buen pronóstico”, sin embargo, la configuración fracturaria, no encuadra dentro del manejo como de “buen pronóstico”. (Caso proporcionado por el Dr. César Tipián Coronado).

nimiento, sujetamiento, y otras) con cualquier método -después de haber reducido bien-, es importante tener en cuenta los trabajos de Goodship y Kenwright⁽²⁹⁾ quienes al parecer han demostrado que el dispositivo inmovilizador no debe ser excesivamente rígido, debe existir en la zona fracturada presencia de micro elasticidad pero no futuros desplazamientos ni la presencia de macro movimientos continuos. La compresión axial o ínter fragmentaria, es un factor coadyuvante al concepto de buena inmovilización, pero no imprescindible. Existen fracturas con diagnósticos diferentes que con variedades de aparatos pueden ser perfectamente inmovilizadas y terminar en consolidación normal. En otras, un mismo aparato inmovilizador puede fracasar, y en ocasiones, es necesario hacer combinaciones de dispositivos inmovilizadores.

En relación a los aparatos de inmovilización, particularmente los implantes de osteosíntesis y fijadores externos es sorprendente el ingenio del cirujano en crear infinidad de modelos para cumplir con el tema de inmovilización; desafortunadamente, el tiempo cruel, demuestra que muchos de ellos finalmente no funcionan (no hacen buena inmovilización).

De todo esto podemos deducir que el tratamiento de cualquier fractura depende de sus características objetivas (“personificación”) en todo contexto (región, configuración, desplazamientos, presencia de infección, magnitud de heridas, pérdidas óseas, tiempo de evolución, etc.) para emprender la curación. El tratamiento por lo tanto dependerá de lo fácil o difícil, es decir, de menor a mayor grado, de cada característica para lograr el objetivo final de la consolidación normal o, terminar con secuelas disfuncionales o prever una amputación temprana terapéutica (ATT). Entendemos claramente, como debilidad de nuestro ensayo, la importancia de aplicar los criterios de Audige y colaboradores para validar una clasificación⁽¹⁹⁾, así como investigar los coeficientes Kappa⁽³⁰⁾ y otros de Medicina Basada en Evidencias.

Entre 1981 y el año 2000, en una importante serie (mas de cinco mil), registramos 34 casos de graves fracturas abiertas de tibia ubicados en los cuadrantes del extremo inferior derecho (fracturas graves al

05	17	F	08/03/83	09/03/83	pMa	III	4b	-	x	2			
06	17	M	08/05/83	05/07/83	Antg	III	4b	-	x	-			
07	31	M	05/09/83	09/09/83	pMA	III	4a	-		-	-	x	
08	75	M	07/07/83	16/08/83	Antg	II	4b	-		-	-		
09	26	M	31/12/83	07/01/84	Antg	II	4a	-		4	x		
10	30	M	28/04/84	24/08/84	Antg	II	4b	-		-	-		
11	37	M	22/07/84	16/08/84	pMa	II	4b	-		4	-		
12	30	M	18/08/84	28/09/84	Antg	III	4b	2		2	x		
13	36	M	25/09/85	28/09/85	pMa	III	4b	5		-	-		
14	16	F	08/02/87	14/02/87	pMa	II	4a	-		7	-		
15	17	M	05/03/87	15/04/87	pMa	II	4b	5	x	-	-		
16	28	M	27/11/88	03/01/89	Antg	III	4b	8	x	7	-		
17	47	M	25/02/91	03/09/91	Antg	II	4b	7	x	3	-		
18	29	M	27/05/92	21/06/92	pMa	II	4b	3	x	2	x		
19	26	M	04/03/93	04/10/93	Antg	III	4b	4	x	6	x		
20	26	M	09/06/93	19/03/94	Antg	II	4b	4	x	1	-		
21	31	F	30/12/94	04/02/95	Antg	III	4b	16	x	3	-		
22	20	M	04/07/95	25/08/95	Antg	III	4b	4	x	-	-		
23	28	M	23/03/96	27/06/00	Antg	II	4b	2		2	x		
24	32	F	02/07/96	06/07/96	pMa	II	4b	11		-	-		
25	36	M	02/09/96	15/10/96	Antg	III	4b	4	x	-	x		x
26	43	M	07/01/97	03/02/97	Antg	III	4b	12	x	-	x		x
27	30	M	02/07/97	24/11/97	Antg	III	4b	4		-	-		
28	30	M	02/02/97	24/08/97	Antg	III	4b	3	x	1	x		
29	38	M	03/01/98	27/01/98	Antg	III	4b	9	x	-	x		x
30	33	M	29/01/98	25/03/98	Antg	II	4b	7		2	-		
31	30	M	27/02/98	28/04/99	Antg	III	4b	3		1	-		
32	28	M	29/05/98	18/06/98	pMA	III	4b	8	x	-	-		x
33	28	M	26/05/99	27/05/99	pMA	III	4b	-		-	x		
34	20	M	20/11/00	01/02/01	Antg	III	4a	-	x	12	x		
Nº	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	m	n

Tabla 2: Secuelas y tiempo de consolidación final

Nº=caso; a=Grado, b=Trazo; c=deformidad; d=acortado; e=Rodilla c disfunción parcial (R Flotante); f=Tobillo disfunción parcial; g=Tobillo disfunción total; h=Daño arteria principal; i=Parálisis NCPE; Amputado= PATT (propuesta de amputación terapéutica temprana).*

Nº	a	b	c	d	e	f	g	h	i	CONSOLIDACION
01	III	4b		1.5						14
02	II	4b	Varo 8 gr	1						13
03	II	4b								12
04	II	4a		2	x	x				21
05	III	4b		1		x				17
06	III	4b								10
07	III	4a								AMPUTADO
08	II	4b								12
09	II	4a		1						13
10	II	4b		2						8
11	II	4b								11
12	III	4b		2						9
13	III	4b								14
14	II	4a		1						18
15	II	4b			x	x				12
16	III	4b		2.5		x		x		29
17	II	4b					x			11
18	II	4b					x		x	13
19	III	4b	Varo 10 gr			x				25
20	II	4b					x			10
21	III	4b		3	x		x			25
22	III	4b		3				x		8
23	II	4b								9
24	II	4b								10
25	III	4b								AMPUTADO*
26	III	4b								AMPUTADO*
27	III	4b		2						8
28	III	4b		2						11
29	III	4b								AMPUTADO*
30	II	4b	Valgo 5 gr							15
31	III	4b								8
32	III	4b								AMPUTADO*
33	III	4b	Varo diaf 10 gr				x			24
34	III	4a		1.5			X			15
Nº	a	b	c	d	e	f	g	h	i	meses

Conflicto de intereses: *El autor declara no haber recibido financiamiento alguno para la elaboración del presente trabajo. Tampoco declara no haber firmado acuerdos para recibir beneficios u honorarios de alguna entidad comercial.*

BIBLIOGRAFÍA

1. Nicoll EA, Fractures of the tibial shaft –a survey of 705 cases, JBJS, 1964, 46B: 373-387.
2. Ploegmakers Joris J.W, Mader Konrad, Pennig Dietmar, Verheyen Cees C.P.M. Four distal radial fracture classification systems tested amongst a large panel of Dutch trauma surgeons, Injury, Int. J. Care Injured 2007 38, 1268-1272
3. Serrano De La Cruz Fernández M^a.J. Fracturas distales de radio. Clasificación. Tratamiento conservador, Revista Española de Cirugía Osteoarticular, 2008, Oct/Dic, N.º 236 . Vol. 46.: 141-154
4. Axelrad TW, Einhorn TA. Use of clinical assessment tools in the evaluation of fracture healing, Injury. 2011 Mar; 42(3):301-5
5. Fernández-Valencia Laborde J.A., Bori Tuneu G. y García Ramiro, S., Fracturas abiertas: evaluación, clasificación y tratamiento, JANO 24-30 Septiembre 2004. Vol. LXVII N.º 1.533, 959-967
6. Orthopaedic Trauma Association: Open Fracture Study Group, New Classification Scheme for Open Fractures, J Orthop Trauma 2010, Vol 24, Number 8; 24:457–465
7. Bernstein J, Monaghan BA, Silber JS and DeLong WG, Topic for debate. Taxonomy and treatment -a classification of fracture classifications, J Bone Joint Surg 1997; 79-B (5): 706-707
8. Brumback R.J. and Jones A.L., Interobserver agreement in the classification of open fracture of the tibia. J.Bone and Joint Surg., August 1994, 76-A:1162-1166,
9. Colton CL: Topic for debate. Fracture classification, J Bone Joint Surg 1997; 79-B (5): 708-9.
10. Faraj AA, The reliability of the pre-operative classification of open tibial fractures in children a proposal a new classification, Acta Orthop Belg, 2002, Feb 68(1): 49-55.
11. Garbuz D, Masri B, Esdaile J and Duncan C, Classification Systems in Orthopaedics, J Am Acad Orthop Surg, 2002, Jul/Aug, 10:290-297.
12. van Embden D, Roukema GR, Rhemrev SJ, Genelin F, Meylaerts SA. The Pauwels classification for intra-capsular hip fractures: Is it reliable?, Injury, 2011 Nov;42(11):1238-4
13. Wainwright AM, Williams JR and Carr AJ, Interobserver and intraobserver variation in classification systems for fractures of the distal humerus, J Bone Joint Surg (Br) 2000; 82 B:636
14. Johnner R. and Wruhs O., Classification of tibial shaft fractures and correlation with results after rigid internal Fixation, Clin Orthop and Related Research, 1983, September,178:7-25.
15. May J.W.Jr, Jupiter J.B., Weiland A.J. and Byrd H.S., Clinical classification of post-traumatic tibial osteomyelitis. J.Bone and Joint Surg. 1989, Oct, 71-A:1422-28.
16. Shepherd LE, Zalabras CG, Jaki K, Shean C and Patzakis MJ, Gunshot femoral shaft fractures: is th current classification system reliable?, Clin Orthop and Related Research, 2003, March, 408: 101-109.
17. Charalambous CP, Tryfonidis M, Alvi F, Moran M, Fang C, Samaraji R, Hirst P, Inter- and intra-observer variation of the Schatzker and AO/OTA classifications of tibial plateau, and a proposal of a new classification system, Ann R Coll Surg Engl 2007; 89: 400–404

18. Kapukaya A, Subasi M, Arslan H, Tuzuner T, Non-reducible, open tibial plafond fractures treated with a circular external fixator (is the current classification sufficient for identifying fractures in this area?), *Injury, Int. J. Care Injured* (2005) 36, 1480-1487
19. Audige L, DVM, PhD, Bhandari M, MD, MSc, FRCS(C), Hanson B, MD, MPH, and Kellam J, MD, A Concept for the Validation of Fracture Classifications, *J Orthop Trauma* 2005;19:404-409
20. Maripuri SN, Rao P, Manoj-Thomas A, Mohanty K. The classification systems for tibial plateau fractures: how reliable are they? *Injury* 2008;39:1216-21
21. Swiontkowski MF, MacKenzie EJ, Bosse MJ Jones AL and Trivison T., Factors Influencing the Decision to Amputate or Reconstruct after High-Energy Lower Extremity Trauma, *J Trauma*, 2002, April, 52;641-649.
22. Brunner A, Horisberger M, Ulmar B, Hoffmann A, Babst R, Classification systems for tibial plateau fractures; Does computed tomography scanning improve their reliability?, *Injury*, 2010 Feb;41(2):173-8
23. Schneider F.R., *Handbook for the ORTHOPAEDIC ASSISTANT*, McGraw-Hill Inc., US, Second Edition, 1976, Fig. 7.2
24. Pozo J.L., Powell B., Andrews B.G., Hutton P.A.N. and Clarke J., The timing of amputation for lower limb trauma. *J.Bone and Joint Surg.* 1990, 72-B:288-92
25. Giannoudis PV, Tzioupis C, Papathanassopoulos A, Obakponovwe O. Roberts C., Articular step-off and risk of post-traumatic osteoarthritis. Evidence today, *Injury, Int. J. Care Injured* 41 2010, 986-995
26. Beazley JC, Hull P. Temporary intra-operative reduction techniques for tibial fracture fixation: A review of the literature, *Injury* 41 2010, 1228-1233
27. Businger A, Ruedi TP, Sommer Ch, On-table reconstruction of comminuted fractures of the radial head, *Injury* 41 2010, 538-588
28. Gustilo RB, Mendoza RM and Williams DN: Problems in the management of type III (severe) open fractures: a new classification of type III open fractures. *J Trauma* 1984; 24:742-746.
29. Kenwright J. and Goodship A.E., Controlled mechanical stimulation in the treatment of tibial fractures. *Clin Orthop*, 1989, 241:36-47.
30. Salcedo Canovas C., Villarreal Sanz JL, Santoja Medina F, Concordancia y Reproducibilidad Inter e Intra-observador en dos clasificaciones de fracturas abiertas para huesos largos, *Rev de Fijación Externa* 2005; 8(2): 16-23, http://www.sefex.es/revistas/vol8_2/articulo-57.pdf
31. Bosse, MJ, MacKenzie EJ, Kellam JF, Burges AR, Webb LX, Swiontkowski MF, Sanders RW, Jones AL McAndrew MP, Patterson BM, McCarthy ML and Cyril JK, A prospective Evaluation of the Clinical Utility of the Lower-Extremity Injury-Severity Scores, *J Bone and Joint Surg*, 2001, Jan 83-A: 3-14.
32. Swiontkowski MF, MacKenzie EJ, Bosse MJ Jones AL and Trivison T., Factors Influencing the Decision to Amputate or Reconstruct after High-Energy Lower Extremity Trauma, *J Trauma*, 2002, April, 52;641-649.

Nivel de Evidencia IV

Epicondilitis lateral: resultados del tratamiento quirúrgico con la técnica de Nirschl

Lateral Epicondylitis: results of surgical treatment with the Nirschl surgical technique

LARA PULIDO, FRANCISCO JOSÉ; JIMÉNEZ GUARDEÑO, ANTONIO; PENA DE LA ROSA, MARÍA ÁNGELES; SEDEÑO LÓPEZ, SERGIO; MARTÍNEZ VÁZQUEZ, MARISOL

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Infanta Elena de Huelva

RESUMEN

OBJETIVO: Analizar los resultados obtenidos en aquellos pacientes intervenidos de epicondilitis utilizando la técnica descrita por Nirschl, desde Junio del 2003 hasta Mayo del 2009 en el Hospital Infanta Elena de Huelva.

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio de 22 pacientes diagnosticados de epicondilitis desde Junio del 2003 hasta Mayo del 2009 en el Hospital Infanta Elena de Huelva. En la evaluación de resultados se analizó: la evolución del dolor pre y postoperatorio, el balance articular pre y postoperatorio, la reincorporación a sus actividades laborales o deportivas, la existencia de complicaciones y el Índice Funcional del Codo de la Clínica Mayo.

RESULTADOS: Fueron seleccionados 22 pacientes con el diagnóstico de epicondilitis, 17 eran mujeres y 5 hombres. La media de edad fue de 50.6 años (rango 32-60 años). En todos los casos falló el tratamiento médico después de un mínimo de 6 meses. No encontramos diferencias significativas en el resultado final al analizar independientemente por sexo, tiempo de evolución de la enfermedad, número de infiltraciones o confirmación histológica del tejido anormal. Al analizar en conjunto toda la información del Índice Funcional del Codo de la Clínica Mayo, encontramos que la valoración prequirúrgica reveló que en 63.6% de los pacientes el nivel funcional era regular y en 36.4% malo. En contraste, la función postquirúrgica en 83% (18 pacientes) de los pacientes fue excelente y en el 17% (4 pacientes) de los pacientes buena.

CONCLUSIÓN: La epicondilitis lateral precisa de un manejo médico como tratamiento inicial, planteando la cirugía en aquellos pacientes (< al 20%), que no respondan un mínimo 6 meses al tratamiento conservador. En el análisis de nuestros 22 casos, en los que obtuvimos resultados buenos y excelentes en todos los casos avalan la técnica de Nirschl como magnífico tratamiento.

ABSTRACT

OBJECTIVE: Analyze the results obtained in patients who underwent surgery for epicondylitis using the technique described by Nirschl, between June 2003 and May 2009 at the Infanta Elena Hospital in Huelva.

MATERIAL AND METHODS: Study of 22 patients diagnosed with epicondylitis between June 2003 and May 2009 at the Infanta Elena Hospital in Huelva. When assessing the results, the following aspects were analyzed: the pre and postoperative development of pain, pre and postoperative joint balance, the return to their work or sports, the existence of complications and the Mayo Clinic Functional Elbow Index

RESULTS: 22 patients diagnosed with epicondylitis were selected—17 females and 5 males. The average age was 50.6

years (range 32-60 years). In all the cases, the medical treatment failed after a minimum of 6 months.

When analyzing the final results independently based on gender, evolution of the disease, number of infiltrations or histological confirmation of abnormal tissue, no significant differences were found.

Upon analyzing all the information from the Mayo Clinic Functional Elbow Index, we found that the pre-surgery evaluation revealed that in 63.6% of the patients, the functional level was medium and in 36.4% it was poor. On the contrary, the post-surgery function in 83% of the patients (18 patients) was excellent and in 17% of the patients (4 patients), it was good.

CONCLUSION: Lateral epicondylitis requires medical intervention as an initial treatment, surgery being suggested in those patients (<20%) who fail to respond to conservative treatment at least six (6) months.

In the analysis of our 22 cases, in which we obtained good and excellent results in all the cases, the Nirschl surgical technique is endorsed as a magnificent treatment.

Palabras clave: epicondilitis, codo de tenista, Nirschl, intervención quirúrgica.

Key words: epicondylitis, tennis elbow, Nirschl, surgical intervention.

CONTACTO: Francisco José Lara Pulido. C/ Madre María Teresa N°63, CP: 41005, Sevilla. Tel.: 675 010 413 - 954 096 246. pacolarapulido@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La epicondilitis lateral del húmero fue descrita por primera vez en la literatura en lengua alemana en 1873. Es una tendinopatía crónica del tendón del extensor carpi radialis brevis (ECRB) caracterizada por dolor en la región del epicóndilo lateral, exacerbado con los movimientos de los músculos extensores del antebrazo⁽¹⁾.

El ECRB es el tendón con inserción más profunda en el origen del extensor común. Numerosos estudios han demostrado el origen del ECRB como el tejido involucrado en la epicondilitis lateral y muestran un proceso degenerativo relacionado con los desgarros microscópicos de los tendones con la infiltración de fibroblastos, hiperplasia vascular y desorganización del colágeno progresando a tendinosis^(2,5,7,9). Por lo tanto, esta condición se podría nombrar de forma más acertada como "Tendinosis del ECRB". Para disipar la idea de una respuesta inflamatoria, Nirschl y Pettrone⁽⁷⁾ fueron los primeros en proponer un origen mecánico primario de la epicondilitis lateral y acuñado

"displasia angiofibroblástica" como término para describir la apariencia microscópica del tendón.

La gran mayoría de los casos de epicondilitis lateral son autolimitadas, con 70-80% de pacientes que mejoran a los 12 meses, con o sin tratamiento⁽⁴⁾.

Teniendo en cuenta esta historia natural típica de la lesión, la primera línea del tratamiento sería conservador, incluyendo la modificación de la actividad, reposo, aplicación de hielo, terapia física y cursos cortos de antiinflamatorios no esteroideos⁽¹⁰⁾.

Cuando el tratamiento conservador falla, existen diferentes opciones quirúrgicas para aquellos casos crónicos, graves y debilitantes, entre los que se encuentran técnicas abiertas (Boyd, Nirschl...) y recientemente procedimientos artroscópicos⁽²⁰⁾.

La técnica que utilizamos en nuestro servicio es la descrita por Nirschl⁽⁷⁾ que actúa fundamentalmente en el tejido patológico del ECRB.

El objetivo de este estudio analizar los resultados obtenidos en aquellos pacientes intervenidos de epicondilitis

utilizando la técnica descrita por Nirschl, desde Junio del 2003 hasta Mayo del 2009 en el Hospital Infanta Elena de Huelva.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realiza el estudio sobre aquellos pacientes intervenidos de epicondilitis utilizando la técnica descrita por Nirschl, desde Junio del 2003 hasta Mayo del 2009 en el Hospital Infanta Elena de Huelva.

Como criterios de inclusión consideramos: adultos de ambos sexos con diagnóstico de epicondilitis; fracaso del tratamiento médico tras un mínimo seis meses y un seguimiento postoperatorio mayor a seis meses

El diagnóstico de la epicondilitis se hizo registrando: sensibilidad localizada sobre el epicóndilo lateral en todos los pacientes, la extensión resistida de los dedos y la muñeca llevada a cabo con el codo en extensión (fue dolorosa en todos los pacientes) y estudio radiográfico AP y L de codo (normal o con mínimas calcificaciones en epicóndilo). La duración media de los síntomas antes de la cirugía fue de 25 meses (rango: 10-60 meses).

El diagnóstico diferencial de la epicondilitis incluyó: cuerpos libres intraarticulares, patología de columna cervical, compresión del nervio interóseo posterior y síndrome del ancóneo. En la serie de pacientes operados, estas entidades fueron descartadas

Con respecto al tratamiento médico, en todos los pacientes de la serie se realizó 10-15 días de tratamiento con AINES con disminución de la actividad repetitiva, programa de fisioterapia con sesiones sedativas y estiramiento muscular con fortalecimiento posterior e infiltraciones con una media de 3, con un rango de 1 a 5. Se usaron braces limitados, no inmovilizaciones.

INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA:

Los pacientes fueron intervenidos bajo anestesia general (65%) o plexo braquial (35%) y torniquete de isquemia. La posición durante la intervención fue el decúbito supino con la extremidad afectada sobre una mesa de mano quirúrgica.

Se realizó una incisión Incisión lateral de 5 centímetros justo anteromedial al epicóndilo. Disección progresiva de subcutáneo y se expone la aponeurosis

de los extensores y el extensor carpi radialis longus, (estas dos estructuras se pueden diferenciar a simple vista, apreciando una capa delgada anterior que es la aponeurosis del extensor carpi radialis longus, y otra más gruesa y nacarada que es la aponeurosis extensora). Con una profundidad no mayor de 2 milímetros se realiza una incisión longitudinal de 2 a 3 centímetros, se retrae anteromedialmente el extensor carpi radialis longus y se observa en el fondo el origen del tendón del extensor carpi radialis brevis, es allí donde se puede identificar el tejido patológico característico. Este tejido se caracteriza por ser friable, edematoso y de color grisáceo y se descama según la técnica de raspado de Nirschl. Se procede a su resección en bloque en forma de triángulo con su base distal; si hay compromiso de la aponeurosis igualmente se reseca. Se completa la liberación del extensor carpi radialis brevis del epicóndilo lateral, se curetea y se decortica el epicóndilo agregando 2 ó 3 perforaciones con broca de 2 milímetros para optimizar la cicatrización definitiva. Si hay calcificaciones, se resecan. Seguidamente se realiza una pequeña incisión sinovial para explorar la articulación, si hay tejidos patológicos se deben reseca. Finalmente ya extraídos todo los tejidos patológicos se sutura la interfase entre la aponeurosis del extensor carpi radialis longus y la aponeurosis extensora posteriormente se sutura el tejido celular subcutáneo y la piel.

En el postoperatorio, todos los pacientes fueron tratados con AINES por vía oral de 4 a 7 días; Inmovilización con férula posterior de yeso u ortesis 10 -12 días; Utilización inmediata del miembro afectado tras retirar la inmovilización para actividades de la vida diaria con ejercicios de movilización progresivos; Retorno gradual a la actividad habitual en 5-6 semanas y a la actividad deportiva entre la 10ª-12ª semana.

En la evaluación de resultados se analizó: la evolución del dolor pre y postoperatorio, utilizando la escala analógica del dolor, el balance articular pre y postoperatorio, la reincorporación a sus actividades laborales o deportivas, la existencia de complicaciones y el Índice Funcional del Codo según la Clínica Mayo. Como fuente se registraron los datos consignados en las historias clínicas y para un seguimiento final.

RESULTADOS

Fueron seleccionados 22 pacientes con el diagnóstico de epicondilitis según los criterios expuestos con anterioridad. En cuanto al sexo, 17 eran mujeres y 5 hombres. La media de edad fue de 50.6 años (rango 32-60 años). Siempre se intervino el brazo dominante que resultó ser el derecho en 20 casos y en 2 casos el izquierdo. En ningún caso se intervinieron los dos codos en un mismo paciente. Las radiografías fueron normales en 21 de los 22 casos, una paciente presentaba calcificaciones en la zona epicondilea.

En todos los casos falló el tratamiento médico después de un mínimo de 6 meses. La media de tiempo de tratamiento conservador fue de 10 meses (rango: 6-16 meses). El programa de rehabilitación aplicado fue de un mínimo de 10 sesiones y un máximo de 30 de fisioterapia. Todos recibieron infiltraciones, en promedio 3, con una variación de 1 a 5. Se utilizó una ortesis convencional en 11 pacientes. Se practicó la técnica de Nirschl anteriormente expuesta a todos los pacientes.

El seguimiento postquirúrgico fue en promedio de 24 meses (6 meses-8 años).

El dolor previo a la intervención fue definido como severo (mayor a 8 puntos en la escala del dolor) en 20 de 22 pacientes, en el restante fue moderado (6 a 8 puntos). En el postoperatorio todos los pacientes excepto tres se encontraron sin dolor. Sólo uno refería molestias leves (menos de 3 puntos) durante la práctica de golf. La movilidad articular y la estabilidad fueron completas antes y después del procedimiento.

No encontramos diferencias significativas en el resultado final al analizar independientemente por sexo, tiempo de evolución de la enfermedad, número de infiltraciones o confirmación histológica del tejido anormal.

En relación a la ocupación, todos los pacientes, excepto uno (tenista habitual con epicondilitis) regresaron a su nivel previo de actividad. Este paciente mejoró completamente del dolor para el resto de actividades, pero no ha podido retomar su deporte por presencia de molestias al practicarlo.

No tuvimos ninguna complicación relacionada con rigidez o inestabilidad del codo. Una paciente

desarrolló una paresia del interóseo posterior que se recuperó espontáneamente.

Al analizar en conjunto toda la información del Índice Funcional del Codo de la Clínica Mayo, encontramos que la valoración prequirúrgica reveló que en 63.6% de los pacientes el nivel funcional era regular y en 36.4% malo. En contraste, la función postquirúrgica en 83% (18 pacientes) de los pacientes fue excelente y en el 17% (4 pacientes) de los pacientes buena.

DISCUSIÓN

El codo de tenista o epicondilitis lateral es un problema común que afecta típicamente a los pacientes en su cuarta década de la vida, es mas frecuente en varones y se ha relacionado con el deporte. Dentro de los 22 pacientes operados en nuestra serie no existe mayoría masculina ni deportista, existe predominancia de mujeres, contrario a la mayoría de los estudios analizados^(2,3,10). Aunque tuvimos más pacientes operados no deportistas, todos realizaban actividades repetitivas asociadas a sobreuso. Clínicamente sus hallazgos más característicos son dolor y sensibilidad en el epicóndilo lateral como se constató en el 100% de nuestros pacientes. Al igual que también encontramos en todos nuestros pacientes otro signo clínico de epicondilitis como es el dolor a la extensión de la muñeca y dedos contrarresistencia.

Durante los últimos 100 años, desde su primera descripción, se han producido muchas teorías sobre su etiología, que han incluido la bursitis, periostitis, infecciones, necrosis aséptica y neuritis^(11,12,13). Múltiples estudios defienden que el extensor carpi radialis brevis es el principal afectado por la degeneración angiomioblástica de la epicondilitis aunque otros tendones pueden estar afectados como son el extensor communis⁽⁶⁾. En raras ocasiones hay afectación intraarticular. Los avances en la identificación del tejido patológico característico mediante estudios histológicos serios y la confirmación electromiográfica de los tendones más comúnmente afectados han logrado un mayor consenso en relación a la técnica quirúrgica ideal⁽⁶⁾.

La mayoría de los autores^(8,11) defienden que el tratamiento médico es el de elección en esta tendinopatía siendo lo más efectivo según revisiones Cochrane la modificación

de las actividades diarias. Por lo que respecta a las ortesis hay estudios⁽²¹⁾ que otorgan mejor resultado a las férulas de muñeca que a los brazaletes de codo, incluso indican casos de compresión del interóseo posterior con esta última ortesis. En nuestra serie no hemos encontrado esta complicación con tales dispositivos ortopédicos. La utilización de infiltraciones en nuestros pacientes fue muy bien tolerada, con resultados positivos en todos los casos, aunque obviamente en los pacientes operados la mejoría fue solo temporal. Coincidimos con la literatura⁽⁴⁾ en que deben colocarse profundas, subfasciales, con intervalos de mínimo un mes entre una y otra, y no más de tres, aunque alguno de nuestros pacientes recibió hasta 5 por ser atendido en diferentes centros. Una revisión de la bibliografía en que se evalúa la eficacia de las infiltraciones locales con corticoides determinó que ésta era máxima para aliviar el dolor a corto plazo (durante unas 6 semanas), comparado con placebo, infiltración con anestésico local y otros tratamientos conservadores. A medio (6 semanas a 6 meses) y largo plazo (mayor o igual a 6 meses) no había diferencias con otros tratamientos¹⁵⁻¹⁶. También existen autores que confieren buenos resultados a la estimulación eléctrica, los ultrasonidos y la toxina botulínica. Recientes estudios revelan el tratamiento con toxina botulínica A se debe considerar como una alternativa viable como opción de tratamiento en pacientes con epicondilitis crónica en la cual ha fracasado la terapia convencional. Se trata de un procedimiento mínimamente invasivo y se puede realizar de forma ambulatoria⁽¹⁸⁾.

Coincidimos con la mayoría de los autores^(2,11) en que el tratamiento quirúrgico es necesario en pocos casos (menos del 10%) y únicamente debe considerarse cuando el tratamiento conservador adecuado ha fracasado. Tiene un período de recuperación prolongado y estaría indicado, por tanto, después de 1 año de sintomatología persistente con el tratamiento adecuado, cuando el dolor es grave e interfiere las actividades cotidianas. Bennet considera que la cirugía sólo es efectiva en series seleccionadas de pacientes cuando también se realizan los cuidados posquirúrgicos apropiados, como son banda de epicondilitis, modificaciones ocupacionales y entrenamiento adecuados⁽¹⁴⁾.

Por lo que respecta a la técnica quirúrgica existen múltiples opciones desde las que abordan la articulación como la de Boyd a las recientes técnicas artroscópicas que liberan la inserción muscular desde el lado articular, explorando y tratando a la vez una posible causa intrarticular. Para algunos autores la afectación intrarticular es excepcional y por tanto no está justificada la exploración rutinaria de la articulación. Los defensores de las técnicas artroscópicas esgrimen que la ventaja del procedimiento artroscópico es la capacidad de evaluar y tratar la patología asociada a la articulación del codo, sin añadir morbilidad o disección quirúrgica⁽¹⁹⁾. La importancia de esto fue ilustrada por Baker cuando encontró una alta incidencia de la patología intraarticular (60%)⁽²⁾.

Nuestra técnica actúa directamente sobre el tejido más comúnmente implicado en la epicondilitis que corresponde a la inserción del ECRB y se identifica como patológico según la técnica de raspado de Nirschl. Si el paciente presentaba algún signo intrarticular se asocia una pequeña apertura capsular para inspeccionar la articulación.

Por lo que respecta a los resultados encontramos una clara mejoría del dolor desapareciendo en 19 de los 22 pacientes y todos a excepción de uno retornaron a sus actividades habituales, coincidiendo con series que utilizan otras técnicas. Los resultados en la escala funcional del codo coinciden con los publicados⁽¹¹⁾. Pensamos que nuestros resultados son consistentemente satisfactorios puesto que es una técnica anatómica (que respetan los tendones no comprometidos y reparan los lesionados).

CONCLUSIÓN

La epicondilitis lateral precisa de un manejo médico como tratamiento inicial, planteando la cirugía en aquellos pacientes (< al 20%), que no respondan un mínimo 6 meses al tratamiento conservador.

La exéresis del tejido característico de hiperplasia angiofibroblástica del ECRB es la base del tratamiento quirúrgico.

En el análisis de nuestros 22 casos, en los que obtuvimos resultados buenos y excelentes en todos los casos avalan la técnica de Nirschl como magnífico tratamiento.



Figura 1: Incisión de aproximadamente 5 cms centrada en el epicóndilo. Se incide piel, tejido celular subcutáneo y fascia superficial, se expone la aponeurosis de los extensores y el extensor carpi radialis longus.



Figura 2: El origen del tendón del extensor carpi radialis brevis, es allí donde se puede identificar el tejido patológico característico. Este tejido se caracteriza por ser friable, edematoso y de color grisáceo. Se procede a su resección en bloque en forma de triángulo con su base distal.



Figura 3: Se completa la liberación del extensor carpi radialis brevis del epicóndilo lateral, se curetea y se decortica el epicóndilo.



Figura 4: Se finaliza agregando 2 ó 3 perforaciones con broca de 2 mm para optimizar la cicatrización definitiva.

BIBLIOGRAFÍA

1. Harrington JM, Carter JT, Birrell L, Gompertz D. Surveillance case definitions for work related upper limb pain syndrome. *Occup Environ Med.* 1998;55:264-71.
2. Jobe FW, Ciccotti MG. Lateral and medial epicondylitis of the elbow. *J Am Acad Orthop Surg.* 1994; 2:1-8.
3. Nirschl RP. Elbow tendinosis/tennis elbow. *Clin Sports Med.* 1992;11:851-70.
4. Tonks JH, Pai SK, Murali SR. Steroid injection therapy is the best conservative treatment for lateral epicondylitis: a prospective randomised controlled trial. *Int J Clin Pract.* 2007; 61:240-246.
5. Bishai SK, Plancher KD. The basic science of lateral epicondylitis: update for the future. *Tech Orthop.* 2006; 21:250- 255.

6. Chen JM, Wang A, Xu J, Zheng MH. In chronic lateral epicondylitis, apoptosis and autophagic cell death occur in the extensor carpi radialis brevis tendon. *J Shoulder Elbow Surg* (2010) 19, 355-362
7. Nirschl RP, Pettrone FA. Tennis elbow: the surgical treatment of lateral epicondylitis. *J Bone Joint Surg Am.* 1979; 61:832– 839.
8. Calfee RP, Patel A, DaSilva MF, Akelman E. Management of lateral epicondylitis: current concepts. *J Am Acad Orthop Surg* 2008;16:19-29
9. Bunata RE, Brown DS, Capelo R. Anatomic factors related to the cause of tennis elbow. *J Bone Joint Surg Am.* 2007; 89:1955– 1963.
10. Placzek R, Drescher W, Deuretzbacher G, et al. Treatment of chronic radial epicondylitis with botulinum toxin A: a doubleblind, placebo-controlled, randomized multicenter study. *J Bone Joint Surg Am.* 2007; 89:255–260.
11. Cyriax JH. The pathology and treatment of tennis elbow. *J Bone Joint Surg* 1936;18:921-40.
12. Garden RS. Tennis elbow. *J Bone Joint Surg [Br]* 1961;43-B:100-6.
13. Goldie I. Epicondylitis lateralis humeri (epicondylalgia or tennis elbow): a pathogenetical study. *Acta Chir Scand Suppl* 1964:339.
14. Bennett J. Lateral and medial epicondylitis. *Hand Clin.* 1994;10:157-63.
15. Assendelft WJ, Hay EM, Abshead R, Bouter LM. Corticosteroid injections for lateral epicondylitis: a systematic overview. *Br J Gen Pract.* 1996;46:209-16.
16. Smidt N, Assendelft WJ, Van der Windt DA, Hay EM, Buchbinder R, Bouter L. Corticosteroid injections for lateral epicondylitis: a systematic review. *Pain.* 2002;96:23-40.
17. Grifka J, Boenke S, Kramer J. Endoscopic therapy in epicondylitis radialis humeri. *Arthroscopy.* 1995;11:743-8.
18. Leonid Kalichman, PT; Raveendhara R. Bannuru; Marianne Severin, BA; William Harvey, MD. Injection of Botulinum Toxin for Treatment of Chronic Lateral Epicondylitis: Systematic Review and Meta-Analysis. *Semin Arthritis Rheum* .2010. 40:532-538.
19. Lattermann C; Romeo A; Anbari A;Meininger A; McCarty L; Cole B; Cohen M. Arthroscopic debridement of the extensor carpi radialis brevis for recalcitrant lateral epicondylitis *J Shoulder Elbow Surg* (2010) 19, 651-656
20. Baker CL. Arthroscopic versus open techniques for extensor tenodesis of the elbow. *Tech Shoulder Elbow Surg* 2000;1:184-91.
21. Garg R, Adamson GJ, Dawson PA, Shankwiler JA, Pink MM. A prospective randomized study comparing a forearm strap brace versus a wrist splint for the treatment of lateral epicondylitis.

Nivel de Evidencia IV

Fracturas femorales periprotésicas de rodilla tratadas con clavo intramedular retrógrado y osteosíntesis con placa: comparación de resultados a medio-largo plazo

Periprosthetic femoral fractures treated with intramedullary nail knee retrograde, and plate osteosynthesis: comparison of results in the medium to long term

NAVARRO CARMONA, FRANCISCO JAVIER; SERRANO MONTILLA, JOSÉ; MONTAÑEZ HEREDIA, ELVIRA

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Clínico Univ. Virgen de la Victoria (Málaga).

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La fractura periprotésica femoral de rodilla constituye una de las complicaciones más temidas por sus repercusiones. Su incidencia aumenta debido tanto al mayor número de artroplastias totales de rodilla (ATR) implantadas como al aumento de la esperanza de vida de la población.

El objetivo del estudio es analizar algunos aspectos perioperatorios del tratamiento de estas fracturas comparando el uso de osteosíntesis con placas y el enclavado retrógrado en los pacientes con fracturas femorales periprotésicas de rodilla con implante estable.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se estudian retrospectivamente 18 casos tratados consecutivamente en nuestro hospital (3 hombres y 15 mujeres; edad media, 72.7 años) entre los años 2000 y 2009. Todas las fracturas asentaban en fémur distal y sobre implante estable. Fueron tratados mediante enclavado retrógrado 8 (Grupo I) y 10 con placas (Grupo II). Se analizan mediante el test de la U de Mann-Whitney y el test exacto de Fisher, con valores significativos de $p \leq 0.05$, las variables: estancia media hospitalaria, necesidad de transfusión indicada con cifras de hemoglobina menor a 8mg/ml, alineación radiológica preoperatoria y postoperatoria de la ATR, medida según el eje anatómico tibiofemoral, tiempo de consolidación e incidencia de complicaciones locales en ambos grupos.

RESULTADOS: No hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos para ninguna de las variables analizadas. Las complicaciones locales son más frecuentes en el Grupo I (75% pacientes) que en el Grupo II (50% pacientes). La necesidad de transfusión es mayor en el Grupo II (40%) que en el Grupo I (12.5%).

CONCLUSIONES: El tipo de implante utilizado en el tratamiento de las fracturas femorales periprotésicas no influye de forma significativa en los aspectos perioperatorios. El tratamiento para este tipo de fracturas debe ser elegido de forma individualizada en función de tipo de fractura, características del paciente y estabilidad y modelo de prótesis de rodilla primaria.

ABSTRACT

INTRODUCTION: The femoral periprosthetic fracture of the knee is one of the most feared complications because of its repercussions. Incidence are more and more likely due to the increase of total implanted arthroplasty of the knee, due to the increasing lifespan among the general population.

The objective of this study is to analyze some of the perioperative aspects of the treatment of these fractures, comparing

the use of osteosynthesis with plates and the retrograde nailing in those patients with femoral periprosthetic knee fractures with a stable implant.

MATERIAL AND METHODS: *The study retrospectively examines 18 cases treated consecutively in our hospital (3 men and 15 women, average age of 72.7 years) between the years of 2000 and 2009. All fractures were located in the distal femur and on a stable implant. Eight were treated through retrograde nailing (Group I) and ten with plates (Group II). The cases are analyzed through the tests of the University of Mann-Whitney and the exact Fischer test, with significant values of $p \leq 0.05$, the variables of median hospital stay, necessity of transfusion indicated with values of hemoglobin less than 8 mg/ml, preoperative radiological alignment and postoperative alignment of the total knee prosthesis (TKR), measured following the anatomical tibiofemoral axis, time of consolidation and incidence of localized complications in both groups.*

RESULTS: *We did not find any statistically significant differences between the two groups in any of the variables analyzed. Localized complications are more frequent in Group I (62.5 percent of patients) than in Group II (10 percent of patients). The need for transfusion is greater in Group II (40 percent) than in Group I (12.5 percent).*

CONCLUSIONS: *The type of implant used in treatment of femoral periprosthetic knee fracture does not significantly influence perioperative factors. The treatment for this type of fractures should be individually chosen in relation to the type of fracture, characteristics of the patient and stability and prosthesis model of the primary knee.*

Palabras clave: PRGF, acromioplastia, manguito, síndrome subacromial, UCLA.

Key words: *fibrosarcoma, braquiorradialis.*

CONTACTO: Francisco Javier Navarro Carmona. Hospital Clínico Universitario Virgen de la Victoria; Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Campus de Teatinos s/n, - 29010, Málaga. Tel.: 607 664 470, Fax: 951 032 022. navarrazo@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La fractura periprotésica de rodilla ocurre entre el 0.3% y el 2.5% de las artroplastias totales de rodilla primarias, tendiendo a ser más frecuentes en la actualidad al aumentar tanto el número de artroplastias totales de rodilla (ATR) implantadas, como la expectativa y calidad de vida de los pacientes⁽⁵⁾.

Sin embargo, la bibliografía consultada no parece definir un método de elección de tratamiento en las fracturas periprotésicas femorales de rodilla con implante primario estable, ofreciendo resultados funcionales similares tanto con osteosíntesis con placas como con enclavado, sin especificar en la mayoría de casos los detalles perioperatorios. Este motivo nos animó a revisar nuestra experiencia con ambos tipos de tratamiento: placa vs clavo.

Establecemos como objetivo analizar determinados aspectos perioperatorios, de ambos tratamientos cuales son: estancia media hospitalaria, necesidad de transfusión sanguínea postoperatoria, alineación de la rodilla pre y postoperatoria, tiempo de consolidación de la fractura e incidencia de complicaciones locales. Partimos de la hipótesis de que, del mismo modo que lo publicado al aplicar escalas de valoración funcional de rodilla, tampoco existen diferencias significativas en lo referido a los citados aspectos perioperatorios en el tratamiento de las fracturas femorales periprotésicas con implante estable, utilizando osteosíntesis con placa o enclavado retrógrado.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo de las fracturas periprotésicas femorales de rodilla tratadas quirúrgicamente de forma consecutiva en nuestro servicio entre los años 2000 y 2009. Todas las fracturas se produjeron en el fémur distal, fueron desplazadas y con un implante estable (tipo 2 de Lewis y Rorabeck)⁽¹⁶⁾ (Tabla 1). En todos los casos el mecanismo de producción fue de baja energía por una caída desde la propia altura del paciente.

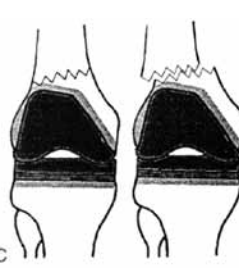
En total fueron 20 casos [4 varones (20%) y 16 mujeres (80%)]; edad media, 72.7 años (rango 59-81 años). Todos los pacientes procedían de nuestro centro.

El diagnóstico que motivó la artroplastia fue en todos Gonartrosis excepto un caso de artritis reumatoidea sin corticoterapia en curso.

Durante el seguimiento hubo 2 pérdidas, por lo que finalmente dispusimos de 18 pacientes: 3 varones (16,7%) y 15 mujeres (83,3%). La edad media fue de 72.7 años (rango: 59-81, desviación estándar: 5.05). Los modelos protésicos que portaban fueron: 7 Duracon® Total Knee System (38.9%) y 2 Duracon® Total Stabilizer Revision System (11.2%), (Stryker Iberia S.L., Madrid), 2 Insall-Burstein® (11.2%) (Zimmer, Inc), 4 Nex-Gen® Complete Knee Solution (22.4%) (Zimmer, Inc) y 3 Triathlon® Total Knee Replacement System (16.7%) (Stryker Iberia S.L., Madrid).

Como factores de comorbilidad se recogieron: 1 Artritis Reumatoide. 9 Hipertensión arterial (HTA); 7 diabetes; 3 antecedentes de carcinoma (2, mama; 1, próstata); 1 angor; 1 fibrilación auricular; y 1 accidente cerebrovascular (ACV) sin secuelas neurológicas.

Tabla 1: Clasificación de Lewis y Rorabeck 1988

Tipo I	Tipo II	Tipo III
		
Fractura no desplazada. Prótesis estable.	Fractura desplazada. Prótesis estable.	Fractura desplazada o no. Prótesis inestable.
Tratamiento ortopédico.	Tratamiento quirúrgico: Placa o clavo endomedular.	Tratamiento quirúrgico: Recambio protésico.

Se dividió la muestra en 2 grupos:

- **Grupo I (n=8):** pacientes tratados con enclavado intramedular retrógrado (SCN, Stryker Iberia S.L., Madrid) (Fig. 1).
- **Grupo II (n=10):** pacientes tratados con osteosíntesis con placa, de los cuales 4 fueron tratados con una placa LISS (Synthes-Stratec S.A., Madrid) ; 4 con placa LCP (Synthes-Stratec S.A., Madrid); 1 con tornillo-placa DCS (Synthes-Stratec S.A., Madrid); y 1 con placa LC-DCP (Synthes-Stratec S.A., Madrid) (Fig. 2).

El tiempo transcurrido entre la implantación de la prótesis y la producción de la fractura fue de 4.3 años (rango 6 meses-11 años, desviación estándar: 3.2 años).

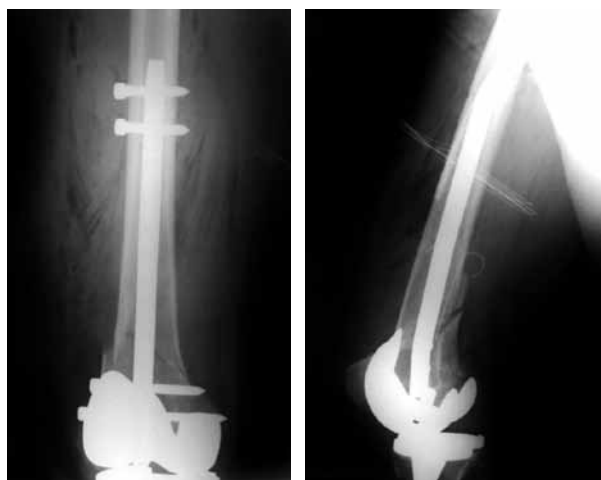


Figura 1: Enclavado retrogrado.



Figura 2: Osteosíntesis con placa.

El tiempo de seguimiento global tuvo un rango de 18-72 meses con una media de 32.2 meses. Distribuidos por grupos, en el grupo I, el rango fue de 19-60 meses con una media de 38 meses; mientras que en el grupo II, el rango es 18-72 meses con una media de 35 meses.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Ambos procedimientos se llevaron a cabo sin isquemia.

La osteosíntesis con placa la realizamos con el paciente en decúbito supino y en semiflexión de la rodilla colocando paños estériles en forma de cilindro en la zona distal del muslo, como ayuda para la reducción de la fractura. Mediante un abordaje lateral, se redujo y fijó la fractura con la placa elegida, usando al menos 6 corticales tanto proximales como distales.

Para el enclavamiento retrógrado se colocó al paciente en decúbito supino con la rodilla suspendida en flexión, similar a la posición artroscópica, y con el cilindro de paños bajo la fractura anteriormente descrito. Esta posición permite tanto el control radiológico intraoperatorio, como modificar la flexión de la rodilla para así conseguir una óptima entrada del clavo en la escotadura femoral. Se utilizó un abordaje anterior pararrotuliano interno y todos los clavos fueron bloqueados con 2 tornillos proximales y 2-3 distales.

En los pacientes con cifras de hemoglobina postoperatoria menor de 8 mg/ml, se indicó la transfusión de 2 unidades de concentrados de hematíes.

En ambos grupos de pacientes hubo descarga inmediata a la cirugía con movilización articular activa asistida desde las 48 horas postquirúrgicas. El alta hospitalaria se autorizó en ausencia de complicaciones generales, cuando hubo buena evolución de las heridas y control del dolor. La descarga se mantuvo hasta apreciar signos consolidación en las radiografías de control seriadas. Se revisaron ambulatoriamente los pacientes al mes, a los 3 meses, a los 6 meses, al año y a los 3 años de la cirugía, realizando la valoración funcional mediante la escala HSS (Hospital for Special Surgery)⁽¹⁾ y radiografías de control de la consolidación de la fractura. Cuando el paciente pudo hacer bipedestación se solicitó estudio radiológico telemétrico anteroposterior para medir el eje anatómico tibiofemoral tras la consolidación, para ser comparado con el recogido en la historia y previo a la fractura. En la radiografía lateral de rodilla se buscó el

eventual flexum o recurvatum, siendo también medido y analizado de forma pre y postoperatoria.

Se realizó un análisis estadístico comparativo con las siguientes variables: estancia media hospitalaria, necesidad de transfusión sanguínea, diferencia entre alineación tibio femoral preoperatoria y postoperatoria, tiempo de consolidación e incidencia de complicaciones locales como movilizaciones de implantes, fracturas y desplazamientos secundarios y pseudoartrosis.

Para ello se aplicaron tanto el Test de la U de Mann-Whitney para comparación de medias en grupos independientes, como el Test Exacto de Fisher para las variables numéricas, considerando un valor de $p < 0.05$.

Asimismo también hemos recogido la presencia o no de 2 de los factores de riesgo más importantes para la producción de una fractura periprotésica; como son la presencia de “notching” femoral (muesca en cortical anterior femoral) y de osteoporosis.

RESULTADOS

La estancia media hospitalaria en ambos grupos fue de 11 días; siendo 11 ± 5 en el Grupo I y 11 ± 3 en el

Grupo II, no hallándose diferencias significativas entre ellos ($p=0.719$).

No se ha encontrado ningún caso de “notching” femoral en ninguno de los pacientes estudiados. Asimismo se ha objetivado osteoporosis en el 100% de los pacientes, habiendo estudiado mediante la densidad radiológica en estudios de radiología simple, si bien no ha sido objetivado mediante densitometrías.

Fue necesaria la transfusión sanguínea postoperatoria en 5 de los 18 pacientes, de ellos 4 pacientes en el grupo II (40%) y un paciente en el grupo I (12,5%) con diferencia entre ambos, aunque valor de p no significativo ($p=0.07$).

Al analizar la alineación femorotibial en el plano anteroposterior de la extremidad preoperatoria y postoperatoria, no se encontraron diferencias significativas entre los grupos definidos ($p=0.1176$).

Así mismo, dentro de cada grupo no hubo grandes variaciones en la alineación femorotibial de la extremidad. Las Tablas 2 y 3 muestran este análisis:

En la Tabla 2 se expresa que en el grupo I, preoperatoriamente el rango es de 7° - 15° y la media de 8°

Tabla 2: Alineación preoperatoria y postoperatoria en los pacientes tratados con clavo intramedular retrógrado en el plano AP (anteroposterior).

		Alineación Postoperatoria							Total
		4°	6°	7°	8°	9°	10°	12°	
Alineación Preoperatoria	7°	0	0	1	4	1	1	0	7
	15°	0	0	0	0	0	0	1	1
Total		0	0	1	4	1	1	1	8

Tabla 3: Alineación preoperatorio y postoperatoria en los pacientes tratados con osteosíntesis con placa en el plano AP (anteroposterior).

		Alineación Postoperatoria							Total
		4°	6°	7°	8°	9°	10°	12°	
Alineación Preoperatoria	7°	1	0	5	1	0	1	0	8
	8°	0	1	0	1	0	0	0	2
Total		1	1	5	2	0	1	0	10

Tabla 4: Alineación en el plano lateral en el Grupo I.

		Alineación Postoperatoria			
		0°	-1°	-2°	Total
Alineación Preoperatoria	-2°	0	0	1	1
	0°	0	2	0	2
	+1°	2	0	0	2
	+2°	3	0	0	3
Total		5	2	1	8

Tabla 5: Alineación en el plano lateral en el Grupo II.

		Alineación Postoperatoria			
		0°	1°	2°	Total
Alineación Preoperatoria	0°	2	0	0	2
	1°	3	0	0	3
	2°	1	1	0	2
	3°	2	0	0	2
	5°	0	0	1	1
Total		8	1	1	10

y postoperatoriamente el rango es 7°-12°, siendo la media 8.75°. Por tanto, la alineación preoperatoria y postoperatoria en los pacientes del grupo I, no ha mostrado diferencias estadísticamente significativas ($p=0.5$)

En la **Tabla 3** se aprecia que preoperatoriamente el rango es de 7°-8°, siendo la media 7.2°, mientras que postoperatoriamente el rango es 4°-10°, siendo la media 7.1°. Por tanto, en el grupo II, tampoco encontramos diferencias estadísticamente significativas en la modificación de la alineación femorotibial tras la fractura ($p=0.222$).

Hemos analizado también la alineación de la articulación femorotibial en el plano lateral para objetivar la presencia de flexum o recurvatum. De forma global, preoperatoriamente tenemos un rango de -2 (2° de recurvatum) a +5 (5° de flexum), siendo la media de 1.33; mientras que postoperatoriamente tenemos un rango (-2,+2), siendo la media de 0.05. No habiendo encontrado diferencias estadísticamente significativas ($p=0.218$)

En el Grupo I (**Tabla 4**): preoperatoriamente tenemos un rango de (-2,+2), con una media de 0.75; mientras que postoperatoriamente tenemos un rango de (-2,0), con una media de 0.625, no habiendo encontrado diferencias estadísticamente significativas ($p=0.856$). Hay que destacar que cuando hablamos en parámetros negativos nos referimos a recurvatum y ante parámetros positivos nos referimos a flexum.

En el Grupo II (**Tabla 5**): preoperatoriamente tenemos un rango (0,+5) con una media de 1,8; mientras que postoperatoriamente tenemos un rango (0,+2) con una media de 0,5; no habiendo encontrado diferencias estadísticamente significativas ($p=0.182$).

El tiempo medio de consolidación del total de las fracturas, fue de 5.05 meses (Rango 3 meses - 2 años, desviación estándar de 5.06 meses), siendo en el grupo I de 3,88 meses (desviación estándar de 1.81 meses) y en el grupo II de 6.11 meses (desviación estándar de 6.77 meses), pero estas diferencias no son estadísticamente significativas ($p=0.841$).

Las complicaciones en el grupo I fueron: un caso de desplazamiento secundario, 2 casos de fractura de

fémur postoperatoria (una al quitar los pernos proximales y otra por encima del clavo), 1 caso de inestabilidad antero-posterior y protrusión del clavo y 1 caso donde la longitud de tornillos fue inapropiada lo cual causaba molestias al paciente. En el grupo II hubo 1 caso de pseudoartrosis que se reintervino a los 8 meses, realizándose decorticación de Judet, aporte de injerto y osteosíntesis con Placa LCP, tras lo cual se produjo una correcta consolidación de la fractura.

Al aplicar el test exacto de Fisher para la variable de incidencia de complicaciones locales, obtenemos un valor de $p = 0.222$ lo que indica que no existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. No obstante en términos absolutos, el grupo I muestra una incidencia de estas complicaciones en el 62.5% de los pacientes, lo que supone el 27.7% de la muestra, mientras que en el grupo II, la proporción de complicaciones locales fue del 10% suponiendo un 5,5% de los casos totales. (Tabla 6).

Tabla 6: Complicaciones locales de los pacientes tratados en este estudio

COMPLICACIONES	Grupo I	Grupo II
Desplazamiento 2º por mala técnica cerrojo distal	1	
Fractura fémur intraoperatoria	1	
Fractura fémur tras EMO	1	
Inestabilidad AP, protrusión clavo	1	
Longitud tornillos bloqueo inadecuada	1	
Pseudoartrosis		1
Proporción de casos de su grupo	62.5%	10%
Proporción del total de la muestra	27.7%	5.5%

En ningún caso de los recogidos en este estudio ha sido preciso recambiar la prótesis primaria que portaban los pacientes antes de la fractura.

DISCUSIÓN

Las fracturas periprotésicas de rodilla constituyen un reto para el cirujano ortopédico. Su frecuencia es cada vez mayor debido al aumento tanto de las artroplastias de rodilla implantadas como al de la edad de la población. La osteoporosis frecuente en estos pacientes actúa como factor predisponente⁽²⁰⁾; podemos decir que el 100% de nuestros pacientes tenían osteoporosis por la baja densidad ósea visible en la radiología convencional, si bien no hemos objetivado dicha osteoporosis con densitometrías. La paciente con artritis reumatoidea no era corticodependiente por lo que consideramos que no rompía la homogeneidad de la muestra. Otros factores aducidos como la presencia de muesca (notching) en el corte femoral anterior^(3, 14, 17,18) no fueron encontrados en nuestra serie.

Existen diferentes clasificaciones para las fracturas de fémur distal en pacientes portadores de ATR, entre las que destacan las de Neer⁽¹⁴⁾ y DiGioia⁽¹⁵⁾, que las definen aquella producida en un rango entre 7,6 y 15 cm proximal a la interlínea articular o 5cm proximal al vástago protésico y en función del desplazamiento de la fractura 13-17,20. Estas clasificaciones no tienen en cuenta la estabilidad protésica.

La clasificación de Lewis y Rorabeck (1998) (Tabla1) tiene en cuenta tanto la estabilidad del implante como el tipo de fractura, lo que le permite establecer un algoritmo terapéutico^(14,16). La clasificación de Su (2006) es desarrollada para fracturas con implante estable y recomienda la adecuada selección del material de osteosíntesis según la localización de la fractura en relación con el componente femoral⁽¹⁰⁾.

Nosotros utilizamos el método de clasificación de Lewis y Rorabeck, por su fácil manejo, perteneciendo todos los pacientes de nuestra serie al tipo 2 (fractura desplazada con prótesis estable)^(14,16).

En general, el tratamiento de las fracturas femorales periprotésicas depende de la estabilidad del implante protésico, de la calidad ósea, del tipo de fractura, de la

presencia de otro implante en el fémur proximal y del estado del paciente.

El tratamiento ortopédico, que consiste en reducción cerrada con o sin tracción esquelética e inmovilización con yeso, hay que reservarlo para aquellos pacientes con comorbilidad médica que contraindiquen su tratamiento quirúrgico y sólo para fracturas no desplazadas y con implante estable. Aunque algunos autores publican resultados buenos con este tratamiento⁽¹³⁾, la mayoría recogen mejores resultados con el tratamiento quirúrgico de estas fracturas^(5,11,12).

Cuando el implante de rodilla es inestable, se acepta de forma generalizada que el tratamiento ideal debe ser el recambio protésico con vástagos femorales si el capital óseo lo permite, siendo a veces necesario el uso de aloinjertos o incluso megaprótesis tumorales⁽³⁾.

Cuando el implante es estable y no existe movilización las opciones quirúrgicas son variadas, destacando entre ellas la osteosíntesis con clavo intramedular retrógrado y la osteosíntesis con placas.

El enclavado intramedular retrógrado utiliza un mínimo abordaje quirúrgico, preservando así las partes blandas y no altera la organización del callo de fractura, habiendo sido publicados resultados excelentes con su utilización⁽⁶⁾.

Su uso puede verse dificultado o impedido en algunos implantes protésicos con componente femoral con estabilización posterior así como en el caso de una artroplastia de cadera ipsilateral, donde produciría una zona de estrés en el hueso entre ambos implantes⁽¹⁸⁾. No puede realizarse este enclavado retrógrado si el fragmento femoral distal no permite la inserción de al menos dos pernos de bloqueo distales o hay aflojamiento del componente femoral.

La osteosíntesis con placa proporcionaba clásicamente un alto índice de complicaciones debido a la necesidad de abordajes quirúrgicos amplios, habiendo sido relatados casos de colapso en varo de la fractura⁽²¹⁾. Actualmente, los nuevos sistemas de placas bloqueadas con estabilidad angular permiten minimizar la agresión quirúrgica al ser implantadas por procedimientos mínimamente invasivos^(22,25). Además, proporcionan una fijación estable de la fractura con buenos resultados de

consolidación y un bajo índice de complicaciones^(1,2). Puede ser utilizada para aquellos pacientes portadores de una artroplastia de cadera ipsilateral, permitiendo la colocación de tornillos unicorticales y evitando así una zona de estrés en el hueso⁽¹⁸⁾.

No se define en la bibliografía consultada la clara superioridad de una técnica sobre la otra. Aceptando por tanto que los resultados son similares para ambos procedimientos al aplicar escalas de valoración funcional de rodilla como la Hospital for Special Surgery, Knee Society, etc, quisimos valorar aspectos postoperatorios, a nuestro juicio poco reflejados en estudios previos.

El principal punto débil de nuestro estudio es que la población estudiada es pequeña y carece de poder estadístico para poder afirmar o descartar las diferencias estudiadas. A pesar de ello y por tratarse de una complicación relativamente rara, consideramos que es interesante dar a conocer las tendencias estadísticas aún no significativas que hemos encontrado, dado el ya referido aumento de incidencia que se espera en los próximos años.

Otra debilidad que hemos encontrado en este estudio es la inclusión en el grupo II de distintos tipos de placas, ya que están incluidas placas con estabilidad angular y otras convencionales. Estas últimas se utilizaron en los primeros casos recogidos y fueron abandonadas a medida que se superó la curva de aprendizaje de las placas LISS. (Less Invasive Stabilisation System).

Analizando la necesidad de transfusión, vimos que fue más frecuente su uso en los casos tratados con placa pero aún así no se alcanzó un valor significativo de p ($p=0.07$). En la actualidad las placas LISS utilizadas por nosotros y preconizadas por varios autores^(10,13,23,25,26) e implantadas de forma mínimamente invasiva minimizan el sangrado quirúrgico.

El hecho de no obtener diferencias entre los grupos en lo referido a estancia media hospitalaria podría apoyar la hipótesis de similar agresión quirúrgica.

A pesar de que se describen desalineaciones intraoperatorias frecuentes en particular con el uso de clavos y sobre todo en recurvatum, nosotros no recogimos en nuestra serie esta complicación y lo explicamos por el uso del rulo de paños descrito en material y método y al control exhaustivo radiológico previo a los bloqueos del clavo.

La alineación femorotibial preoperatoria y postoperatoria y el tiempo de consolidación en ambos grupos no ofreció diferencias significativas. Es cierto que a simple vista parece mucho mayor el tiempo de consolidación media en el grupo II que en el grupo I; pero se expone en resultados que la desviación típica es mucho mayor en el grupo II, por lo que se explica que este aumento del tiempo de consolidación en el grupo II se debió al caso de pseudoartrosis que se produjo en dicho grupo, el cual ha sido el que ha aumentado el tiempo medio de consolidación.

Analizando el índice de complicaciones, aunque desde el punto de vista estadístico no se encontraron diferencias, queda claro que de forma absoluta existen más complicaciones en el Grupo I (5 complicaciones, que son el 62.5% del total de pacientes) que en el Grupo II, (una única complicación, 10% del total de pacientes del grupo). Las complicaciones del grupo I estuvieron mayoritariamente relacionadas con el implante y sus pernos de bloqueo, mientras que la del grupo II fue una pseudoartrosis. De este modo, la técnica de osteosíntesis con placa tiende a mostrarse más segura que la osteosíntesis con clavo en nuestra serie. Esta aseveración coincide con el hallazgo de otros autores que recogen

mayor frecuencia de mal alineación, así como mayor necesidad de reoperaciones en pacientes tratados con enclavado que con osteosíntesis con placa^(1,2,6).

A pesar de ello, se preconiza que en fracturas localizadas por encima de la zona acampanada metafisaria el método de elección sería el enclavado femoral, mientras que aquellas que se producen distales a dicha zona, la osteosíntesis con placa bloqueada sería el tratamiento de elección^(6,7,11,25).

En este sentido, todos los casos incluidos en nuestra serie asentaban por encima o en el tercio superior de la metáfisis sin alcanzar en ningún caso el nivel del escudo femoral de la prótesis, pudiendo tratarse por tanto con clavo o con placa.

Tras realizar este estudio, concluimos que el tipo de tratamiento utilizado en las fracturas femorales periprotésicas debería estar en función del tipo y localización de la fractura, del tipo de paciente y de prótesis primaria, así como de la elección personal y experiencia del cirujano. A la vista de los resultados que ofrecemos, avalados por las tendencias estadísticas encontradas aunque en su mayoría no significativas, preferimos el tratamiento con osteosíntesis con placa bloqueada mediante abordaje mínimamente invasivo, como osteosíntesis estable, con buenos resultados y bajo índice de complicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kolb W et al. Fixation of periprosthetic femur fractures above total knee arthroplasty with less invasive stabilization system: a midterm follow-up study. *J Trauma* 2010 ;69 :670-6.
2. McGraw P, Kumar A. Periprosthetic fractures of the femur after total knee arthroplasty. *J Orthop Traumatol* 2010 ; 11:135-41.
3. Mortazavi SM et al. Distal femoral arthroplasty for the treatment of periprosthetic fractures alter total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2010; 25:775-80.
4. Tomas T, Nachtnebl L, Otiépka P. Distal femoral periprosthetic fractures: classification and therapy. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2010; 77: 194-202.
5. Platzer P et al. Management and outcome of periprosthetic fractures after total knee arthroplasty. *J Trauma* 2010; 68:1464-70.
6. Han HS, Oh KW, Kang SB. Retrograde intramedullary nailing for periprosthetic supracondylar fractures of the femur after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Surg.* 2009; 1: 201-6.

7. Kolb K et al. Operative treatment of distal femoral fractures above total knee arthroplasty with the indirect reduction technique: a long-term follow-up study. *Injury*. 2009 ;40:433-9.
8. Parzivi J, Jain N, Schmidt AH. Periprosthetic knee fractures. *J Orthop Trauma*. 2008 ; 22: 663-71.
9. Ricci WM et al. Locked plates combined with minimally invasive insertion technique for the treatment of periprosthetic supracondylar femur fractures above a total knee arthroplasty. *J Orthop Trauma*. 2006; 20: 190-196.
10. Su ET, Kubiak EN: A proposed classification of supracondylar femur fractures above total knee arthroplasties. *J Arthroplasty* 2006; 21:405-8.
11. Raab GE, Davis CM. Early healing with locked condylar plating of periprosthetic fractures around the knee. *J Arthroplasty*. 2005; 20:984-989.
12. Marti A, et al. Biomechanical evaluation of the less invasive stabilization system for the internal fixation of distal femur fractures. *J Orthop Trauma*. 2001; 15:482-487.
13. Dennis DA. Periprosthetic fractures following total knee arthroplasty. *Instr Course Lect*. 2001; 50:379-89.
14. Rorabeck CH, Taylor JW. Classification of periprosthetic fractures complicating total knee arthroplasty. *Orthop Clin North Am*. 1999; 30:209-214.
15. Stuart MJ, Hanssen AD. Total knee arthroplasty: periprosthetic tibial fractures. *Orthop Clin North Am*. 1999 30:279-86.
16. Lewis PL, Rorabeck CH, Anglish RD. Fractures of femur, tibia and patella following total knee arthroplasty: decision, making and principles of management. *Instr Course Lecture* 1998, 47:449-460.
17. Moran MC, Brick GW: Supracondylar fracture following total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1996; 324:196.
18. Chen F, Mont MA, Bachner RS. Management of ipsilateral supracondylar femur fractures following total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 1994 ;9:521-6.
19. Healy WL, Siliski JM, Incavo SJ. Operative treatment of distal femoral fractures proximal to total knee replacements. *J Bone Joint Surg Am*. 1993; 75:27-34.
20. DiGioia AM 3rd, Rubash HE. Periprosthetic fractures of the femur after total knee arthroplasty. A literature review and treatment algorithm. *Clin Orthop Relat Res*. 1991 ;271:135-42.
21. Cain PR, et al. Periprosthetic femoral fractures following total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1985; 208: 205-214.
22. Sisto DJ et al. Treatment of supracondylar fractures following prosthetic arthroplasty of the knee. *Clin Orthop* 1985;196: 265-272.
23. Neer CS 2nd, Grantham SA, Shelton ML. Supracondylar fracture of the adult femur. A study of one hundred and ten cases. *J Bone Joint Surg Am*. 1967; 49:591-613.
24. George J. Haidukewych . Periprosthetic Fractures Around a Total Knee Arthroplasty: Fixation Options. *Seminars in Arthroplasty*. 2009; 20:45-49.
25. Walsh G., Ankarath S., Giannoudis P.V. Periprosthetic fractures above a total knee arthroplasty. A review of best practice. *Current Orthopaedics* 2006; 20: 376-385.

Agradecimientos: al Instituto Mediterráneo para el Avance de la Biomedicina y la Investigación Biosanitaria (Fundación IMABIS), en particular a la Doctora Rita Pérez por su asesoramiento estadístico para este trabajo.

Nivel de Evidencia IV

Nuestra experiencia en la reparación quirúrgica de la rotura distal del tendón del bíceps braquial

Our experience in the surgical repair of a distal rupture of the brachial biceps tendon

SALMERÓN VÉLEZ, GUILLERMO; DE TORRES URREA, JAVIER; VÁZQUEZ COLOMO, CLAUDIO; JUMILLA CARRASCO, JOSÉ LUIS

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Complejo Hospitalario Torrecárdenas. Almería.

RESUMEN

El objetivo de nuestro estudio es evaluar los resultados de la reparación quirúrgica de las roturas del tendón distal del bíceps braquial intervenidas por un único cirujano en dos centros hospitalarios entre noviembre de 1998 y abril de 2011. Realizamos un estudio retrospectivo con 22 pacientes, 19 roturas son reparadas de forma aguda (17 con técnica de doble incisión y 2 con técnica de única incisión) y 3 de forma tardía. Evaluamos dolor, movilidad, estabilidad y función mediante la Mayo Elbow Performance Score con un seguimiento medio de 23 meses. Todos los pacientes eran varones y la edad media fue de 45,7 años. El mecanismo lesional más frecuente fue un sobreesfuerzo al levantar peso con el brazo dominante. El 95,45% de los pacientes tuvieron un resultado excelente. La paresia del nervio radial y calcificaciones heterotópicas se presentaron en el mismo paciente. Sólo tuvimos un caso de re-ruptura. El tratamiento quirúrgico ofrece resultados excelentes en la mayoría de los casos, pero no está exento de complicaciones. Aconsejamos el uso de una u otra técnica en función de las preferencias del cirujano. Si la reparación es tardía recomendamos el uso de autoinjerto con palmar mayor o aloinjerto de tendón de Aquiles.

ABSTRACT

The objective of our study is to evaluate the results of the surgical repair of brachial biceps distal tendon rupture, performed by a single surgeon at two hospitals between November 1998 and April 2011. A retrospective study with 22 patients was performed, with 19 acute ruptures being repaired (17 with a double incision technique and 2 with a single incision technique) and 3 were delayed. Pain, mobility, stability and function using the Mayo Elbow Performance Score were used in the assessment, with an average follow-up of 23 months. All patients were males with an average of 45.7 years. The most frequent cause of injury was excess effort upon lifting weight with the dominant arm. 95.45% of the patients had an excellent result. The radial nerve palsy and heterotopic calcifications were seen in the same patient. There was only one case of re-rupture. Surgical treatment offers excellent results in most cases, but it is not free of complications. We advise the use of one technique or the other, depending on the surgeon's preferences. If the repair is delayed we recommend the use of autograft with palmar mayor or Achilles tendon allograft.

Palabras clave: Tendón del bíceps, rotura, reparación, complicaciones.

Key words: *biceps tendon, rupture, repair, complications.*

CONTACTO: Guillermo Salmerón Vélez. Pº San Luis, 3 - 1º 7 - 04002, Almería. Tel.: 678 671 626. guilleta@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La rotura del tendón distal del bíceps braquial es una lesión relativamente rara que puede tener importantes consecuencias funcionales. La mayoría de estas rupturas se producen en la extremidad dominante de pacientes del sexo masculino entre las edades de 30 y 60 años⁽¹⁾. En 1925 Biancheri examinó la incidencia de rupturas del tendón del bíceps y encontró que el 96% se rompió en la cabeza larga, 1% proximal a la cabeza corta y 3% distalmente⁽²⁾. Un estudio de 2002 informó de una incidencia de 1,2 roturas del bíceps distal por 100.000 habitantes, aunque en nuestra práctica clínica hemos observado una incidencia mayor. Los fumadores tienen un riesgo de 7.5 veces mayor de sufrir esta lesión y se especula que el uso de esteroides puede también aumentar el riesgo de lesiones⁽³⁾.

En la literatura se han publicado tratamientos quirúrgicos y ortopédicos, pero estudios biomecánicos han demostrado que cuando no se reinserta anatómicamente

el tendón distal del bíceps se reduce la fuerza de flexión un 30% y la supinadora un 40%⁽⁴⁾. El tratamiento quirúrgico con reparación anatómica de las roturas agudas del tendón del bíceps ha demostrado una mejor recuperación de la fuerza, aunque la técnica quirúrgica de reparación óptima está aún en debate.

La reinserción anatómica en la tuberosidad bicipital fue descrita inicialmente por vía anterior, pero ante el alto riesgo de lesión del nervio radial, Boyd y Anderson describen una técnica mediante dos incisiones en 1961 que, sin embargo, puede presentar sinóstosis radiocubital como complicación importante con porcentajes muy variables según los distintos estudios (5%⁽⁶⁾, 11%⁽⁷⁾, 22%⁽⁸⁾, etc.) La introducción de la sutura con arpones permite una menor disección y puede minimizar el riesgo de parálisis radial por vía anterior⁽⁹⁾.

El objetivo de nuestro estudio es evaluar los resultados de la reparación de las roturas distales del tendón del bíceps braquial intervenidos quirúrgicamente por un único cirujano en dos centros hospitalarios entre noviembre de 1998 y abril de 2011.

MATERIAL Y MÉTODOS

Realizamos un estudio retrospectivo con 22 pacientes. Se incluyen en el estudio los pacientes adultos que acuden a dos centros hospitalarios y son diagnosticados clínicamente de rotura del tendón distal del bíceps. Presentan dolor, tumefacción y limitación de la flexión y la supinación. El diagnóstico fue confirmado con una ecografía o RMN. El seguimiento medio fue 23 meses (rango 11-39).

En nuestro estudio, 19 roturas (86,3%) fueron reparadas de forma aguda y 3 roturas (13,7%) eran crónicas (más de 4 semanas de evolución). El diagnóstico se realizó mediante exploración clínica y se confirmó mediante ecografía y en seis casos mediante RMN.

Todas las intervenciones quirúrgicas fueron realizadas por un único cirujano. En las roturas agudas realizamos sutura directa mediante la técnica de dos incisiones de Boyd y Anderson y fijación con túnel intraóseo (**Fig. 1**), excepto en dos roturas que se realizó un abordaje anterior y reinsertación con arpón (**Fig. 2**). Las tres roturas crónicas precisaron plastias, en dos usamos autoinjerto

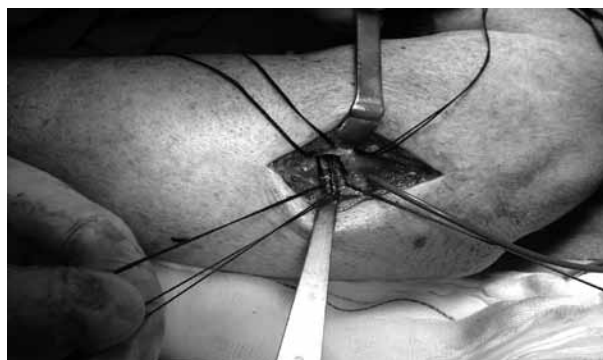


Figura 1: Técnica de doble incisión con fijación con túneles intraóseos.



Figura 2: Abordaje anterior de Henry.

de tendón del palmar mayor, y en una aloinjerto de tendón de Aquiles (**Fig.3**). En las reparaciones tardías usamos técnica de doble incisión.

Los pacientes fueron valorados a las 2 semanas del postoperatorio, colocación de férula dinámica, y después continuamos viéndolos en la consulta con un intervalo de un mes. Evaluamos los siguientes parámetros: dolor, movilidad, estabilidad y función mediante la Mayo Elbow Performance Score (**Tabla 1**).

RESULTADOS

La edad media de los pacientes fue de 45,7 años (rango 27-56). Todos eran de sexo masculino y las roturas se localizaron en el brazo dominante, excepto 1 caso. El lado predominante fue el brazo derecho, con 20 roturas (89,9%) y sólo 2 roturas (9,1%) el brazo izquierdo.

El mecanismo lesional más frecuente fue un sobreesfuerzo al levantar peso que se presentó en 17 pacientes



Figura 3a. Aloinjerto de tendón de Aquiles.



Figura 3b: Reinserción anatómica de plastia de tendón de Aquiles mediante técnica de dos incisiones.

Tabla 1: Mayo elbow performance score

Function	Definition	Points	Classification
Pain	None	45	Excellent > 90
	Mild	30	
	Moderate	15	
	Severe	0	
Motion	Arc > 100°	20	Good, 75 - 89
	Arc 50 - 100°	15	
	Arc < 100°	5	
Stability	Stable	10	Fair, 60 - 74
	Moderate instability	5	
	Gross instability	0	
Function	Comb hair	5	Poor, < 60
	Feed	5	
	Hygiene	5	
	Shirt	5	
	Shoe	5	
Total		100	

(77,27%). En 4 pacientes (18,18%) la rotura sobrevino tras un tirón brusco, y un paciente (4,5%) tras sufrir una caída.

Todos los pacientes estaban satisfechos con el resultado y pudieron regresar a las actividades de la vida cotidiana y laboral. La puntuación media del Mayo Elbow Performance Score en el grupo de las reparaciones agudas fue de 96 (rango 85-100) y para las reparaciones tardías de 93 (rango 91-96). La media global de ambos grupos fue de 94,4. Todos los resultados fueron excelentes (95,45%) excepto un resultado aceptable, que se produjo en el grupo de reparación aguda intervenido por 2 incisiones.

La media de flexión fue de 2 a 156 grados. El promedio de pronación fue de 77,9 grados, y el de supinación de

76 grados. El rango medio de pronosupinación fue de 154,3 grados (Tabla 2).

Tabla 2: Media de rango de movimiento postoperatorio

Rango de movimiento*	Grados
Flexión	2
Extensión	156
Arco medio de Flexo-extensión	154
Pronación	77,9
Supinación	76
Arco medio de prono-supinación	154,3

*Seguimiento medio 23 meses.

Tabla 2: Rango de movilidad postoperatoria*

		Extensión	Flexión	Arco flexo-extensión	Pronación	Supinación	Arco prono-supinación
Reparaciones agudas	1	3	156	153	82	75	157
	2	0	160	160	75	80	155
	3	3	158	155	70	80	150
	4	2	155	153	85	70	155
	5	5	172	167	76	80	156
	6	0	168	168	78	78	151
	7	4	150	146	85	80	165
	8	8	148	145	85	75	160
	9	5	166	161	70	75	145
	10	0	152	152	73	85	158
	11	0	160	160	75	80	155
	12	4	148	144	70	80	150
	13	4	160	154	85	65	150
	14	0	155	155	75	70	145
	15	3	152	149	80	65	145
	16	0	153	153	78	75	153
	17	0	150	150	80	78	158
	18	0	162	162	80	85	165
	19	2	165	163	85	80	165
Reparaciones tardías	20	5	146	141	78	75	153
	21	7	160	153	75	80	155
	22	5	154	149	75	70	145

*Seguimiento medio 23 meses

Las complicaciones se reflejan en la **Tabla 3**. No se produjo ningún caso de sinóstosis radiocubital proximal ni de dolor persistente. Ningún paciente presentó complicaciones de la herida. La paresia del Nervio interóseo posterior y la calcificación heterotópica se presentó en el mismo paciente, que había sido reparado de forma aguda mediante la técnica de dos incisiones. Tuvimos un caso de re-ruptura en el grupo de sutura directa con arpon que se solucionó con una plastia de aloinjerto de tendón de Aquiles.

DISCUSIÓN

En el tratamiento de las lesiones del bíceps braquial consideramos muy importante la reinserción en posición anatómica como defienden la mayoría de los autores^(4,6). La reparación no anatómica consiste en una tenodesis con el músculo braquial con la que se aprecia mayor disminución de la fuerza de supinación que de flexión^(4,10). La ventaja que ofrece respecto a la reinserción anatómica es que se necesita una menor disección, y por lo tanto hay menor riesgo de complicaciones⁽⁹⁾.

Se han descrito diversas vías y técnicas para la reparación del tendón del bíceps distal, aunque las más referenciadas son la vía anterior de Henry y la doble vía de Boyd y Anderson. Un reciente estudio anatómico en cadáveres muestra que la técnica mediante dos incisiones permite una reparación más anatómica en comparación a una única incisión anterior⁽¹¹⁾, aunque la reparación puede ser segura y exitosa, ya sea mediante técnica de doble o única incisión. Ningún estudio ha demostrado que existan diferencias en

cuanto a fuerza y movilidad en los pacientes operados por una o dos vías⁽⁹⁾.

La evidencia biomecánica ha demostrado que una variedad de opciones de fijación más recientes, incluyendo sutura con anclajes, tornillos de tenodesis o la técnica de Endobutton descrita por Bain⁽¹²⁾ proporcionan una fijación comparable y en algunos casos mayor que la fijación mediante túneles intraóseos⁽¹³⁾. En consonancia con lo comentado anteriormente, en nuestro estudio encontramos resultados similares en el grupo de pacientes intervenidos mediante técnica de doble o única incisión, aunque los grupos no son comparables debido al tamaño de la muestra. No obstante, el acceso y reparación por dos vías nos ha resultado más sencillo. A pesar de un caso de re-ruptura en el grupo de fijación con arpones, consideramos seguras tanto la fijación con arpon como la fijación con túnel intraóseo.

La complicación más importante y frecuente en la reparación quirúrgica del tendón distal del bíceps es la lesión de la rama interósea posterior del nervio radial^(6,8,14,15). Aparentemente la doble vía implica un menor riesgo de lesión del nervio radial, aunque en nuestra serie el único caso fue intervenido con la técnica de doble vía, que afortunadamente se recuperó espontáneamente y obtuvo finalmente un resultado excelente. La lesión del nervio radial se puede producir debido a los separadores o al labrar con el disector el camino por el que debe discurrir el tendón hasta la incisión externa⁽¹⁶⁾.

La sinóstosis radiocubital proximal no apareció como complicación en ninguno de nuestros pacientes, sin embargo si hubo un caso de calcificaciones heterotó-

Tabla 3: Complicaciones

	Calcificaciones Heterotópicas	Sinostosis Radiocubital Proximal	Dolor Persistente	Re-ruptura	Déficit Neurológico
Reparación aguda	1	0	0	1	1
Reparación tardía	0	0	0	0	0
Total	1	0	0	1	1

picas en el grupo de la técnica de dos incisiones. Por lo tanto, la doble vía no carece de complicaciones y al igual que otros autores no encontramos diferencias entre ambos métodos y aconsejamos el uso de una u otra técnica en función de las preferencias del cirujano⁽¹³⁾.

En roturas crónicas del bíceps braquial existe retracción y degeneración del tendón que impide la reparación primaria⁽¹⁹⁾. En nuestra experiencia, la imposibilidad de reparación primaria suele ocurrir alrededor de los tres meses tras la lesión, al igual que opinan otros autores^(20,21). En pacientes sintomáticos la reparación no anatómica es una opción. Varios estudios demuestran la ineficacia de este procedimiento para restaurar la fuerza de supinación^(4,10,22). En pacientes con alta demanda funcional, la pérdida significativa de supinación puede ser inaceptable y preferimos la reinserción anatómica^(19,23). Se han publicado buenos resultados con resolución del dolor y la restauración de la fuerza mediante autoinjerto de semitendinoso, fascia lata, tendón de los músculos palmar mayor y palmar menor^(20,24,25) y mediante aloinjerto con tendón de Aquiles⁽²¹⁾. En nuestro estudio obtenemos buenos resultados mediante el uso de autoinjerto de tendón del músculo palmar mayor y aloinjerto del tendón de Aquiles, aunque el tamaño de muestra es una limitación importante. No obstante, recomendamos la reparación primaria siempre que sea posible ya que las roturas

crónicas son técnicamente más exigentes y requieren una disección más amplia⁽²⁶⁾.

CONCLUSIONES

En conclusión, las roturas del tendón distal del bíceps son lesiones poco frecuentes, aunque creemos que la incidencia real es mayor a la reportada en la bibliografía revisada. Ocurren principalmente en varones entre 30-60 años. El tratamiento quirúrgico con reinserción anatómica ha demostrado mejor recuperación de la fuerza flexora y supinadora. No se demuestra que existan diferencias en cuanto a fuerza y movilidad en pacientes intervenidos con técnica de una o dos incisiones, y aconsejamos el uso de una u otra técnica en función de las preferencias del cirujano. La fijación con arpones y la sutura con túneles intraóseos son eficaces y seguras.

El tratamiento quirúrgico ofrece resultados excelentes en la mayoría de los casos, pero no está exento de complicaciones. La complicación más importante y frecuente es la lesión de la rama interósea posterior del nervio radial, que puede ocurrir usando técnicas de una o dos incisiones.

En roturas crónicas en pacientes con alta demanda funcional también aconsejamos la reinserción anatómica. Cuando no podemos realizar la reparación primaria, consideramos una buena alternativa la plastia con autoinjerto del tendón del músculo palmar mayor o aloinjerto del tendón de Aquiles.

BIBLIOGRAFÍA

1. Miyamoto R, Elser F, Millet P. Current concepts review. Distal Tendon Biceps Injuries. J Bone Joint Surg Am 2010;92:2128-38.
2. Widmer BJ, Tashjian RZ. Treatment of Distal Biceps Tendon Ruptures. Am J Orthop 2010;39(6):288-296.
3. Quach T, Jazayeri R, Sherman OH, Rosen JE. Distal Biceps Tendon Injuries. Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases 2010;68(2):103-11.
4. Morrey BF, Askew LJ, An KN, Dobyns JH. Rupture of the distal tendon of the biceps brachii. A biomechanical study. J Bone Joint Surg Am. 1985;67A:418-21.
5. Fischer WR, Shepanek LA. Avulsion of the insertion of the biceps brachii. J Bone Joint Surg Am. 1956;38A:158-9.
6. Karunakar MA, Cha P, Stern PJ. Distal biceps ruptures. A followup of Boyd and Anderson repair. Clin Orthop. 1999;363:100-7.

7. Rantanen J, Orava S. Rupture of the distal biceps tendon. A report of 19 patients treated with anatomic reinsertion, and a meta-analysis of 147 cases found in the literature. *Am J Sports Med.* 1999;27:128-32.
8. Moosmayer S, Odinson A, Holm I. Distal biceps tendon rupture operated on with the Boyd– Anderson technique. *Acta Orthop Scand.* 2000;71:399-402.
9. Guerra P, Sanz FJ, Cano J, Escalera J, Coello A. Reparación quirúrgica por vía anterior de la rotura distal del tendón del bíceps braquial. *Rev. Esp Cir Ortop Traumatol* 2008;529-14
10. Klönz A, Loitz D, Wohler P, Reilmann H. Rupture of the distal biceps brachii tendon: isokinetic power analysis and complications after anatomic reinsertion compared with fixation to the brachialis muscle. *J Shoulder Elbow Surg.* 2003;12: 607-11.
11. Ashfaq S, Cordell CL, Rauls RB, et al. Two-incision versus one-incision repair for distal biceps tendon rupture: a cadaveric study. *J Shoulder Elbow Surg* 2011;4:101-07
12. Bain GI, Prem H, Heptinstall RJ, Verhellen R, Paix D. Repair of distal biceps tendon rupture a new technique using the Endobutton. *J Shoulder Elbow Surg.* 2000;9:120-6.
13. Keener JD. Controversies in the surgical treatment of distal biceps tendon ruptures: single versus double-incision repairs. *J Shoulder Elbow Surg* 2011;20:113-125.
14. Morrey BF. Master techniques in orthopedic surgery. En: Thompson Jr. R. New York: Raven Press; 1994.
15. Safran MR, Graham SM. Distal biceps tendon ruptures. *Clin Orthop Rel Res.* 2002;404:275–83.
16. Giménez F, Granell-Escobary S, Gallardo S. Resultados del tratamiento quirúrgico de las roturas del tendón distal del bíceps braquial con técnicas de una y dos incisiones. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 2009;53(3):198-204.
17. Drosdowech DS, Ffaber KJ, King Graham JW. Distal biceps tendon repair: One and two-incision techniques. *Techniques in Shoulder and Elbow Surgery* 2002; 3:90-5.
18. Strauch RJ. Techniques of distal biceps tendon repair. *Current Opinion in Orthopedics.* 2001;12:338-42.
19. Darlis NA, Sotereanos DG, Pittsburgh PA. Distal biceps tendon reconstruction in chronic ruptures. *J Shoulder Elbow Surg* 2006;15:614-619.
20. Hallam P, Bain GI. Repair of chronic distal biceps tendon ruptures using autologous hamstring graft and the Endobutton. *J Shoulder Elbow Surg* 2004;13:648-51.
21. Sánchez-Sotelo J, Morrey BF, Adams RA, O'Driscoll SW. Reconstruction of chronic ruptures of the distal biceps tendon with use of an Achilles tendon allograft. *J Bone Joint Surg Am* 2002;84:999-1005.
22. Hovelius L, Josefsson G. Rupture of the distal biceps tendon: report of five cases. *Acta Orthop Scand* 1997;48:280-2.
23. Klönz A, Loitz D, Wohler P, Reilmann H. Rupture of the distal biceps brachii tendon: isokinetic power analysis and complications after anatomic reinsertion compared with fixation to the brachialis muscle. *J Shoulder Elbow Surg* 2003;12:607-11
24. Levy HJ, Mashoof AA, Morgan D. Repair of chronic ruptures of the distal biceps tendon using flexor carpi radialis tendon graft. *Am J Sports Med* 2000;28:538-40.
25. Rantanen J, Orava S. Rupture of the distal biceps tendon. A report of 19 patients treated with anatomic reinsertion, and a metaanalysis of 147 cases found in the literature. *Am J Sports Med* 1999;27:128-32.
26. Weiser LG, Bruno RJ, Strauch RJ, Rosenwasser MP. Management of Chronic Biceps Tendon Rupture. *Techniques in Hand and Upper Extremity Surgery* 2011;5(2)105-111.

Nivel de Evidencia IV

Técnicas de tratamiento de las roturas crónicas y re-roturas del tendón de Aquiles

Treatment techniques of chronic ruptures and re-ruptures of the achilles tendon

FERNÁNDEZ-TORRES, J.J.; SALAS MARTÍNEZ, J.M.; ALEGRETE-PARRA, A.; DEL CASTILLO-BLANCO, G.C.; FERNÁNDEZ VELÁZQUEZ, J.R.; CARRANZA-BENCANO, A.

Facultad de Medicina. Universidad de Sevilla. Hospital Universitario Virgen del Rocío.
Servicio de Traumatología y Cirugía ortopédica. Unidad de Pie y Tobillo y Cirugía de la Parálisis.

RESUMEN

El tratamiento de las roturas crónicas del tendón de Aquiles es un problema complejo y controvertido, con gran variedad de opciones terapéuticas y cuyo objetivo es recuperar la movilidad normal de tobillo con una flexión plantar potente similar a la del tobillo no lesionado, y una cobertura cutánea normal. Existen diferentes opciones y opiniones en cuanto al tratamiento óptimo, siendo el punto de debate el factor riesgo/beneficio, pero se necesitan estudios controlados para determinar la superioridad de alguna de las técnicas quirúrgicas. El objetivo de este estudio es presentar la sistemática de trabajo y la selección de la técnica quirúrgica de nuestra unidad, mediante técnica de descenso en las de roturas crónicas con menos de 6 cm de separación de los extremos, y mediante trasplante tendón-hueso en las roturas mayores de 6 cm. Los resultados funcionales son similares, pero la plastia de descenso ha obligado a realizar recubrimiento cutáneo secundario.

ABSTRACT

The treatment of the chronic ruptures of the Achilles tendon is a complex and controversial problem, with an ample variety of therapeutic options, the objective of which is to recover normal ankle mobility with a potent plantar flexion similar to that of the uninjured ankle, and a normal cutaneous covering. There are a variety of options and opinions with regards to an optimum treatment, with the point of debate being the risk/benefit factor. However, controlled studies are needed to determine the superiority of any one of the surgical techniques. The objective of this study is to present the systematic work and selection of surgical techniques used in this unit, by means of descending technique in chronic ruptures with less than 6 cm of separation of the ends, and using tendon-bone transplant in those ruptures greater than 6 cm. The functional results are similar, but the descending plasty has required secondary cutaneous covering.

Palabras clave: tendón de Aquiles, reconstrucción tendón de Aquiles.

Key words: *Achilles tendon, Achilles tendon reconstruction.*

CONTACTO: J.J. Fernández-Torres. Tel.: 625 615 121 - 954 531 168. jjfernandeztorres@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El tendón de Aquiles es el tendón mas largo y grueso del cuerpo humano, esta conformado por la aponeurosis de los gastrocnemios y del soleo, y se inserta en el tercio medio de la superficie posterior del calcáneo.

Las roturas agudas del tendón de Aquiles son más frecuentes en la cuarta y quinta década de la vida, y se producen, durante la actividad deportiva, en mayor proporción en deportistas ocasionales y recreacionales que en los profesionales.

En los pacientes de edad más avanzada se relaciona con la existencia de degeneración tendinosa secundaria a tratamiento con corticoides por vía local o sistémica, pacientes inmunodeprimidos, enfermedades reumatólogicas y con el uso de quinolonas⁽¹⁾.

El diagnostico de la rotura aguda del tendón de Aquiles, se establece sobre la base de la historia y exploración clínica, valorando la integridad del tendón mediante el signo del hachazo⁽²⁾ y la prueba de Thompson^(3,4). El signo de la hiperflexión dorsal del tobillo es útil principalmente en los caso crónicos, en los cuales la prueba de Thompson puede ser compensada por la acción flexora de los tendones retromaleolares internos que permanecen íntegros⁽⁵⁾, la integridad del peritenon y por el intento de cicatrización que produce una fibrosis que ayuda a la acción flexora.

Como pruebas complementarias los estudios de radiología convencional en proyección antero posterior y lateral en ocasiones se complementan con ecografías o RNM.

A pesar de ser un diagnostico relativamente asequible, en la fase aguda, se producen errores diagnósticos relacionados con la tumefacción y el dolor que dificultan la valoración correcta de los signos clínicos anteriormente indicados^(6,7,8). El retraso diagnóstico supone la cronificación de la lesión.

En el tratamiento de las roturas agudas del tendón de Aquiles, desde siempre se ha planteado la disyuntiva del tratamiento quirúrgico frente al ortopédico.

El tratamiento ortopédico, tiene la ventaja de evitar riesgos quirúrgico y problemas cutáneos, pero tiene el inconvenientes de provocar elongación muscular con insuficiencia del Aquiles, mayor índice de re-rotura (4 – 6 %) (9), y convalecencia más larga.

La cirugía clásica, conlleva el riesgo de mayor índice

de complicaciones (4-21%), con una menor proporción de re-roturas (2-4%), en relación con el manejo intra operatorio inadecuado y alteración de la vascularización peritendinosa^(9,10,11).

El diseño de nuevas técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas, han minimizado los riesgos de re-rotura y de complicaciones cutáneas con convalecencia más cortas^(12,13).

El problema se plantea cuando la lesión se diagnostica tardíamente pasadas las primeras cuatro semanas^(14,15). En estos casos, es necesario recurrir a plastias tendinosas^(16,17), obteniéndose en general buenos resultados pero con mayor riesgo de complicaciones, sobretudo en casos de roturas de repetición que obligan a realizar cirugías de reconstrucción con sucesivos fracasos ligados a la falta de vascularización de los extremos tendinosos o complicaciones cutáneas.

Se han utilizando diferentes términos para referirse a éstas lesiones como ruptura crónica, reconstrucción tardía, ruptura negligente, ruptura tardía o vieja etc^(15, 18).

El objetivo del presente trabajo es presentar el protocolo de tratamiento de nuestra Unidad en las lesiones crónicas del tendón de Aquiles mediante la técnica de Abraham-Pankovich en defectos de 6-8 centímetros y el injerto masivo de banco hueso-tendón, en faltas de mayor tamaño o que durante el acto quirúrgico se aprecie necrosis de los extremos tendinosos que obliguen a resecar mas tejido aumentando la dimensión del fallo.

MATERIAL Y METODOS

Presentamos en el siguiente estudio, las dos técnicas de elección de nuestra Unidad: Plastia de descenso V-Y de Abraham-Pankovich y aloinjerto hueso-tendón. En el tratamiento de las roturas crónica y re-roturas del tendón de Aquiles desde el año 2005 al 2010.

El material está constituido por 5 pacientes, en 4 casos se ha realizado la técnica de descenso y en un caso el injerto tendinoso con pastilla ósea.

El seguimiento mínimo ha sido de 12 meses y el máximo de 24 (rango entre 24 y 12 meses), no hemos incluimos dos casos que no cumple este requisito, uno de trasplante masivo y otro de plastia de descenso.

Se trata de 2 mujeres y 3 hombres, que realizaban vida activa y laboral, con una edad media de 42,8 años, oscilando entre 56 y 32 años.

Dos casos corresponden a roturas crónicas tras pasar desapercibida la lesión inicial, dos casos son secundarios a re-rotura tras cirugía previa y un caso a tratamiento mixto ortopédico y quirúrgico.

De los tres casos secundarios a cirugía previa, en un caso se había realizado cirugía mínimamente invasiva y en los otros dos sutura termino-terminal con método abierto clásico (Tabla 1).

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Valorada la intervención, no se planteó de entrada la técnica definitiva, dejando libre las dos posibilidades dependiendo de los hallazgos quirúrgicos, técnica de descenso tipo Abraham-Pankovich o injerto de banco hueso-tendón.

1) Rotura crónica de Aquiles entre 6-8 centímetros (4 casos)

Los paciente fueron posicionados en mesa operatoria en decúbito prono con isquemia preventiva y profilaxis antibiótica. Abordaje posterior, discretamente medial desde masa gemelar hasta cara posterior del calcáneo. Liberación de partes blandas, localización de la aponeurosis de los gemelos y de la lesión. Se intenta identificar el tendón del delgado plantar, que en ocasiones no existe. Limpieza de la zona extirpando el tejido avascular necrótico no viable. A nivel proximal se realiza incisión en “V” invertida hasta alcanzar el plano muscular con vértice en línea media, con una longitud de los brazos de la “V” una vez y media la del defecto. Tracción hacia distal del colgajo para aproximarlos al extremo tendinoso distal del Aquiles, colocando el pie

en discreta flexión plantar. Sutura termino-terminal distal y del defecto proximal, transformando la “V” inicial en “Y”. Se realiza plastia de aumentación con el delgado plantar según técnica de Chigot (Fig. 1).



Figuras 1a-1b: Imagen intraoperatoria, se aprecia gran retracción de Aquiles, resto del delgado plantar, y puente de tejido fibróticos, reconstrucción final y plastia de aumentación con delgado plantar (b).

Tabla 1: Características basales de los caso clínicos intervenidos

Paciente	Sexo	Edad	Profesión	Seguimiento	Tratamientos previos
1º	Mujer	56 a.	Comercial y ama de casa	12 meses	Ortopédico
2º	Mujer	42 a.	Dependiente y ama de casa	16 meses	Ortopédico y quirúrgico (sutura termino terminal)
3º	Varón	39 a.	Policia	14 meses	Rehabilitador
4º	Varón	42 a.	Médico	24 meses	Quirúrgico (MIS)
5º	Varón	32 a.	Cocinero	12 meses	Quirúrgico (sutura termino terminal)



Figura 2: Resultado clínico final.

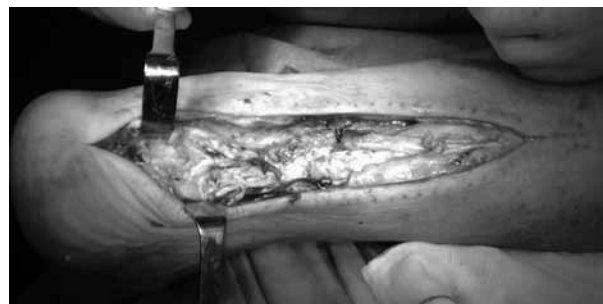


Figura 3: Imágenes intra operatorias con degeneración tendinosa y muscular, tejidos necróticos y avasculares con restos fibróticos.

En el postoperatorio se Inmovilizó con férula anterior hasta rodilla con discreto equino, a partir de la tercera semana se realizó semanalmente un cambio de yeso para corregir dicho equino, iniciando la carga al alcanzar los 90°. Entre la 6ª y 8ª semana, se retiró la inmovilización enyesada pasando a férula dinámica diurna anti equino y de neutralización nocturna, media anti-edema hasta rodilla y programa de rehabilitación específico y coordinado con el servicio de rehabilitación (Fig. 2).

2) Rotura crónica de Aquiles mayor de 8 centímetros (1 caso)

Los paciente fueron posicionados en mesa operatoria en decúbito prono con isquemia preventiva y profilaxis antibiótica. Abordaje posterior, discretamente medial desde masa gemelar hasta cara posterior del calcáneo. Se decide realizar el aloinjerto de hueso-tendón de banco cuando tras la liberación de partes blandas y localización de la lesión, se aprecia gran degeneración tendinosa y muscular, con tejidos necróticos y avasculares, con restos fibróticos que tras la limpieza y extirpación de los mismos hacen inviable una reconstrucción directa (Fig. 3).

Se prepara el injerto midiendo la longitud y anchura de la lesión tendinosa. Se labra una pastilla ósea sobre el hueso de la parte donante. Se talla, en la tuberosidad posterior del calcáneo del paciente, un hueco cuadrangular para introducir a presión la pastilla del injerto. La colocación del tobillo a 90°, permite extender la parte tendinosa del injerto sobre el musculo saneado y finalizar la sutura manteniendo la tensión en la postura indicada (Fig. 4).

En el postoperatorio se utilizó el mismo protocolo anterior comenzando la carga a partir de la 3ª semana con el tobillo en ortoposición (Fig. 5).

Valoración de Resultados: Tras la cirugía se recogieron las complicaciones, puntuación del test AOFAS (dolor, función y alineación), se evaluó el grado de satisfacción del paciente y un método sencillo de valoración objetiva con la realización de maniobras de puntillas mono y bipodal.



Figura 4: Labrado de pastilla ósea sobre aloinjerto (a) y hueco en calcáneo e impactación a presión de la pastilla ósea en hueco de calcáneo (b) y extensión de parte tendinosa, sutura y cierre (c).



Figura 5: Resultado final clínico (a) y radiológico (b).

RESULTADOS

Se han presentado dos casos de complicaciones cutáneas, que obligó a recubrimiento por parte de cirugía plástica.

En los 5 casos tratados, el dolor y funcionalidad, mejoró de forma notable, con incorporación a su trabajo habitual con recuperación de la escala AOFAS (Fig. 6a) y (Tabla 2).

En cuanto al grado de satisfacción, 4 casos estaban muy satisfechos, un caso se mostró descontento en relación a la deformidad residual por el injerto cutáneo y otro se manifestó poco satisfecho, debido a la debilidad residual que le obligó a abandonar ciertas actividades deportivas y recreativas (Fig. 6b).

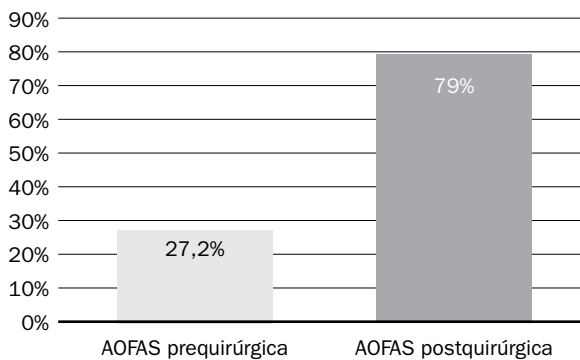


Figura 6a: Media de escala AOFAS prequirúrgica y postquirúrgica.

La realización de maniobra de puntillas, mono y bipodal, fue conseguida por todos los pacientes, excepto el caso del lesionado que presentó debilidad residual, que no conseguía la posición la monopodal.

DISCUSIÓN

El tendón de Aquiles es el que más frecuentemente se rompe del organismo⁽¹⁹⁾.

A pesar de la controversia planteada en torno a la denominación de estas patologías existe consenso en cuanto al diagnóstico de rotura crónica y se considera como tal cuando presenta una evolución de al menos 4 a 6 semanas⁽²¹⁻²⁸⁾.

La etiología más frecuente de las roturas crónicas, es el retraso diagnóstico de las lesiones agudas, pues aunque

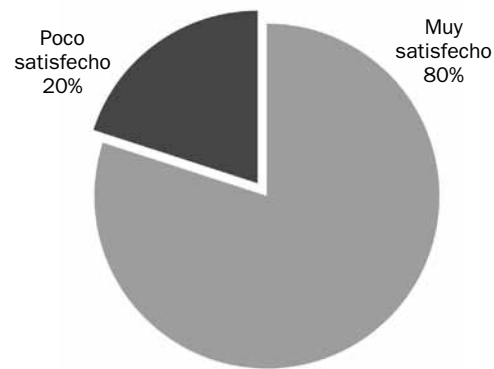


Figura 6b: Grado de satisfacción tras tratamiento quirúrgico.

Tabla 2: Valoración AOFAS pre y post quirúrgica, complicaciones y maniobra valoración objetiva

Paciente	Dolor (40)	Función (50)	Alineación (10)	Valoración Pre-Q	Dolor (40)	Función (50)	Alineación (10)	Valoración Post-Q	Complic. Cutáneas	Maniobra puntillas
1º Plast.Desc.	20	10	5	35	40	41	5	86	Si (injerto)	Mono/bi. podal
2º Plast.Desc.	0	18	5	24	30	40	5	75	No	Bipodal
3º Plast.Desc.	0	18	5	24	40	41	5	86	Si (injerto)	Mono/bi. podal
4º Plast.Desc.	0	24	5	29	30	37	5	72	No	Mono/bi. podal
5º Aloinjerto	0	18	5	24	30	41	5	76	No	Mono/bi. podal

para su diagnóstico puede ser suficiente el examen clínico, hay factores que inducen al error entre el 10 y el 25%⁽²⁰⁾.

En el caso de las re-roturas, están en relación con el manejo inadecuado intra operatorio de las lesiones agudas.

La lesión crónica, frente a la aguda se presenta con una brecha tendinosa de mayor tamaño, mayor retracción de la musculatura de la pantorrilla, pérdida de contractibilidad del tríceps sural⁽²⁹⁻³⁵⁾, mala calidad del muñón por alteraciones bioquímicas que hacen perder sus características normales^(36,38). La existencia de cicatrices previas dificulta el abordaje y cierre primario en especial en casos de reconstrucciones complejas y voluminosas que ocasionan excesiva tensión sobre la piel aumentando el riesgo de dehiscencias^(38,39).

Estos problemas hacen que el tratamiento de las lesiones crónicas sea diferente de las roturas agudas⁽⁴⁰⁾, por lo que necesitan reconstrucciones más complejas y requieren mayor aumentación.

Por todo ello, el tratamiento de la rotura crónica y re-rotura del tendón de Aquiles sigue siendo controvertido, con diferentes opiniones en cuanto a su tratamiento óptimo, estando el principal punto de debate el factor riesgo-beneficio⁽⁴¹⁻⁴⁴⁾.

Existen más de 400 publicaciones relacionadas con la rotura del Aquiles, sin un consenso definitivo sobre su manejo, con diferentes opciones de tratamiento^(45,46), aunque estos estudios previos han documentado claramente que el tratamiento quirúrgico proporciona un mejor resultado funcional⁽⁴⁷⁻⁴⁹⁾.

Las técnicas descritas para la reparación y aumentación del tendón incluyen diferentes posibilidades, injertos libres con semitendinoso o gracilis⁽⁵⁰⁻⁵²⁾ fascia lata⁽⁴³⁾, recubrimientos con aponeurosis de gemelo con o sin malla de material sintético⁽³⁸⁾, transferencias tendinosas con flexor del primer dedo^(33,35) peroneo corto^(52,53) plantar delgado y flexor común de los dedos⁽⁴⁸⁾, plastias de descenso V-Y⁽⁵⁴⁾, diferentes materiales sintéticos^(24,57), aloinjerto de tendón de Aquiles^(55,56).

Basándose en el tamaño de la brecha, se han descrito algoritmos de tratamiento, y aunque tampoco existe acuerdo definitivo, ya que no se indica cómo se tomó la medida del defecto tendinoso^(23,58-60), sirven como recomendación para elegir la técnica quirúrgica.

De los trabajos analizados, se deduce la dificultad de comparar resultados, debido a distintas técnicas quirúrgicas utilizadas, seguimientos postoperatorios desiguales, muestras de pequeño tamaño, diversidad de las tablas de evaluación, seguimientos clínicos cortos, y sistema de valoración funcional diferentes. Sin embargo todos muestran resultados satisfactorios, tanto anatómicos como funcionalmente⁽⁶¹⁾.

Hemos valorados grupos de técnicas similares y concluimos, que la sutura termino terminal, no es una opción aceptable^(55,62-65), ya que una semana después de la lesión se inician cambios estructurales locales que no permiten realizar una sutura con éxito.

Las trasposiciones tendinosas locales, en lesiones de más de 6 cm., son insuficientes para proporcionar un injerto fuerte^(32,51,66). Asimismo hay autores que informan de desequilibrios funcionales tras el uso de tendones locales⁽⁶⁷⁻⁶⁹⁾.

El uso de auto injertos, no lo consideramos necesario por las mismas razones que Pastrana y cols.⁽⁴⁶⁾, ya que se sacrifican estructuras funcionales, aumentan la complejidad y tiempo de intervención, además de dejar cicatrices innecesarias.

Tampoco somos partidarios del empleo de materiales sintéticos por el alto coste y poca disponibilidad en nuestro medio, y estar ligados a una tasa de complicaciones mayores como infección⁽⁶⁰⁾ y dehiscencia de suturas⁽⁵¹⁾.

En cuanto a la valoración de resultados funcionales, hay publicaciones que informan de la estimación dinamométrica para evaluar la fuerza resultante final⁽⁶⁹⁾. Sin embargo estos estudios no son realizables en nuestro entorno hospitalario y proponemos como medida de buena recuperación, la maniobra de puntillas bi y mono podal y el salto, que nos indican de forma objetiva y sencilla la recuperación de una de las principales funciones de este tendón, la de almacenar y liberar energía durante el ciclo de acortamiento y estiramiento⁽⁷⁰⁾.

Pensamos que las plastias de descenso V-Y tipo Abraham-Pankovich y trasplantes tendinosos (hueso-tendón de banco) cubren las necesidades de reconstrucción de estos defectos.

La plastia de descenso V-Y tipo Abraham-Pankovich, es un tratamiento específico que puede solucionar los

defectos entre de 6 a 8 cm., con resultados abalados desde su publicación⁽⁵⁴⁾.

Las lesiones por encima de 8 cm., aunque menos frecuentes requieren otro tipo de tratamiento y planteamos el trasplante de tendón-hueso de banco (aloinjerto), disponible de forma habitual en nuestro hospital.

Sin embargo aunque los trabajos sobre trasplantes son pocos, ofrecen buenos resultados al año, con integración completa del injerto⁽⁶³⁾ ya que el tejido alogénico actúa como andamiaje para la migración celular⁽⁵⁸⁾ aportando la ventaja de reducir el tiempo de intervención. Y aunque su costo pueda ser elevado, compensa, al evitar los riesgos potenciales de complicaciones que se pueden presentar con otras técnicas.

En relación al tiempo de inmovilización, somos conscientes que la movilización precoz en estadios tempranos en la reparación de la reparación tendinosa, es buena para el tejido conectivo, ya que mejora las propiedades tensiles del tendón, evita adherencias, disminuye la atrofia muscular y rigidez articular, acortando el tiempo de recuperación. Pero también somos conocedores del medio donde trabajamos, disponibilidades y recursos, por lo que hemos diseñado el seguimiento tal como hemos indicado,

En cuanto a la evaluación final de resultados, son buenos, y se valorado mediante escala AOFAS de retropié/tobillo más la maniobra de puntillas/salto.

Vista las complicaciones cutáneas en dos de los casos de plastia de descenso, recomendamos realizar dicha intervención en lesiones de menor tamaño, por lo que en estas reconstrucciones tenemos siempre reservado un aloinjerto de hueso-tendón de banco.

CONCLUSIONES

Las roturas crónicas y re-roturas del tendón de Aquiles, siguen siendo un desafío actual para el tratamiento reconstructivo.

La mayoría de las lesiones se deben al fallo del diagnóstico inicial y al manejo inadecuado durante el tratamiento quirúrgico.

La opción de tratamiento ortopédico es limitada y debe reservarse para pacientes de baja exigencia, siendo los resultados quirúrgicos superiores a los ortopédico.

Para la cirugía reconstructiva, se han descrito numerosas técnicas, con un aumento considerable en cuanto a la complejidad de la intervención, cada una con sus ventajas e inconvenientes, pero presentando buenos resultados funcionales finales.

Concluimos y recomendamos que en las roturas crónicas y re-roturas del tendón de Aquiles entre 6 a 8 cm. la plastia tendinosa de descenso V-Y, y el injerto masivo de tendón-hueso en las de mayor tamaño, son buenas alternativa de tratamiento, consiguiendo una adecuada reconstrucción, que permite iniciar una rehabilitación y recuperación precoz con resultados funcionales satisfactorios.

Aunque nuestra muestra es pequeña, al presentarlo como trabajo prospectivo, se irán sumando resultados que pensamos confirmarán este proyecto según aumente el número de pacientes tratados.

De inicio, podemos aportar que las plastias de descenso, a pesar que su indicación originaria era para defectos entre 6-8 cm., nos ha creado problemas cutáneos, que debemos evitar utilizando esta técnica en lesiones inferiores de 6 cm.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bauch J, Betzler M, Lobenhoffer P. Damage to large tendons Achilles, patellar and quadriceps tendons. *Chirug.* 2006;77: 637–50.
2. Wapner KL, Pavlock GS, Hecht PJ: Repair of Chronic Achilles Tendon Rupture with Flexor Hallucis Longus Tendon Transfer. *Foot & Ankle* 1993; 14(8): 443-449.
3. Davies MS, Peereboom J: Hyperdorsiflexion Sign in Tears of the Achilles Tendon. *Foot & Ankle International* 1998; 19(11): 647
4. Gerdes MH, Brown TD, Bell AL, Baker JA: A Flap Augmentation Technique for Achilles Tendon Repair: Postoperative Strength and Functional Outcome. *Clin Orthop* 1992; 280: 241-246.
5. Davis WL, Singerman R, Labropoulos PA: Effect of Ankle and Knee Position on Tension in the Achilles Tendon. *Foot & Ankle International* 1999; 20(2).
6. Copeland SA. Rupture of the Achilles tendon: a new clinical test. *Ann R Coll Surg Engl* 1990;72:270–1.
7. Scheller A, Kasser J, Quigley T. Tendon injuries about the ankle. *Orthop Clin North Am* 1980;11:801–11.
8. Simmonds FA. The diagnosis of the ruptured Achilles tendon. *Practitioner* 1957; 179:56–8.
9. Webb JM, Bannister GC. Percutaneous repair of ruptures tendo Achillis. *J Bone Joint Surg Br*, Vol. 81-B(5). Sept 1999: 877-880.
10. Dalton G. Achilles tendon rupture, *Foot Ankle Clin.* 1996; 1: 225-36.
11. Coghlin MJ, Scohn LC. *Surgery of the foot and ankle.* C22. Philadelphia: Mosby; 2007.
12. Fernández J.J., García P, González A., Fornell S., Del Castillo G., Alegrete A., Carranza A. Tratamiento de las roturas del tendón de Aquiles, con técnica mínimamente invasiva. XXVIº Congreso de la Asociación Española de Medicina y Cirugía del Pie; Puerto de Santa María (Cádiz), 24 a 26 de junio de 2004; 74.
13. Monteagudo M. Rotura aguda del tendón de Aquiles. *Rev* 2004; *Rev Pie Tobillo XVIII* (2): 110-27.
14. Beckett DE: Delayed Repair in Achilles Tendon Rupture: A Case Report. *J Am Podiatric Med* 1990; 80(5): 257-259.
15. Fitz Gibbons RE, Hefferon J, Hill J: Percutaneous Achilles tendon repair. *Am J Sports Med* 1993; 21(5): 724-727.
16. Núñez Samper M., Llanos LF, *Biomecánica, medicina y cirugía del pie.* Barcelona: Masson; 1997.
17. Núñez Samper M., Llanos LF, Viladot R. *Técnicas quirúrgicas en cirugía del pie.* Barcelona: Elsevier; 2007.
18. Pepels WR, Plasman CMT, Sloof TJ: The course of Healing Tendons and Ligaments. *Acta Orthop Scand* 1983; 54(6): 952.
19. Lee KB, Park YH, Yoon TR, Chung JY. Reconstruction of chronic Achilles tendon rupture using the flexor hallucis tendon. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2009 ; 17:316–320
20. Inglis AE, Scott WN, Sculco TP. Ruptures of the tendo Achillis. An objective assessment of surgical and non surgical treatment. *J Bone Joint Surg Am* 1976; 58:990–3.
21. Gabel S, Manoli A II. Neglected rupture of the Achilles tendon. *Foot Ankle Int* 1994;15:512–7.
22. Maffulli N. The clinical diagnosis of subcutaneous tear of the Achilles tendon. A prospective study in 174 patients. *Am J Sports Med* 1998;26:266–70.
23. Myerson MS. Achilles tendon ruptures. *Instr Course Lect* 1999;48:219–30.
24. Jennings AG, Sefton GK (2002) Chronic rupture of tendo Achillis. Long term results of operative management using polyester tape. *J Bone Joint Surg Br* 2002; 84:361–363.
25. Leslie H, Edwards W. Neglected ruptures of Achilles tendon. *Foot Ankle Clin* 2005;10:357–70.
26. Takao M, Ochi M, Naito K, Uchio Y, Matsusaki M, Oae K. Repair of chronic Achilles tendon rupture using gastrocnemius fascial flaps. *Arch Orthop Trauma Surg* 2003;123:471–474.

27. Nilsson-Helander K, Swärd L, Silbernagel KG, Thomee'R, Eriksson BI, Karlsson J A new surgical method to treat chronic ruptures and reruptures of the Achilles tendon. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2008;16:614–620.
28. Padanilam TG Chronic Achilles tendon ruptures. *Foot Ankle Clin* 2009; 14:711-728.
29. Ibrahim SA Surgical treatment of chronic Achilles tendon rupture. *J Foot Ankle Surg* 2009 ;48:340–346.
30. Lee YS, Lin CC, Chen CN, Chen SH, Liao WY, Huang CR Reconstruction for chronic Achilles tendon rupture: the modified Bosworth technique. *Orthopedics* 2005; 28:647–650 .
31. Lui TH Endoscopic assisted flexor hallucis tendon transfer in the management of chronic rupture of Achilles tendon. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2007; 15:1163–1166 .
32. Maffulli N, Longo UG, Gougoulas N, Denaro V. Ipsilateral free semitendinosus tendon graft transfer for reconstruction of chronic tears of the Achilles tendon. *BMC Musculoskelet Disord* 2008 ; 9:100.
33. Mahajan RH, Dalal RB Flexor hallucis longus tendon transfer for reconstruction of chronically ruptured Achilles tendons. *J Orthop Surg (Hong Kong)* 2009 ;17:194–198 .
34. Tay D, Lin HA, Tan BS, Chong KW, Rikhray IS. Chronic Achilles tendon rupture treated with two turndown flaps and flexor hallucis longus augmentation, two-year clinical outcome. *Ann Acad Med Singapore* 2010; 39:58–60.
35. Węgrzyn J, Luciani JF, Philippot R, Brunet-Guedj E, Moyon B, Besse JL Chronic Achilles tendon rupture reconstruction using a modified flexor hallucis longus transfer. *Int Orthop* 2010; 34:1187-1192.
36. El Shewy MT, El Barbary HM, Abdel-Ghani H. Repair of chronic rupture of the Achilles tendon using 2 intra-tendinous flaps from the proximal gastrocnemius-soleus complex. *Am J Sports Med* 2009;37:1570–1577.
37. Karousou E, Ronga M, Vigetti D, Passi A, Maffulli N. Collagens, proteoglycans, MMP-2, MMP-9 and TIMPs in human achilles tendon rupture. *Clin Orthop Relat Res* 2008; 466:1577–1582.
38. Ozaki J, Fujiki J, Sugimoto K, Tamai S, Masuhara K Reconstruction of chronic Achilles tendon rupture with Marlex mesh. *Clin Orthop Relat Res* 1989; 238:204–208.
39. Baden JM, Warr RF, Khan U. Immediate free tissue for coverage of Achilles tendón injury or reconstruction. *J. Foot Ankle Surg* 2010; 16: 164-169.
40. Tay D., Lin HG., Tan B., Chong K., Rikhray I. Chronic Achilles Tendon Rupture Treated with Two Turndown Flaps and Flexor Hallucis Longus Augmentation. *Ann Acad Med Singapore* 2010; 39:58-60.
41. Bosworth DM: Repair of Defects in The Achilles Tendon. *J Bone oint Surg* 1956; 38A(1): 111-114.
42. Boyden EM, Kitaoka HB, Cahalan TD. Late Versus Early Repair of Achilles Tendon Rupture; Clinical and Biomechanical Evaluation *Clin Orthop* 1995; 317: 150-158.
43. Bugg EI, Boyd BM: Repair of Neglected Rupture or Laceration of the Achilles Tendon. *Clin Orthop* 1968; 56: 73-75.
44. Carter TR, Fowler PJ, Blokker C: Functional postoperative treatment of Achilles tendon repair. *Am J Sports Med* 1992; 20(4): 459-462.
45. Wapner KL, Pavlock GS, Hecht PJ: Repair of Chronic Achilles Tendon Rupture with Flexor Hallucis Longus Tendon Transfer. *Foot & Ankle* 1993; 14(8): 443-449.
46. Pastrana F, Olivares JR., García J, Galaviz VG., Enríquez JA, López A. , Bravo PA. Rotura crónica de Aquiles. *Acta Ortopdica Mexicana* 2003; 17(2): 94-100.
47. Houshian S, Tscherning T, Nielsen P: The epidemiology of Achilles tendon rupture in a Danish country. *Injury* 1998; 29(9): 651-654.
48. Ma GW, Griffith TG: Percutaneous Repair of Acute Closed Ruptured Achilles Tendon. *Clin Orthop* 1977; 128: 247-255.
49. Baxter DE, Clain MR: The Foot and Ankle in Sport; The Achilles Tendon. 1st ed. St Louis USA, Mosby; 1994: 71-80.

50. Ji JH, Kim WY, Kim YY, Lee YS, Yoon JS Semitendinosus tendon augmentation for a large defect after Achilles tendon rupture: two case reports. *Foot Ankle Int* 2007; 28:1100–1103.
51. Maffulli N, Leadbetter WB. Free gracilis tendon graft in chronic tears of the Achilles tendon. *Clin J Sport Med* 2005; 15:56–61
52. Maffulli N, Spiezia F, Longo UG, Denaro V. Less invasive reconstruction of chronic Achilles tendon ruptures using a peroneus brevis tendon transfer. *Am J Sports Med* 2010; 38:2304–2312
53. Pintore E, Barra V, Pintore R, Maffulli N. Peroneus brevis tendon transfer in neglected tears of the Achilles tendon. *J Trauma* 2001;50:71–78
54. Abraham E, Pankovich A: Neglected Rupture of the Achilles Tendon; Treatment by V-Y Tendinous Flap. *J Bone Joint Surg* 1975; 57-A(2): 253-255.
55. Howard CB, Winston I, Bell W, et al. Late repair of the calcaneal tendon with carbon fibre. *J Bone Joint Surg Br* 1984;66:206–8.
56. Nellas ZJ, Loder BG, Wertheimer SJ. Reconstruction of an Achilles tendon defect utilizing an Achilles tendon allograft. *J Foot Ankle Surg* 1996;35:144–8 [discussion: 190].
57. Haraguchi N, Bluman E, Myerson M. Reconstruction of chronic Achilles tendon disorders with Achilles tendon allograft. *Tech Foot Ankle Surg* 2005;4:154–9W1
58. Kuwada GT. Classification of tendo Achillis rupture with consideration of surgical repair techniques. *J Foot Surg* 1990;29:361–5.
59. Den Hartog B. Surgical strategies: delayed diagnosis or neglected Achilles tendon ruptures. *Foot Ankle Int* 2008;29:456–63.
60. Maffulli N, Aji A. Management of chronic ruptures of the Achilles tendon. *J Bone Joint Surg Am* 2008; 90:1348–60.
61. Nuñez-Samper M. Trasplante masivo del tendón de Aquiles para graves defectos inveterados. *Rev Pie Tobillo* 2010; XXIV (1):12-16.
62. Barnes MJ, Hardy AE Delayed reconstruction of the calcaneal tendon. *J Bone Joint Surg Br* 1986; 68:121–124.
63. Carden DG, Noble J, Chalmers J, Lunn P, Ellis J. Rupture of the calcaneal tendon. The early and late management. *J Bone Joint Surg Br* 1987; 69:416–420 .
64. Lerch K, Caro W, Perlick L, Baer W, Schubert T, Grifka J [Unrecognized and untreated rupture of the Achilles tendon operative treatment in cases of unstable scar tissue]. *Orthopade* 2003; 32:816–823.
65. Leslie HD, Edwards WH. Neglected ruptures of the Achilles tendon. *Foot Ankle Clin* 2005; 10:357–370.
66. Coull R, Flavin R, Stephens MM (2003) Flexor hallucis longus tendon transfer: evaluation of postoperative morbidity. *Foot Ankle Int* 24:931–934.
67. Hahn F, Maiwald C, Horstmann T, Vienne P. Changes in plantar pressure distribution after Achilles tendon augmentation with flexor hallucis longus transfer. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 2008; 23:109–116.
68. Richardson DR, Willers J, Cohen BE, Davis WH, Jones CP, Anderson RB Evaluation of the hallux morbidity of single-incision flexor hallucis longus tendon transfer. *Foot Ankle Int* 2009; 30:627–630 .
69. Möller M, Movin T, Granhed H, Lind K, Faxen E, Karlsson J. Acute rupture of tendon Achillis. A prospective randomised study of comparison between surgical and nonsurgical treatment. *J Bone Joint Surg Br* 2001; 83:843–84.
70. Komi PV, Fukashiro S, Jarvinen M Biomechanical loading of Achilles tendon during normal locomotion. *Clin Sports Med* 1992; 11:521–531.

Nivel de Evidencia IV

Niveles de Evidencia Clínica y Grados de Recomendación

Levels of scientific evidence and degrees of recommendation

MELLA SOUSA, MARIO¹; ZAMORA NAVAS, PLÁCIDO²; MELLA LABORDE, MARIO³; BALLESTER ALFARO, JUAN JOSÉ⁴; UCEDA CARRASCOSA, PILAR⁵

¹ Editor Jefe Revista SATO

² Servicio Traumatología y Cirugía Ortopédica. Hospital U. Virgen de la Victoria, Málaga

³ Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo. Hospital U. San Juan, Alicante.

⁴ Servicio Traumatología y Cirugía Ortopédica. Hospital U. Puerto Real, Cádiz.

⁵ Servicio Traumatología y Cirugía Ortopédica. Hospital U. Reina Sofía, Córdoba.

RESUMEN

Se presenta una puesta al día de los niveles de evidencia científica mencionando los diversos grados de recomendación para pacientes asintomáticos, indicando qué procedimientos son los más adecuados y cuáles debían ser evitados. De todos los sistemas descritos, se busca aquel que cumpla el principio de sencillez y utilidad. Elegimos para nuestro medio la valoración del Centre for Evidence-Based Medicine, Oxford (OCEBM). Esta clasificación tiene la ventaja que nos asegura el conocimiento más relativo a cada escenario, por su alto grado de especialización. Además tiene la prerrogativa de aclarar cómo afecta la falta de rigurosidad metodológica al diseño de los estudios, disminuyendo su valoración no sólo en la gradación de la evidencia, sino también en la fuerza de las recomendaciones.

ABSTRACT

An update of the levels of scientific evidence stating the varying degrees of recommendation for asymptomatic patients, indicating which procedures are most appropriate and what should be avoided all the systems described, we seek one that meets the principle of simplicity and utility. We chose for our setting the valuation of the Centre for Evidence-Based Medicine, Oxford (OCEBM). This classification has the advantage that assures us the knowledge on each scenario, its high degree of specialization. It also has the prerogative to clarify how it affects the lack of methodological rigor to the study design, reducing its assessment not only in the grading of the evidence, but also on the strength of recommendations.

Palabras clave: niveles de evidencia, grados de recomendación, clasificación de Oxford.

Key words: *evidence levels , recommendation grades, classification of Oxford.*

CONTACTO: Mario Mella Sousa.
mellasato@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El uso de la evidencia en ciencias se atribuye a la medicina tradicional china, en los tiempos del emperador Qianlong, cuando ya se señalaba el método “kaozheng” que representa la “búsqueda de evidencia práctica”⁽¹⁾, pero su desarrollo, como se conoce en la actualidad, se originó con la creación en 1976 de la Canadian Task Force on Preventive Health Care (CTFPHC), quienes fueron los primeros en generar y organizar los niveles de evidencia y los grados de recomendación para pacientes asintomáticos, indicando qué procedimientos eran los más adecuados y cuáles debían ser evitados⁽²⁾. Esta metodología permitió tomar conciencia de la existencia de un orden jerárquico en la calidad de la evidencia entre los estudios científicos, donde lógicamente aquellos que presentan más sesgos, no debieran justificar acciones clínicas⁽³⁾. También en Canadá, desde 1992, un grupo de médicos internistas y epidemiólogos clínicos de la Facultad de Medicina de la Universidad de McMaster, definieron, sistematizaron y consolidaron el concepto de medicina basada en la evidencia (MBE) o “medicina basada en pruebas”, contribuyendo al cambio paradigmático para estudiar y ejercer las ciencias médicas, pues, entre otros tantos hechos, esta práctica se hacía cada vez más compleja, debido al incremento progresivo y abrumador de las publicaciones científicas que no se asociaban a calidad o a un aumento del tiempo necesario para leer y valorar de manera apropiada dicha información^(4,5).

El análisis constante de la evidencia disponible desde la perspectiva de los diferentes escenarios clínicos, permite establecer grados de recomendación para el ejercicio de procedimientos diagnósticos, terapéuticos, preventivos y económicos en salud; e indica la forma de valorar el conocimiento en función de etiología, daño, morbilidad y complicaciones; pronóstico, historia natural y curso clínico de una enfermedad o evento de interés. Estos han de actualizarse permanentemente en relación al avance del conocimiento, del desarrollo tecnológico y al estado del arte⁽⁶⁾.

Se estima que hasta la fecha se han descrito y propuesto alrededor de 100 sistemas distintos para valorar la evidencia⁽⁷⁾, lo que nos orienta acerca del valor que

le otorga la comunidad científica a esta forma de hacer medicina; pero que, por otra parte contradice el principio de sencillez y utilidad que inspiró al paradigma de la MBE. Esta situación puede confundir al clínico en la búsqueda de la mejor evidencia aplicable a su realidad, debido a que, a lo anterior se agrega la dificultad propia del lenguaje epidemiológico en que se expresa la información, siendo en ocasiones la comprensión de estos tópicos, sólo privilegio de algunos.

El objetivo de este artículo es entregar información referente a los niveles de evidencia para cada tipo de estudio según el escenario clínico o ámbito de la práctica clínica que corresponda, interpretándolos en un lenguaje clínico comprensible, especialmente para quienes se acercan a la jerarquización de la evidencia y sus recomendaciones, desde la práctica clínica.

CLASIFICACIÓN DE LA EVIDENCIA Y TIPOS DE ESTUDIO

El nivel o grado de evidencia clínica es un sistema jerarquizado, basado en las pruebas o estudios de investigación, que ayuda a los profesionales de la salud a valorar la fortaleza o solidez de la evidencia asociada a los resultados obtenidos de una estrategia terapéutica^(1,6).

No todos los conocimientos provenientes de los artículos científicos publicados, tienen el mismo impacto o valor sobre la toma de decisiones en materia de salud; por ello, se hizo necesario evaluar la calidad de la evidencia. Esto es, en términos simples, el análisis de la validez de los hallazgos en virtud de la calidad metodológica de las investigaciones que los soportan, garantizándonos por una parte un acercamiento a la veracidad científica; y por otra, a que esta verdad pueda traducirse en recomendaciones que a partir de la valoración crítica de los estudios, nos permitan aplicarlas a la problemática clínica o evento de interés que nos ocupe. Resulta importante señalar, en este momento, que no todos los diseños tienen el mismo poder para formular una recomendación; y que más aún, un mismo diseño de investigación puede tener un nivel de evidencia y grado de recomendación diferente según el escenario clínico o ámbito de la práctica clínica que corresponda.

Por lo anteriormente expuesto, nos parece que vale la

pena aclarar algunos conceptos que seguirán utilizándose de aquí en adelante:

Se define como diseño de investigación a los distintos tipos de estudios que con sus características metodológicas propias, permiten llevar a cabo una investigación clínica^(5,8).

Como escenario, ámbito o entorno, al ambiente en el que se desarrolla la situación clínica que se está evaluando; es decir: tratamiento, prevención, etiología, daño, pronóstico e historia natural, diagnóstico diferencial, prevalencia, estudios económicos y análisis de decisión.

Como niveles de evidencia, a herramientas, instrumentos y escalas que clasifican, jerarquizan y valoran la evidencia disponible, de forma tal que en base a su utilización se pueda emitir juicios de recomendación.

Como grados de recomendación a una forma de clasificación de la sugerencia de adoptar o no la adquisición o puesta en marcha de tecnologías sanitarias según el rigor científico de cada tipo de diseño⁽⁴⁾.

Dependiendo de los tipos de diseños de investigación clínica utilizados, podemos observar diferentes niveles o gradación de la calidad de estos según el escenario de investigación clínica a la que se refiera. Por una parte, llama la atención que las intervenciones terapéuticas sean las más abordadas desde esta concepción, situación que posiblemente no sea por azar, puesto que es un hecho que entre el 50% y el 60% de las publicaciones versan sobre el ámbito del tratamiento o los procedimientos terapéuticos^(9,10,11). No obstante ello, es deseable que todo el quehacer en salud sea analizado bajo la misma perspectiva. Lo anterior se relaciona al grado de avance

que los diversos grupos de expertos (autores de clasificaciones de la evidencia), han ido adquiriendo y que han adecuado, paulatinamente, estos fundamentos a los diferentes escenarios y diseños. Debemos advertir entonces, que sólo las clasificaciones propuestas por Sackett, National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) y el Oxford Centre for Evidence-Based Medicine (OCEBM), consideran otras áreas de la investigación clínica además de la concerniente a tratamiento. De esta forma, NICE adiciona evaluación de la evidencia para diagnóstico; mientras que Sackett considera cuatro grandes grupos temáticos: terapia, prevención, etiología y daño; pronóstico e historia natural; diagnóstico; y estudios económicos. OCEBM, que es una modificación “complementaria” de la clasificación de Sackett, incluye terapia, prevención, etiología y daño en un subgrupo; pronóstico e historia natural en otro; diagnóstico en el siguiente; diagnóstico diferencial y estudios de prevalencia en otro; y estudios económicos y análisis de decisión en otro.

A continuación se mencionan y describen las propuestas de jerarquización de la evidencia más utilizada en la actualidad (Tabla 1).

CANADIAN TASK FORCE ON PREVENTIVE HEALTH CARE (CTFPHC)^(2,12)

Esta propuesta de clasificación de la evidencia busca generar recomendaciones de una manera práctica, adoptando una posición binaria, “*hágalo o no*”, pero sólo en el ámbito de la prevención. Este grupo de estudio generó

Tabla 1: Propuestas de jerarquización de la evidencia analizadas

Propuesta	Tratamiento	Prevención	Etiología	Daño	Pronóstico	Diagnóstico	Prevalencia	Económicos
CTFPHC		X						
SACKETT	X	X	X	X	X	X		X
USPSTF						X		
OCEBM	X	X	X	X	X	X	X	X
SIGN	X							
NICE	X					X		

su primer informe en el año 1979, en el cual se divulgó el análisis de la evidencia hasta esa fecha para 78 enfermedades, lo que permitió ordenar y producir planes de salud para la población canadiense desde la perspectiva de “la prevención”. La metodología de este grupo hace énfasis en el tipo de diseño utilizado y la calidad de los estudios publicados, basándose finalmente en tres elementos claves:

- **1.** Un orden para los grados de recomendación, establecido por letras del abecedario donde, las letra A y B indican que existe evidencia para ejercer una acción (*se recomienda hacer*); D y E indican que no
- **2.** Niveles de evidencia clasificados según diseño de estudio de I a III, disminuyendo en calidad según se acrecienta numéricamente. Para el número II se subdivide en números arábigos del 1 al 3 (**Tabla 3**).
- **3.** Niveles de evidencia clasificados según la validez

debe llevarse a cabo una maniobra o acción determinada (*se recomienda no hacer*); la letra C, indica que la evidencia es “conflictiva”, o sea, que existe contradicción. Y la letra I que indica insuficiencia en calidad y cantidad de evidencia para establecer una recomendación (**Tabla 2**).

Tabla 2: Grados de recomendación para intervenciones de prevención (CTFPHC)

Grado de recomendación	Interpretación
A	Existe buena evidencia para recomendar la intervención clínica de prevención.
B	Existe moderada evidencia para recomendar la intervención clínica de prevención.
C	La evidencia disponible es conflictiva y no permite hacer recomendaciones a favor o en contra de la intervención clínica preventiva; sin embargo, otros factores podrían influenciar en la decisión.
D	Existe moderada evidencia para recomendar en contra de la intervención clínica de prevención.
E	Existe buena evidencia para recomendar en contra de la intervención clínica de prevención.
I	Existe evidencia insuficiente (en cantidad y en calidad) para hacer una recomendación; sin embargo, otros factores podrían influenciar en la decisión.

Tabla 3: Niveles de evidencia e interpretación de los tipos de estudio para intervenciones de prevención (CTFPHC)

Niveles de evidencia	Interpretación
I	Evidencia a partir de EC con asignación aleatoria.
II-1	Evidencia a partir de EC sin asignación aleatoria.
II-2	Evidencia a partir de estudios de cohortes y casos y controles, preferiblemente realizados por más de un centro o grupo de investigación.
II-3	Evidencia a partir de comparaciones en el tiempo o entre sitios, con o sin la intervención; podrían incluirse resultados espectaculares provenientes de estudios sin asignación aleatoria.
III	Opinión de expertos, basados en la experiencia clínica; estudios descriptivos o informes de comités de expertos.

interna o calidad metodológica del estudio, en buena, moderada e insuficiente (**Tabla 4**).

Como todo sistema de clasificación, este presenta algunas debilidades que se mencionan a continuación:

No abarca toda la dimensionalidad de la problemática de la “prevención”, respecto a las condiciones particulares de quienes son sujeto de la aplicación de medidas preventivas.

En su análisis no se incorpora la evaluación del aspecto financiero para la disponibilidad de las intervenciones preventivas.

La propuesta sólo se basó en población canadiense, por ende, el uso de las recomendaciones sólo puede ser extrapolada a poblaciones similares a ésta; por ello, esta propuesta tiene un inconveniente relacionado con su validez externa que ha de ser valorado al momento de pretender aplicarla en otros escenarios, pues de lo contrario se corre el riesgo de incurrir en esfuerzos económicos con resultados erráticos.

No contempla la relación del paciente, sus expectativas y su medio, para establecer las recomendaciones.

Puede inducir a errores al momento de valorar las recomendaciones para su puesta en práctica en los sistemas estatales de salud, esto quiere decir que una recomendación B puede ser menospreciada pudiendo tener un beneficio importante para la población.

No contempla otro tipo de áreas de investigación como tratamiento, etiología, daño, pronóstico, etc.

CLASIFICACIÓN DE LA EVIDENCIA

SEGÚN SACKETT⁽¹³⁾

Esta sistematización propuesta por el epidemiólogo David L. Sackett (la que se emplea generalmente), jerarquiza la evidencia en niveles que van del 1 a 5; siendo el nivel 1 la “mejor evidencia” y el nivel 5 la “peor, la más mala o la menos buena”, según como se quiera leer (**Tabla 5**).

Ésta fue la primera propuesta que consideró otros escenarios clínicos o ámbitos de la práctica clínica diferentes de la prevención. Incorporó los análisis económicos, el diagnóstico y el pronóstico.

Hasta hoy, ha sido ampliamente utilizada por diferentes grupos científicos. A cada ámbito o escenario clínico le otorga el diseño de estudio más apropiado para la elaboración de las recomendaciones. Así, en el escenario de terapia, los diseños más puntuados corresponden a las revisiones sistemáticas (RS) de ensayos clínicos controlados con asignación aleatoria (EC); en escenarios de pronóstico, los estudios de cohortes; en escenarios de diagnóstico, los estudios de pruebas diagnósticas con estándar de referencia, etc.

Presenta desventajas que son comunes a todas las propuestas existentes, como que puede llevar a des-

Tabla 4: Validez interna e interpretación de los tipos de estudio para intervenciones de prevención (CTFPHC)

Niveles de evidencia	Interpretación
Buena	Un estudio (incluyendo la RS y el meta-análisis) que cumple los criterios específicos de estudio bien diseñado.
Moderada	Un estudio (incluyendo la RS y el meta-análisis) que no cumple (o no está claro que cumpla) al menos uno de los criterios específicos de estudio bien diseñado, aunque no tiene “defectos fatales”.
Insuficiente III	Un estudio (incluyendo la RS y el meta-análisis) que tiene en su diseño al menos un “defecto fatal” o no cumple (o no está claro que cumpla) al menos uno de los criterios específicos de estudio bien diseñado, aunque no presenta “errores fatales” o una acumulación de defectos menores que hagan que los resultados del estudio no permitan elaborar las recomendaciones.

preciar recomendaciones que se basan en evidencias inferiores a las de nivel 1; por ejemplo un estudio de nivel de evidencia 4, aún cuando se trate de un artículo cuyo aporte sea novedoso. No obstante, los autores son enfáticos en que lo que debe valorarse es «la mejor evidencia disponible actual»; pues «lo actual puede variar en el día a día»; y de este modo puede ocurrir que ante determinadas situaciones «la mejor evidencia disponible actual» sea una serie de casos y no un EC; y dos meses después, aparezca un estudio de cohorte prospectivo

que dará «la mejor evidencia disponible actual».

Esta clasificación fue pionera y ha servido de base para el desarrollo de clasificaciones más completas, como la propuesta por el OCEBM⁽¹⁴⁾.

U.S. PREVENTIVE SERVICES TASK FORCE (USPSTF)⁽¹⁵⁾

Este grupo de expertos jerarquizó y estableció la fuerza de sus recomendaciones a partir de la calidad de la evidencia y del beneficio neto; es decir, beneficios menos

Tabla 5: Clasificación de los niveles de evidencia según Sackett

Recomendación	Nivel	Terapia, prevención, etiología y daño	Pronóstico	Diagnóstico	Estudios económicos
A	1a	RS con homogeneidad y Meta-análisis de EC	RS con homogeneidad y Meta-análisis de estudios de cohortes concurrente	RS de estudios de diagnóstico nivel 1	RS de estudios económicos de nivel 1
	1b	EC individuales con intervalo de confianza estrecho	Estudio individual de cohorte concurrente con seguimiento superior al 80% de la cohorte	Comparación independiente y enmascarada de un espectro de pacientes consecutivos sometidos a la prueba diagnóstica y al estándar de referencia	Análisis que compara los desenlaces posibles, contra una medida de costos. Incluye un análisis de sensibilidad
B	2a	RS con homogeneidad de estudio de cohortes	RS de cohortes históricas	RS de estudios diagnósticos de nivel mayor a 1	RS de estudios económicos de nivel mayor a 1
	2b	Estudio de cohortes individual. EC de baja calidad	Estudio individual de cohortes históricas	Comparación independiente enmascarada de pacientes no consecutivos, sometidos a la prueba diagnóstica y al estándar de referencia	Comparación de un número limitado de desenlaces contra una medida de costo. Incluye análisis de sensibilidad
	3a	RS con homogeneidad de estudios de casos y controles			
	3b	Estudio de casos y controles individuales		Estudios no consecutivos o carentes de un estándar de referencia	Análisis sin una medida exacta de costo, pero incluye análisis de sensibilidad
C	4	Serie de casos. Estudio de cohortes y casos y controles de mala calidad	Serie de casos. Estudios de cohortes de mala calidad	Estudios de casos y controles sin la aplicación de un estándar de referencia	Estudio sin análisis de sensibilidad
D	5	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, o basada en fisiología, o en investigación teórica	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, o basada en fisiología, o en investigación teórica	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, o basada en fisiología, o en investigación teórica	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, o basada en teoría económica

Por homogeneidad se entiende que una RS que está libre de variaciones (heterogeneidad) en las direcciones o grados de resultados entre los estudios individuales.

perjuicios de la medida evaluada para su aplicación en “exámenes periódicos de salud”. Por otro lado, analizó el coste-efectividad de las intervenciones, por ende su aporte vino a complementar lo que había generado el grupo de CTFPHC^(2,12). La fuerza de las recomendaciones va desde la letra A hasta la E, otorgándose una A cuando existe buena evidencia que respalda la recomendación; y una E, que indica que existe buena evidencia que sustenta la recomendación de evitar la intervención (Tabla 6). La calidad de la evidencia es valorada en buena, justa o insuficiente en la fuerza de las recomendaciones y se basa en la consideración sistemática de tres criterios:

el concepto de “costo de sufrimiento de la condición estudiada”, las “características de la intervención” y la “efectividad de la intervención” demostrada en investigaciones clínicas publicadas; recibiendo un especial énfasis la efectividad de la intervención. En la revisión de los estudios clínicos, se utilizan criterios estrictos para la selección de la evidencia admisible y se otorga un acento especial en la calidad de los diseños de los estudios. Para jerarquizar la calidad de la evidencia, se otorga mayor peso a aquellos diseños que metodológicamente ofrecen menor riesgo de sesgos y errores aleatorios (Tabla 7). Es interesante observar que la correlación entre la fuerza de

Tabla 6: Recomendaciones a partir de calidad de evidencia para exámenes periódicos de salud (USPSTF)

Recomendación	Interpretación
A	La USPSTF recomienda claramente que los clínicos proporcionen la intervención a los pacientes que cumplan los criterios. La USPSTF ha encontrado buena evidencia de que la medida mejora de manera importante los resultados en salud y concluye que los beneficios superan ampliamente a los riesgos.
B	La USPSTF recomienda que los clínicos proporcionen la intervención a los pacientes. La USPSTF ha encontrado evidencia moderada de que la medida mejora de manera importante los resultados en salud y concluye que los beneficios superan a los riesgos.
C	La USPSTF no recomienda a favor o en contra de la intervención. La USPSTF ha encontrado al menos evidencia moderada de que la medida puede mejorar los resultados en salud, pero los beneficios son muy similares a los riesgos y no puede justificarse una recomendación general.
D	La USPSTF recomienda en contra que los clínicos proporcionen la intervención a los pacientes asintomáticos. La USPSTF ha encontrado al menos evidencia moderada de que la medida es ineficaz o que los riesgos superan a los beneficios.
I	La USPSTF concluye que la evidencia es insuficiente para recomendar a favor o en contra de la intervención. No existe evidencia de que la intervención es ineficaz, o de calidad insuficiente, o conflictiva y que el balance entre los riesgos y los beneficios no se puede determinar.

Tabla 7: Niveles de evidencia e interpretación de estos para exámenes periódicos de salud (USPSTF)

Evidencia	Interpretación
Buena	La evidencia incluye resultados consistentes a partir de estudios bien diseñados y realizados en poblaciones representativas que directamente evalúan efectos sobre resultados de salud.
Moderada	La evidencia es suficiente para determinar efectos sobre resultados de salud, pero la fuerza de la evidencia es limitada por el número, la calidad o la consistencia de los estudios individuales, la generalización a la práctica rutinaria, o la naturaleza indirecta de la evidencia sobre los resultados de salud.
Insuficiente	La evidencia es insuficiente para evaluar los efectos sobre los resultados de salud debido al número limitado o al poder de estudios, defectos importantes en su diseño o realización, inconsistencias en la secuencia de la evidencia, o falta de información sobre resultados de salud importantes.

Tabla 8: Clasificación de los niveles de evidencia de Oxford (OCEBM)

Grado de recomendación	Nivel de evidencia	Tratamiento, prevención, etiología y daño	Pronóstico e historia natural	Diagnóstico	Diagnóstico diferencial y estudios de prevalencia	Estudios económicos y análisis de decisión
A	1a	RS con homogeneidad de EC controlados con asignación aleatoria	RS de estudios de cohortes, con homogeneidad, o sea que incluya estudios con resultados comparables, en la misma dirección y validados en diferentes poblaciones	RS de estudios diagnósticos de nivel 1 (alta calidad), con homogeneidad, o sea que incluya estudios con resultados comparables y en la misma dirección y en diferentes centros clínicos	RS con homogeneidad de estudios de cohortes prospectivas	RS con homogeneidad de estudios económicos de nivel 1
	1b	EC individual con intervalo de confianza estrecho	Estudios de cohortes individuales con un seguimiento mayor de 80% de la cohorte y validados en una sola población	Estudios de cohortes que validen la calidad de una prueba específica, con estándar de referencia adecuado (independientes de la prueba) o a partir de algoritmos de estimación del pronóstico o de categorización del diagnóstico o probado en un centro clínico	Estudio de cohortes prospectiva con buen seguimiento	Análisis basado en costes o alternativas clínicamente sensibles; RS de la evidencia; e incluyendo análisis de la sensibilidad
	1c	Eficiencia demostrada por la práctica clínica. Considera cuando algunos pacientes mueren antes de ser evaluados	Resultados a partir de la efectividad y no de su eficacia demostrada a través de un estudio de cohortes. Series de casos todos o ninguno	Pruebas diagnósticas con especificidad tan alta que un resultado positivo confirma el diagnóstico y con sensibilidad tan alta que un resultado negativo descarta el diagnóstico	Series de casos todos o ninguno	Análisis absoluto en términos de mayor valor o peor valor
B	2a	RS de estudios de cohortes, con homogeneidad	RS de estudios de cohorte retrospectiva o de grupos controles no tratados en un EC, con homogeneidad	RS de estudios diagnósticos de nivel 2 (mediana calidad) con homogeneidad	RS (con homogeneidad de estudios 2b y mejores)	RS (con homogeneidad) de estudios económicos con nivel mayor a 2
	2b	Estudio de cohortes individual con seguimiento inferior a 80% (incluye EC de baja calidad)	Estudio de cohorte retrospectiva o seguimiento de controles no tratados en un EC, o GPC no validadas	Estudios exploratorios que, a través de una regresión logística, determinan factores significativos, y validados con estándar de referencia adecuado (independientes de la prueba)	Estudios de cohortes retrospectivos o de seguimiento insuficiente	Análisis basados en costes o alternativas clínicamente sensibles; limitado a revisión de la evidencia; e incluyendo un análisis de sensibilidad
	2c	Estudios ecológicos o de resultados en salud	Investigación de resultados en salud		Estudios ecológicos	Auditorías o estudios de resultados en salud
	3a	RS de estudios de casos y controles, con homogeneidad		RS con homogeneidad de estudios 3b y de mejor calidad	RS con homogeneidad de estudios 3b y mejores	RS con homogeneidad de estudios 3b y mejores
	3b	Estudios de casos y controles individuales		Comparación enmascarada y objetiva de un espectro de una cohorte de pacientes que podría normalmente ser examinado trastorno, pero el estándar de referencia no se aplica a todos los pacientes del estudio. Estudios no consecutivos o sin la aplicación de un estándar de referencia		Estudio no consecutivo de cohorte, o análisis muy limitado de la población basado en pocas alternativas o costes, estimaciones de datos de mala calidad, pero incluyendo análisis de la sensibilidad que incorporan variaciones clínicamente sensibles

Continuación de Tabla 8

Grado de recomendación	Nivel de evidencia	Tratamiento, prevención, etiología y daño	Pronóstico e historia natural	Diagnóstico	Diagnóstico diferencial y estudios de prevalencia	Estudios económicos y análisis de decisión
C	4	Serie de casos, estudios de cohortes, y de casos y controles de baja calidad	Serie de casos y estudios de cohortes de pronóstico de poca calidad	Estudio de casos y controles, con escasos o sin estándares de referencia independiente	Serie de casos o estándares de referencia obsoletos	Análisis sin análisis de sensibilidad
D	5	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, ni basada en fisiología, ni en trabajo de investigación juicioso ni en "principios fundamentales"	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, ni basada en fisiología, ni en trabajo de investigación juicioso ni en "principios fundamentales"	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, ni basada en fisiología, ni en trabajo de investigación juicioso ni en "principios fundamentales"	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, ni basada en fisiología, ni en trabajo de investigación juicioso ni en "principios fundamentales"	Opinión de expertos sin evaluación crítica o basado en teoría económica o en "principios fundamentales"

GPC: Guía de práctica clínica. Estudios con homogeneidad: se refiere a que incluya estudios con resultados comparables y en la misma dirección.

la recomendación y el nivel de evidencia no es exacta; por ejemplo, puede haber un buen nivel de evidencia que no prueba que una intervención es efectiva, como el caso de la mamografía en mujeres menores de 50 años; que recibe una recomendación «C». Por otra parte una recomendación tipo «A» fue otorgada al Papanicolaou para detección precoz de cáncer cérvico-uterino basado en el «costo de sufrimiento de la enfermedad» y un nivel II de evidencia sosteniendo dicha intervención⁽¹⁴⁾. Así, las recomendaciones permiten un cierto grado de flexibilidad y se amoldan de acuerdo al contexto imperante.

Esta clasificación tiene la ventaja de que contempla nuevos aspectos que condicionan la elaboración de recomendaciones ya no sólo a la calidad de la evidencia (siempre controvertido) sino también al beneficio neto y al "costo de sufrimiento de padecer el evento de interés en estudio", aproximándose a una perspectiva más global que emerge desde la posición de quien padece la condición de salud o evento de interés en estudio. Dentro de las desventajas podemos señalar que sólo se consideran estudios para diagnóstico y, aún resultan insuficientes los aspectos abordados para establecer

las recomendaciones; por ejemplo no se considera la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señaladas. de cobertura de salud estatal.

CENTRE FOR EVIDENCE-BASED MEDICINE, OXFORD (OCEBM)⁽¹⁴⁾

Esta propuesta se caracteriza por valorar la evidencia según el área temática o escenario clínico y el tipo de estudio que involucra al problema clínico en cuestión. Lo anterior es una innovación y es complementaria a lo expuesto por las otras iniciativas. Esta, tiene la ventaja que gradúa la evidencia de acuerdo al mejor diseño para cada escenario clínico, otorgándole intencionalidad, agregando las RS en los distintos ámbitos. Así por ejemplo, al tratarse de un escenario clínico relacionado con pronóstico de un evento de interés, la evidencia será valorada a partir de una RS de estudios de cohortes con homogeneidad, o en su defecto de estudios de cohortes individuales con un seguimiento superior al 80% de la cohorte; en cambio, si el escenario se refiere a terapia o tratamiento, la evidencia se valorará principalmente a

partir de RS de EC, o en su defecto de EC individuales con intervalos de confianza estrechos.

Esta clasificación tiene la ventaja que nos asegura el conocimiento más relativo a cada escenario, por su alto grado de especialización. Además tiene la prerrogativa de aclarar cómo afecta la falta de rigurosidad metodológica al diseño de los estudios, disminuyendo su valoración no sólo en la gradación de la evidencia, sino que también en la fuerza de las recomendaciones.

Presenta algunos inconvenientes para su práctica habitual. Por una parte, vemos como en su estructura se presentan términos epidemiológicos poco amigables y con múltiples aclaraciones que hacen su lectura poco fluida y, que rápidamente pueden frustrar o desanimar a quien se aproxima a ella por primera vez. En su intento por abarcar todos los aspectos con la máxima exhaustividad, pierde la simpleza para hacerla aplicable (Tabla 8).

Tabla 9: Niveles de evidencia para estudio de tratamiento con análisis cuantitativo (SIGN)

Nivel de evidencia	Interpretación
1++	Meta-análisis de alta calidad, RS de EC o EC de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo
1+	Meta-análisis bien realizados, RS de EC o EC bien realizados con pocos riesgo de sesgos
1–	Meta-análisis, RS de EC o EC con alto riesgo de sesgos
2++	RS de alta calidad de estudios de cohortes o de casos y controles. Estudios de cohortes o de casos y controles con riesgo muy bajo de sesgo y con alta probabilidad de establecer una relación causal
2+	Estudios de cohortes o de casos y controles bien realizados con bajo riesgo de sesgo y con una moderada probabilidad de establecer una relación causal
2–	Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de sesgo y riesgo significativo de que la relación no sea causal
3	Estudios no analíticos, como informes de casos y series de casos
4	Opinión de expertos

Los estudios clasificados como 1– y 2– no deben usarse en el proceso de elaboración de recomendaciones por su alto potencial de sesgo.

Tabla 10: Grados de recomendación para estudios de tratamiento con análisis cuantitativo (SIGN)

Grados de recomendación	Interpretación
A	Al menos un meta-análisis, RS o EC clasificado como 1++ y directamente aplicable a la población diana de la guía; o un volumen de evidencia científica compuesto por estudios clasificados como 1+ y con gran consistencia entre ellos
B	Un volumen de evidencia científica compuesta por estudios clasificados como 2++, directamente aplicable a la población diana de la guía y que demuestran gran consistencia entre ellos; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 1++ o 1+
C	Un volumen de evidencia científica compuesta por estudios clasificados como 2+ directamente aplicables a la población diana de la guía y que demuestran gran consistencia entre ellos; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 2++
D	Evidencia científica de nivel 3 o 4; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 2+

SCOTTISH INTERCOLLEGIATE GUIDELINES NETWORK (SIGN)^(16,17)

Esta propuesta, se origina también teniendo como foco de interés la temática del tratamiento. Se diferencia de las anteriores por su particular énfasis en el análisis cuantitativo que involucra a las RS y otorga importancia a la reducción del error sistemático. Se compone de niveles de evidencia y grados de recomendación según esos niveles (Tablas 9 y 10). Como fortaleza, es interesante el hecho que considera la calidad metodológica de los estudios que componen las RS, situación que es de interés dada la alta producción anual de revisiones. Como debilidad podemos señalar que no considera en la elaboración de las recomendaciones la realidad científica y tecnológica del momento, pues estas se crean con una rigidez que puede ser peligrosa en el sentido de quienes usan con ortodoxia las recomendaciones para la implementación de políticas de salud, los que pueden evitar invertir con argumento en la evidencia. Por otro lado, se basa de forma puntual en los aspectos metodológicos y de diseño, pero no así en la dimensión de la perspectiva del

padecer una enfermedad o considerar las implicaciones económicas de las medidas recomendadas.

NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CLINICAL EXCELLENCE (NICE)⁽¹⁸⁾

Esta iniciativa que nace del National Health Service del Reino Unido (NHS), abarca la temática de la terapia y el diagnóstico. Adapta la clasificación hecha por SIGN para terapia y utiliza la de la OCEBM para diagnóstico; de tal modo que se efectúa una valoración de la evidencia disponible con base en estas dos herramientas. Por lo tanto, queda patente la semejanza con las clasificaciones anteriores respecto a la importancia otorgada a las RS al momento de generar las recomendaciones (Tablas 11-14). Presenta el inconveniente que hace una relación tan directa entre calidad de la evidencia y grado de recomendación que puede generar confusión sobre esos constructos.

DISCUSIÓN

La evidencia ha tenido un desarrollo a lo largo del tiempo marcado por el interés de la comunidad cientí-

Tabla 11: Niveles de evidencia para estudios terapia (NICE)

Nivel de evidencia	Interpretación
1++	Meta-análisis de gran calidad, RS de EC con asignación aleatoria o EC con asignación aleatoria con muy bajo riesgo de sesgos
1+	Meta-análisis de gran calidad, RS de EC con asignación aleatoria o EC con asignación aleatoria con bajo riesgo de sesgos
1-	Meta-análisis de gran calidad, RS de EC con asignación aleatoria o EC con asignación aleatoria con alto riesgo de sesgos*
2++	RS de alta calidad de estudios de cohortes o de casos-controles, o estudios de cohortes o de casos-controles de alta calidad, con muy bajo riesgo de confusión, sesgos o azar y una alta probabilidad de que la relación sea causal
2+	Estudios de cohortes o de casos-controles bien realizados, con bajo riesgo de confusión, sesgos o azar y una moderada probabilidad de que la relación sea causal
2-	Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de sesgo*
3	Estudios no analíticos, como informe de casos y series de casos
4	Opinión de expertos

*Los estudios con un nivel de evidencia “-” no deberían utilizarse como base para elaborar una recomendación. Adaptado de Scottish Intercollegiate Guidelines Network.

fica por ordenar y valorar de una manera exhaustiva el conocimiento, siendo uno de los objetivos primordiales el contestar preguntas clínicas surgidas del quehacer médico diario. En principio, la idea principal fue dar directrices

para que el conocimiento más válido sea conseguido de manera expedita por el clínico. Paradójicamente, el desarrollo de múltiples propuestas de clasificar la evidencia y formular recomendaciones y el lenguaje epidemiológico

Tabla 12: Grados de recomendación para estudios de tratamiento con análisis cuantitativo (SIGN)

Grados de recomendación	Interpretación
A	Al menos un meta-análisis o un EC con asignación aleatoria categorizados como 1++, que sea directamente aplicable a la población diana; o una RS o un EC con asignación aleatoria o un volumen de evidencia con estudios categorizados como 1+, que sea directamente aplicable a la población diana y demuestre consistencia de los resultados. Evidencia a partir de la apreciación de NICE
B	Un volumen de evidencia que incluya estudios calificados de 2++, que sean directamente aplicables a la población objeto y que demuestren globalmente consistencia de los resultados, o extrapolación de estudios calificados como 1++ o 1+
C	Un volumen de evidencia que incluya estudios calificados de 2+, que sean directamente aplicables a la población objeto y que demuestren globalmente consistencia de los resultados, o extrapolación de estudios calificados como 2++
D	Evidencia nivel 3 o 4, o extrapolación de estudios calificados como 2+, o consenso formal

D (DPP): Un buen punto de práctica (BPP) es una recomendación para la mejor práctica basado en la experiencia del grupo que elabora la guía. IP: Recomendación a partir del manual para procedimientos de intervención de NICE.

Tabla 13: Niveles de evidencia para estudios diagnóstico (NICE)

Grados de recomendación	Interpretación
Ia	RS con homogeneidad* de estudios de nivel 1+
Ib	Estudios de nivel 1+
II	Estudios de nivel 2++ RS de estudios de nivel 2
III	Estudios de nivel 3&& RS de estudios de nivel 3
IV	Consenso, informes de comités de expertos u opiniones y/o experiencia clínica sin valoración crítica explícita; o en base a la psicología, difusión de la investigación o “principios básicos”

* **Homogeneidad** significa que no hay variaciones o estas son pequeñas en la dirección y grado de los resultados entre los estudios individuales que incluye la RS. + **Estudios de nivel 1** son aquellos que utilizan una comparación enmascarada de la prueba con un estándar de referencia validado, en una muestra de pacientes que refleja a la población a quien se aplicaría la prueba. ++ **Estudios nivel 2** son aquellos que presentan una sola de estas características: población reducida (la muestra no refleja las características de la población a la que se le va a aplicar la prueba; utilizan un estándar de referencia pobre (definido como aquel donde la “prueba” es incluida en la “referencia”, o aquel en que las “pruebas” afectan a la “referencia”; la comparación entre la prueba y la referencia no está enmascarada; o estudios de casos y controles. && **Estudios de nivel 3** son aquellos que presentan al menos dos o tres de las características señaladas anteriormente.

empleado, ha llevado consigo confusión e incompreensión por parte de los clínicos, quienes ven en esta gran variedad de opciones más conflictos que ayuda al desarrollo de la práctica profesional. En este artículo hemos presentado y desarrollado de forma somera algunas de las clasificaciones existentes, utilizando como criterio de selección, el nivel de utilización de cada cual, el que se asocia directamente con el grado de aceptación de ellas por parte de la comunidad científica.

El problema de la jerarquización de la evidencia también ha planteado desafíos a los comités editoriales de las revistas biomédicas respecto de cómo estandarizar la valoración de la evidencia, para la aceptación de trabajos científicos. Entendemos la necesidad de simplificar y aunar criterios, incluso sería deseable que las recomendaciones que nacen de la valoración de la evidencia tuvieran un carácter universal, pero el generalizar también trae consigo algunos inconvenientes. ¿Por qué hay políticas de salud que fracasan aún cuando han contemplado en su elaboración la evidencia disponible? Una de las tantas razones es que algunas recomendaciones basadas en la evidencia pueden no ser aplicables a nuestro medio. De esta forma, al momento de acercarnos a la evidencia es necesario considerar la existencia de características propias de nuestra región, tanto poblacionales, culturales, económicas, tecnológicas como ambientales; es decir, darle relevancia al concepto de validez externa y valorar nuestra realidad.

Tabla 14: Grados de recomendación para estudios diagnóstico (NICE)

Grados de recomendación	Interpretación
A (EPD)	Estudios con un nivel de evidencia Ia o Ib
B (EPD)	Estudios con un nivel de evidencia II
C (EPD)	Estudios con un nivel de evidencia III
D (EPD)	Estudios con un nivel de evidencia IV

* EPD: estudios de pruebas diagnósticas.

Por otro lado, la enseñanza de las ciencias médicas no incentiva la validación de instrumentos extranjeros para la valoración de la lectura crítica, ni menos la creación de los propios. Así, nos vemos obligados no sólo a traducir el lenguaje epidemiológico desde el inglés, sino que también a adaptar e implementar esas traducciones a las problemáticas sanitarias nacionales e incluso regionales.

Es cierto que el análisis de la evidencia incluye, la adaptación a diferentes realidades; pero, complicando un poco más la contingencia ¿qué repercusiones podemos tener en el ámbito legal? En la actualidad vamos observando cómo la *lex artis* ya no se basa en opiniones de expertos, cada día se hace más próxima a la MBE, lo cual implica la contemplación de recomendaciones y protocolos en el momento de fallos judiciales. Necesitamos establecer recomendaciones basadas en estudios propios. No podemos pretender que las recomendaciones establecidas por científicos con distinto grado de desarrollo tecnológico y de habilidades, puedan ser entendidas por quienes ejecutan las leyes sin el riesgo de crearlas como determinantes.

En nuestro entorno, nos preguntamos: ¿Cuál de las propuestas de clasificación de la evidencia es más adecuada para nosotros? Desde nuestro punto de vista, destacamos la clasificación ofrecida por OCEBM⁽¹⁴⁾ sobre las otras, por ser capaz de asignar una valoración más completa de la evidencia según cada tipo de escenario. Sin embargo, es absolutamente imprescindible entender que las recomendaciones, son consejos desde la más alta perspectiva científica, no importa qué propuesta usemos sino cómo las empleemos, qué juicios hagamos y cómo interrelacionamos la evidencia con los factores propios de nuestro entorno.

De todos modos no hay que olvidar que el ejercicio de la medicina y la teoría médica, siempre se han basado en la observación y en lo que hoy llamamos “evidencia”. Hace 2.500 años Hipócrates⁽¹⁹⁾ escribió: “[...] No es posible sacar provecho de lo que se cumple sólo de palabra, sino de lo que llega a la demostración de la realidad... Por ello es menester atenerse por completo a los hechos y ocuparse de ellos, y no con la mayor brevedad, si es que se ha de poseer la actitud holgada e infalible que titulamos, precisamente, hábito médico”.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sackett DL, Rosenberg WMC, Gary JAM, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: what is it and what it isn't. *BMJ* 1996;312:71-2.
2. Canadian Task Force on Preventive Health Care. New grades for recommendations from the Canadian Task Force on Preventive Health Care. *CMAJ* 2003; 169: 207-220
3. Upshur RE. Are all evidence-based practices alike? Problems in the ranking of evidence. *CMAJ* 2003; 169: 672-73
4. Evidence-based medicine Working Group. Evidence-based medicine. A new approach to teaching the practice of medicine. *JAMA* 1992; 268: 2420-25.
5. Manterola C, Zavando D. Como interpretar los "Niveles de Evidencia" en los diferentes escenarios clínicos. *Rev Chil Cir* 2009; vol 61, Nº 6: 582-95.
6. Sackett DL, Richardson WS, Rosenberg W, Haynes RB. Medicina Basada en la Evidencia. Como ejercer y enseñar la MBE. Churchill Livingstone España. Madrid.1997.
7. West S, King V, Carey TS, Lohr KN, McKoy N, Sutton SF, et al. Systems to Rate the Strength of Scientific Evidence. Health Services/Technology Assessment Text, National Library of Medicine. AHRQ Publication No. 02-E016, 2002. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=hstat1.chapter.70996>.
8. Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady DG, Newman TB. Diseño de Investigaciones clínicas. Traducción de M^a Jesus del Sol Jaquotot. 3^a ed. Lippincott Williams and Wilkins. Barcelona, 2008.
9. Guyatt GH, Sackett DL, Sinclair JC, Hayward R, Cook DJ, Cook RJ. Users' Guides to the Medical Literature: IX. A method for grading health care recommendations. *JAMA* 1995;274:1800-04.
10. Laupacis A, Sackett DL, Roberts RS. Assessment of clinically useful measures of the consequences of treatment. *N Engl J Med* 1988; 318: 1728-33.
11. Cook DJ, Guyatt GH, Laupacis A, Sackett DL. Rules of evidence and clinical recommendations on the use of antithrombotic agents. *Chest* 1992; 102 Supl 305-11.
12. Task Force Revitalization Process (CTFPHC). Evidence-Based Clinical Prevention, Updated August 17, 2005. Disponible en: <http://www.ctfphc.org>.
13. Sackett DL, Wennberg JE. Choosing the best research design for each question. *BMJ* 1997; 315(7123): 1636-40.
14. Oxford Centre for Evidence-based Medicine (CEBM). Centre for Evidence Based Medicine - Levels of Evidence (March 2009). Disponible en: <http://www.cebm.net/index.aspx?o=1025>
15. Task Force Ratings. Guide to Clinical Preventive Services, Second Edition. Disponible: <http://www.odphp.osophs.dhhs.gov/pubs/guidecps/PDF/APPA.PDF>.
16. Harbour R, Miller J. A new system for grading recommendations in evidence based guidelines. *BMJ* 2001; 323: 334-336
17. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). SIGN 50, A guideline developer's handbook, revisited edition 2008. Disponible en: <http://www.sign.ac.uk/pdf/sign50.pdf>
18. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). The guidelines manual 2009. Disponible en: http://www.nice.org.uk/media/5F2/44/The_guidelines_manual_2009.
19. Tratados Hipocráticos. Preceptos (2). Madrid: Editorial Gredos; 1990. Tomo I. p. 310-1.

Tratamiento de la discontinuidad pélvica periprotésica

The treatment of periprosthetic pelvic discontinuity

BALLESTER ALFARO, JUAN JOSÉ; SUEIRO FERNÁNDEZ, JOSÉ; DOMÍNGUEZ BERMÚDEZ, JUAN FRANCISCO; VALERO LANAU, JOSÉ; AYERBE ZUBIMENDI, POLICARPO.

Unidad Gestión Clínica de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Universitario. Puerto Real, Cádiz.

RESUMEN

Objetivos: La Discontinuidad Pélvica Periprotésica es una complicación grave de la artroplastía de cadera que compromete la estabilidad de la hemipelvis. Comparamos el sistema de revisión acetabular Metal Trabecular® empleando el cotilo de revisión con aumentos en bloque y/o cajas de reconstrucción con otras alternativas de tratamiento disponibles.

Material y Métodos: Presentamos un estudio retrospectivo sobre los resultados del tratamiento en diez pacientes con once discontinuidades pélvicas reconstruidas empleando el sistema de revisión Metal Trabecular®. El seguimiento medio fue de 30 meses (16-51). La edad media fue de 69 años (54-81 años), y 8 pacientes fueron mujeres.

Resultados: En 10 caderas (91%) no hubo evidencia radiológica de aflojamiento al final del seguimiento, con curación de la discontinuidad. La escala de Harris mejoró desde una media de 39.8 (17-60) hasta 75.6 puntos (45-91). La escala modificada de Merle d'Aubigne-Postel mejoró desde 4.3 (3-5) hasta los 8.6 puntos (7-10). Las complicaciones incluyeron una infección aguda y una parálisis del nervio ciático poplíteo externo. No tuvimos ninguna luxación.

Conclusiones: Nuestros resultados a corto plazo indican que el cotilo de revisión de tantalio en combinación con una caja de reconstrucción interna puede ser una alternativa eficaz para el tratamiento de la discontinuidad pélvica.

ABSTRACT

Objective: Pelvic discontinuity is an important complication of THA and it compromises the inherent bony stability of the hemipelvis. A Trabecular Metal® acetabular revision system combined with a buttress augment or cup-cage construction may be an alternative to other treatment options. **Materials and Methods:** We retrospectively reviewed 10 patients with 11 pelvic discontinuity treated with revision THA using a Trabecular Metal® revision system. Mean follow-up was 30 months (range 16-51 months). Mean patient age was 69 years, and 8 patients were women. **Results:** In ten hips (91%) there was no radiological evidence of loosening at the last follow-up, we judged components as stable with a healed pelvic discontinuity. The mean HHS improved significantly from 39.8 points (17 to 60) to 75.6 points (45 to 91) after revision. Merle d'Aubigne-Postel modified score improved from 4.3 (3 to 5) before surgery to 8.6 points (7 to 10) after revision. Postoperative complications included one case with acute infection and one partial palsy of the peroneal nerve. **Conclusion:** Our early results indicate that Trabecular Metal® revision cup-cage construct may be a reliable alternative for the pelvic discontinuity treatment.

Palabras clave: Discontinuidad pélvica, revisión acetabular, metal trabecular, aumentos en bloque, cajas de reconstrucción.

Key words: pelvic discontinuity, acetabular revision, Trabecular Metal, Buttress augment, cup-cage construct.

CONTACTO: J. J. Ballester Alfaro. Pº Ppe. Asturias,12, 7ºA. - 11012, Cádiz. 617 385 360/671 593 269. jjballester07@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

Con el aumento de la esperanza de vida en pacientes portadores de Prótesis total de cadera (PTC) y la controvertida tendencia actual por parte de los cirujanos ortopédicos a indicar este tipo de cirugía en pacientes cada vez más jóvenes, incluidos los actuales diseños en cuanto a prótesis de superficie y vástagos de economía ósea, el volumen y la complejidad de la cirugía de revisión acetabular por aflojamiento de artroplastia de cadera seguirán aumentando en los próximos años. En el contexto de los defectos óseos acetabulares graves, la discontinuidad pélvica supone el mayor desafío al que se enfrentará un cirujano en el transcurso de una cirugía de rescate acetabular.

Entre las múltiples clasificaciones disponibles de los defectos óseos acetabulares, las más empleadas son las de la Asociación Americana de Cirujanos Ortopédicos (AAOS)^(1,2), Paprosky⁽³⁾, Gross⁽⁴⁾, y Saleh⁽⁵⁻⁷⁾. Sólo las clasificaciones de la AAOS y de Saleh incluyen a la discontinuidad pélvica como un apartado específico, clasificando esta condición como un defecto tipo IV (AAOS) y tipo V (Saleh). La clasificación de Paprosky, que es muy útil para la valoración diagnóstica preoperatoria del defecto óseo, no hace una referencia específica a la discontinuidad pélvica, de forma que esta eventualidad puede detectarse durante la cirugía en los casos clasificados previamente como tipos IIIA (migración severa superolateral) o IIIB (migración severa superomedial), aunque la asociación es más frecuente en los defectos tipos IIIB.

La Discontinuidad Pélvica (DP) puede ser definida como una complicación infrecuente de las artroplastias de cadera en la que existe una pérdida masiva de hueso estructural o una fractura a través de las columnas anterior y posterior del acetábulo y que provoca una solución de continuidad entre la porción superior, *ilion*, e inferior, *isquion*, de la hemipelvis afecta⁽⁸⁻¹⁰⁾. Esta situación suele alcanzarse como consecuencia de una reabsorción progresiva del hueso secundaria a osteolisis periprotésica que produce un defecto óseo combinado segmentario y cavitario. Supone un problema complejo en cirugía ortopédica, con una incidencia estimada del 0.9% para todas las cirugías de revisión de artroplastias

de cadera⁽⁸⁾. Sin embargo, su incidencia irá en aumento como consecuencia del incremento en el número de re-revisiones que se esperan en los próximos años. La discontinuidad puede aparecer también de forma aguda por fractura durante la artroplastia primaria o por un excesivo fresado acetabular. Los factores de riesgo para la DP incluyen el sexo femenino, artritis reumatoidea, radiación pélvica previa, y una pérdida masiva de hueso^(8,11).

Berry et al⁽⁸⁾ ampliaron la clasificación del tipo IV de la AAOS para la DP según el tipo de defecto óseo asociado y la capacidad de reparación del hueso remanente una vez realizada la preparación acetabular en el acto quirúrgico. El tipo **IVa**, hace referencia a la discontinuidad pélvica con un defecto óseo segmentario moderado o cavitario; en el tipo **IVb**, la discontinuidad pélvica se asocia a un defecto óseo segmentario severo o combinado, segmentario y cavitario masivo; el tipo **IVc** se refiere a la discontinuidad pélvica en una pelvis previamente sometida a radiación.

Para afrontar el tratamiento de una discontinuidad pélvica es necesario distinguir entre la discontinuidad *aguda* (antes de tres meses desde la cirugía primaria) o *crónica* (después de los tres meses), ya que existen diferencias en la biología y la estabilidad mecánica de la hemipelvis afectada que influirán en su capacidad de reparación ósea. En la discontinuidad aguda, en general, existirá un potencial biológico hacia la curación del hueso y el principio de tratamiento más aceptado es la compresión en la columna posterior con una placa de osteosíntesis y un cotilo no cementado. En los casos de discontinuidad pélvica crónica existe una pérdida masiva de hueso por aflojamiento séptico o aséptico del componente acetabular, y el principio de tratamiento debe ser la distracción⁽¹²⁾.

La DP debe ser diagnosticada idealmente en el estudio preoperatorio, antes de la cirugía, lo que permitirá preparar el abordaje más adecuado y el material específico necesario para su reparación. Las herramientas disponibles para su diagnóstico incluyen las radiografías simples AP de Pelvis, las proyecciones de entrada y salida de la Pelvis, las radiografías de cotilo oblicua alar y obturatriz de Judet (45°), y la proyección lateral de la

cadera afecta⁽¹³⁾. Otra opción disponible actualmente es la Tomografía helicoidal con supresión metálica⁽¹⁴⁻¹⁶⁾, pero esta técnica no está exenta de detractores (radiación excesiva, defectos con la supresión de metales, no disponibilidad en todos los centros...)

La DP puede ser identificada en las radiografías preoperatorias como una línea de fractura o defecto óseo que afecta a la columna anterior y posterior del acetábulo, o a través de signos indirectos como un desplazamiento medial o rotación de la hemipelvis inferior respecto a la superior, como una interrupción en la continuidad de la línea de Köhler o asimetría del agujero obturador del lado afecto en la radiografía anteroposterior de pelvis^(2,11). Sin embargo, el diagnóstico mediante radiografías simples de esta entidad no siempre es fácil a causa de los componentes radio-opacos que ocupan el cotilo anatómico y en ocasiones la interpretación de las radiografías puede subestimar la extensión del defecto óseo real y la osteolisis⁽¹⁶⁾, y la discontinuidad no es evidenciada hasta que los componentes aflojados han sido retirados y se procede a la limpieza quirúrgica de la fibrosis en el defecto.

En este sentido, algunos autores proponen la proyección oblicua de falso perfil de Lequesne (65°) para valorar los defectos óseos de la columna posterior por tener una mayor sensibilidad, en estudios en cadáver, que las proyecciones AP y Lateral de cadera para diagnosticar la discontinuidad pélvica⁽¹⁷⁾.

Se han descrito numerosas opciones técnicas para el tratamiento de los defectos óseos acetabulares severos (IIIA y IIIB de Paprosky) con discontinuidad pélvica (tipo IV de la AAOS, tipo V de Saleh) asociados al aflojamiento del componente acetabular en el contexto del fracaso de una PTC⁽¹⁸⁾. Entre ellas se incluyen la utilización de cotilos de tamaño extra o gigantes ("Jumbo") no cementados⁽¹⁹⁾, la combinación de placas de reconstrucción con grandes aloinjertos estructurales⁽²⁰⁾, anillos antiprotusión o cajas de reconstrucción ilio-isquiáticas convencionales⁽²¹⁾, cotilos de reconstrucción diseñados a medida ("custom-made triflange components")^(22,23), y los nuevos sistemas de reconstrucción de Metal Trabecular® combinando el cotilo de tantalio con grandes aumentos en forma de bloque ("buttress augment") o

con cajas de reconstrucción de titanio incluidas en el interior del cotilo ("cup-cage construct")^(12,24-30).

Los **cotilos gigantes tipo "Jumbo"** no cementados convencionales pueden ser una opción útil en pacientes mayores si existe al menos un 50% de contacto con el hueso huésped. Se han publicado series de excelentes resultados con supervivencia entre el 81-96% al cabo de 12-15 años para casos con defectos óseos moderados⁽¹⁹⁾. Sin embargo, en la discontinuidad pélvica crónica, con defectos óseos masivos, no siempre será posible conseguir un contacto del 50% entre la cúpula y el hueso huésped. En estos casos, y si se opta por este sistema, el fresado acetabular debe mantener la mayor cantidad de hueso huésped que permita el máximo contacto y estabilidad del implante. En muchas ocasiones tendremos que aceptar un centro de rotación de la cadera elevado. Además, en la mayoría de los casos será necesario aumentar la estabilidad del montaje con la aplicación de una placa de reconstrucción en la columna posterior del acetábulo.

La posición ideal de un cotilo no cementado convencional modular debería estar en 45° de inclinación y entre 15-25° de anteversión, lo que obligaría en casos de defectos graves a dejar el cotilo descubierto en las porciones superolateral y posteriormente, poniendo en peligro con los recubrimientos clásicos, la estabilidad a largo plazo del implante. Además, en estos casos, la carcasa metálica debería ser suplementada con múltiples tornillos en el cuadrante seguro del ilion en la hemipelvis superior por un lado, y en la zona inferior en el isquion y pubis para puentear la discontinuidad, pudiendo producirse problemas de anclaje insuficiente de los tornillos en la hemipelvis inferior por mala calidad ósea (osteolisis isquiática) y un cierto riesgo de lesión neurovascular. No es un sistema ideal para el tratamiento de la discontinuidad pélvica.

La utilización de grandes **aloinjertos estructurales** con placas de reconstrucción⁽²⁰⁾ puede estar justificada cuando la reserva ósea es insuficiente para proveer un soporte adecuado a los componentes. La aplicación de injertos óseos estructurales, en función del tamaño y la complejidad del defecto óseo, puede incluir desde la utilización de una cabeza femoral para superar un defecto en la pared medial o defectos periféricos superolaterales

hasta el empleo de aloinjertos acetabulares totales en caso de defectos masivos, aunque las indicaciones precisas de la utilización de estos aloinjertos no han sido bien definidas en la literatura, con resultados dispares y con series poco homogéneas. La técnica del “número 7” atornillando al ilion el injerto obtenido de una cabeza femoral con su cuello o del fémur distal con tornillos de 6,5 mm se ha empleado en casos de defectos superolaterales con las columnas anterior y posterior intactas, que es precisamente lo que está alterado en la DP.

En defectos graves, el cotilo de revisión debe estar cubierto por al menos un 50% de hueso huésped ya que la zona de cubrimiento con el aloinjerto no garantiza el crecimiento óseo sobre la carcasa. Por tanto, en caso de emplear injerto óseo estructural para el tratamiento de una DP, donde están afectadas por definición las columnas anterior y posterior, y en la que la cobertura del hueso huésped será de menos del 50% es imprescindible emplear el aloinjerto con una caja de reconstrucción anclada al ilion y al isquion⁽³¹⁾.

Las **cajas de reconstrucción** convencionales y los anillos antiprotusión en combinación con aloinjertos esponjosos troceados o aloinjertos estructurales pueden ser una buena opción técnica cuando la escasa reserva de hueso excluye la utilización de cotilos de revisión convencionales no cementados. Los anillos antiprotusión (Müller) generalmente se emplean en defectos óseos moderados y con un anillo periférico soportante y por tanto no estarían indicados en la Discontinuidad Pélvica.

Las cajas de reconstrucción son dispositivos que tienen pestañas para el anclaje superiormente en el ilion e inferiormente en el isquion, de forma que abarcan y puentean el acetábulo. Por ello, las cajas si pueden emplearse en casos de defectos acetabulares graves con defectos estructurales del anillo periférico o reborde acetabular. En estos casos la función de las cajas sería proporcionar soporte y protección hasta la incorporación del injerto, sea esponjoso o estructural. Existen diversos modelos de cajas de reconstrucción en el mercado y el anclaje a la hemipelvis inferior puede hacerse por medio de un gancho sujeto al reborde inferior del acetábulo (sistema de reconstrucción GAP II®; Stryker-Howmedica) o por medio de pestañas atornilladas a la superficie del isquion

o encastradas en el interior del isquion (Burch-Schneider APC®; Sulzer Orthopedics Ltd, Winterthur, Switzerland). La ventaja principal de estos sistemas es que podemos colocar un polietileno cementado en su interior con una orientación, anteversión e inclinación, independiente a la caja, y además permiten la utilización de insertos para cabezas de gran diámetro o constreñidos para disminuir el riesgo de luxación.

Durante años se han utilizado las cajas de Burch-Schneider en combinación con grandes aloinjertos estructurales para el tratamiento de la discontinuidad pélvica⁽²¹⁾. Regis y cols⁽³²⁾ han publicado recientemente un artículo con tasas de supervivencia del 72% en un seguimiento mínimo de 10 años.

El principal problema de estas cajas convencionales es su dificultad para incorporarse al hueso huésped porque no favorecen el crecimiento óseo en su superficie y se produce el subsiguiente fracaso a medio plazo por fatiga del material, con rotura de los tornillos y migración de la caja. Esta complicación es más frecuente en caso de asociarlas a injertos estructurales como es necesario en casos de discontinuidad pélvica, situación en la que la tasas de fracasos a medio plazo es bastante más alta^(21,33,34).

Los **cotilos de revisión diseñados a medida** (“custom triflange component”)^(22,23) pueden ser una buena opción para el tratamiento de grandes defectos óseos con discontinuidad pélvica. Consiste en un cotilo diseñado a media con pestañas de extensión para anclaje al iliaco, isquion y pubis. Su fabricación requiere la realización de un TAC con reconstrucción tridimensional de la hemipelvis afecta. Mediante estereolitografía se construye una hemipelvis de prueba sobre el cual se puede construir un modelo del componente adaptado a los defectos. Sobre este modelo se realiza el componente definitivo en titanio y puede ser recubierto con hidroxiapatita para mejorar la osteointegración.

Las ventajas teóricas respecto a las cajas de reconstrucción estándar serían que estos cotilos pueden ceñirse o ajustarse con mayor exactitud al defecto óseo y que, al fabricarse para cada defecto, las pestañas no necesitan ser tan maleables (que las hace más débiles) como en las cajas convencionales, y por tanto se fabrica una construcción mecánicamente más fuerte.

Las desventajas fundamentales de estos componentes personalizados son un mayor coste⁽³⁵⁾, y que necesitan un mayor tiempo y preparación preoperatoria que incluye un TAC tridimensional y la construcción previa de un molde de prueba, duplica de la hemipelvis afecta del paciente.

La aplicación de componentes de Metal Trabecular® con aumentos para cirugía de revisión de cadera fue introducido por Hansen y Lewallen⁽³⁶⁾. Las propiedades biomecánicas del tantalio incluyen una alta porosidad (80%), rigidez reducida, un módulo de elasticidad similar al hueso, y un alto coeficiente de fricción superior al hueso esponjoso⁽³⁷⁾. Estas características le confieren al material una buena capacidad de osteoconducción que favorece el crecimiento óseo sobre su superficie respecto a otros recubrimientos porosos tradicionales y también mejora el remodelado e incorporación del injerto óseo. La utilización del tantalio poroso en el tratamiento de la discontinuidad pélvica es muy atractivo porque permite el crecimiento óseo con menos de un 50% de contacto con el hueso huésped sano, a diferencia de los materiales clásicos.

La combinación de cúpulas de tantalio con aumentos en forma de bloque que rellenan los grandes defectos estructurales periféricos del iliaco y que al mismo tiempo tienen una función de soporte para el cotilo hemiesférico de tantalio es una técnica que se ha publicado desde el año 2005 en la estrategia para mejorar la reconstrucción del acetábulo en defectos acetabulares tipo III de Paprosky (24-28), evitando la utilización de grandes aloinjertos estructurales y las cajas de reconstrucción convencionales, y mejorando además la estabilidad inicial y la restitución del centro de rotación de la cadera.

Para los casos más complejos de discontinuidad pélvica crónica se ha desarrollado un sistema de reconstrucción que combina una cúpula de revisión de tantalio con una caja o lámina de reconstrucción que, a diferencia de las cajas convencionales, se coloca en el interior de la cúpula y que dispone de anclajes para fijarla en el ilion y en el isquion^(12,29-30). En estas situaciones, una gran cúpula de revisión de tantalio provee la distracción que necesita la discontinuidad crónica y establece un puente entre el ilion y el isquion, mientras que la

lámina interna, adaptada a la concavidad de la carcasa y anclada a la hemipelvis superior e inferior, protege y favorece la estabilidad inicial del montaje hasta que se produce el crecimiento de hueso o el remodelado y la incorporación del injerto sobre la superficie de la cúpula. Sobre esta construcción se cementa un polietileno en una orientación adecuada e independiente del montaje.

En este trabajo presentamos nuestros resultados a corto y medio plazo en el tratamiento de la discontinuidad pélvica utilizando el sistema de reconstrucción acetabular Metal Trabecular®, combinando las cúpulas de revisión con grandes aumentos de tantalio en forma de bloques ("buttress augment") y/o la combinación con cajas internas ilio-isquiáticas de titanio ("cup-cage construct").

MATERIAL Y MÉTODOS

De una serie total de 25 casos de cirugía de revisión por aflojamiento de cotilo asociado a defectos óseos acetabulares severos (tipos IIIA y IIIB de Paprosky) tratados en nuestro Servicio desde el año 2007, hemos seleccionado una serie de 11 casos de Discontinuidad Pélvica en los que hemos empleado el sistema de revisión acetabular Metal Trabecular® (MT®, Zimmer, Warsaw, IN, USA).

Presentamos un estudio retrospectivo sobre los resultados clínicos y radiológicos del tratamiento quirúrgico en 11 casos de Discontinuidad Pélvica diagnosticada en 10 pacientes operados entre Febrero de 2008 y Enero de 2011. En todos los casos hemos empleado las cúpulas de revisión de MT® asociadas a aumentos de tantalio y/o con cajas de reconstrucción de titanio colocadas en el interior de la cúpula y ancladas al isquion e ilion, siguiendo el sistema de reconstrucción "cup-cage construct".

De los 11 casos operados, 2 pacientes fueron varones y 8 mujeres (se incluye un caso de DP bilateral en una mujer de 57 años con Artritis reumatoidea y seis cirugías de revisión previa en cada cadera realizadas en otro centro). La edad media de los pacientes fue de 68,6 años, con un rango de edad entre 54 y 86 años. El número de cirugías previas en las caderas sometidas a nuestro tratamiento osciló entre uno y seis, con un valor medio de tres procedimientos. El seguimiento medio de los pacientes incluidos en la serie fue de 30 meses, con un seguimiento mínimo

de 16 meses. En la **Tabla 1** se muestran los datos clínicos más relevantes y los detalles técnicos de los componentes utilizados.

En el estudio preoperatorio, 8 caderas fueron clasificadas como defectos IIIB y 3 caderas como defectos IIIA de Paprosky. El diagnóstico de Discontinuidad Pélvica fue realizado en 8 casos en el estudio preoperatorio, y en 3 casos fue un hallazgo intraoperatorio tras la retirada de los componentes aflojados y la limpieza y extirpación del tejido fibroso acetabular. En un caso la discontinuidad pélvica se consideró como aguda (< 3 meses) (**Fig. 1**) y en 10 casos como crónica. En un caso, la paciente había sido tratada por Mieloma Múltiple (tipo IVc).



Figura 1: Caso número 1. Mujer de 78 años. DP aguda.

Reconstrucción acetabular con cúpula de revisión MT® de 56 mm y caja de reconstrucción. Injerto óseo trocado en el fondo acetabular. Control inicial y a los 36 meses de seguimiento. Remodelación e incorporación del injerto.

Tabla 1: Datos clínicos y detalles técnicos en 11 casos de Discontinuidad Pélvica

Caso/ Fecha cirugía	Edad/Sexo	Lado	Clasificación Paprosky/ AAOS- Berry/ Saleh	Nº cirugías previas cadera	Seguimiento (meses)	Aumento TNT/ Caja Titanio	Diámetro Cotilo/ Diámetro Cabeza (mm)
1- 02/08	78 / M	D	IIIB / Iva / 5	1	51	- / SI	56 / 28
2- 09/08	70 / V	D	IIIA / IVb / 5	2	44	SI / -	66 / 28
3- 11/08	54 / M	D	IIIB / IVc / 5	1	42	- / SI	60 / 32
4- 03/09	67 / M	I	IIIB / IVb / 5	2	38	SI / SI	60 / 28
5- 10/09	86 / M	I	IIIB / IVb / 5	3	31	- / SI	66 / 32
6- 02/10	78 / M	I	IIIB / IVb / 5	2	27	- / -	68 / 32
7- 05/10	71 / M	I	IIIA / IVb / 5	6	24	SI / -	52 / 28
8- 09/10	56 / V	I	IIIA / IVb / 5	3	20	- / SI	66 / 32
9- 10/10	57 / M	I	IIIB / IVb / 5	6	19	- / SI	66 / 32
10- 12/10	57 / M	D	IIIB / IVb / 5	6	17	- / SI	56 / 32
11- 01/11	81 / M	D	IIIB / IVb / 5	1	16	- / SI	64 / 32

En los 11 casos empleamos una cúpula de revisión multiperforada de MT[®] con un inserto de polietileno



altamente entrelazado cementado en su interior. En ocho caderas asociamos una lámina-caja de titanio en el interior de la cúpula anclada al ilion e isquion según el sistema “cup cage construct”. En 3 casos empleamos aumentos de tantalio como relleno del defecto superior para dar soporte a la cúpula de revisión. En un caso empleamos un aumento estándar en forma de cuña y en los otros dos casos, debido al gran defecto óseo periférico superior en el iliaco, fue necesario emplear grandes bloques a medida tipo “buttress”. En el caso en que empleamos el aumento estándar en forma de cuña asociamos también la caja de reconstrucción (Fig. 2). En un caso utilizamos la cúpula de revisión de forma aislada, sin aumentos ni caja interna,

Figura 2: Caso número 4. Mujer de 67 años. DP crónica. Segundo tiempo de cirugía por infección. Detalle de reconstrucción acetabular con cúpula de revisión MT[®] de 60 mm, aumento estándar en forma de cuña (58 x 15 mm) para defecto periférico en techo y caja de reconstrucción. Control inicial y a los 36 meses de seguimiento.

Notas explicativas a comentarios:

- **Aguda:** derivada desde otro centro a los dos meses de la cirugía primaria.
- **Buttress:** Bloque de aumento de tantalio de tamaño grande para gran defecto óseo.
- **ReFNC:** Revisión femoral con vástago no cementado de anclaje diafisario modular.
- **Mieloma:** en tratamiento previo por Mieloma.
- **Cuña:** Aumento de tantalio estándar en forma de cuña en defecto del techo.
- **Inf:** Infección previa. Rescate en dos tiempos.
- **Cot. Oblongo:** rescate de cotilo oblongo tipo Bofor.
- **ReF Exeter:** revision femoral con vástago cementado Exeter largo.
- **OT:** Osteotomía trocantérica.
- **Compl:** Complicación mecánica. Movilización del aumento tipo Buttress.
- **AR:** paciente con Artritis Reumatoidea.
- **Bil:** los casos 9 y 10 corresponden a la misma paciente, discontinuidad pélvica crónica bilateral.
- **Placa:** asociación de placa de osteosíntesis en la columna posterior.

Aloinjerto Esponjoso/ Estructural/ Sust óseo	Escala D'Aubigne-Postel Pre / Post- operatorio	Comentarios
SI / SI / -	4 / 10	Aguda
SI / - / -	3 / 8	Buttress
SI / - / -	4 / 9	ReFNC, Mieloma
- / - / -	4 / 9	Cuña, ReFNC, Inf
- / - / SI	3 / 8	Cot. Oblongo
- / - / -	5 / 10	ReF Exeter
SI / - / -	3 / 7	Buttress, OT, Compl
SI / - / -	3 / 9	ReFNC, Inf
SI / SI / -	3 / 7*	AR, Bil, OT, placa
SI / SI / SI	4 / 9	AR, Bil, OT, placa
SI / - / -	3 / 9	ReFNC

aceptando un centro de rotación elevado. En la paciente con discontinuidad pélvica crónica bilateral, con una gran pérdida volumétrica de hueso y rotación marcada de la hemipelvis inferior, nos vimos obligados a asociar una placa de reconstrucción en la columna posterior en ambas caderas, además de la caja de titanio en el interior de la cúpula de revisión (Figs. 3 y 4).

En 5 casos se asoció el rescate del vástago femoral en el mismo tiempo quirúrgico. Empleamos 3 vástagos de revisión no cementados modular de anclaje diafisario (Restoration T3®, Stryker-Howmedica, Rutherford, NJ, USA), un vástago de revisión no cementado de anclaje metafisodiafisario (PFM Revitan®; Zimmer), y un vástago largo cementado (Exeter®; Stryker, Howmedica International, Staines Middlesex, UK).

En ocho casos empleamos aloinjerto esponjoso troceado para rellenar los defectos cavitarios asociados; en tres de estos casos nos vimos obligados a emplear también

injerto estructural. En dos casos empleamos sustitutos óseos osteoinductores (matriz ósea desmineralizada).

De los 11 casos tratados, dos fueron por aflojamiento séptico y la cirugía de reconstrucción se realizó en un segundo tiempo, tras tratamiento el antibiótico específico y la normalización de los parámetros clínicos y analíticos, con extracción del espaciador de cemento con antibióticos en el acto quirúrgico.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Todos los casos fueron operados por los dos primeros autores del trabajo de forma conjunta. El abordaje empleado fue el lateral directo de Hardinge modificado. En tres casos realizamos una osteotomía de deslizamiento del trocánter mayor para un mejor acceso al cotilo. Tras la luxación de la cadera, el componente acetabular aflojado, y en su caso el cemento, fue retirado; la membrana y los tejidos del fondo acetabular fueron tomados

como muestra y enviados para estudio microbiológico para descartar una posible infección. Una vez retirados los componentes aflojados y el tejido fibroso procedemos a la delimitación de los márgenes del acetábulo y la identificación del tejido óseo sano sobre el que trabajar. En todos los casos presentados se comprobó una solución



Figura 3: Caso número 9. Mujer de 57 años. DP crónica bilateral. Seis cirugías previas en cada cadera. Tratamiento de la cadera izquierda con placa de osteosíntesis en columna posterior, aloinjerto óseo en defecto del fondo, reconstrucción con cotilo de revisión de tantalio de 66 mm, caja de reconstrucción con pestaña superior larga. Polietileno para cabezas de 32mm.

de continuidad en el fondo acetabular con extensión a ambas columnas que define la discontinuidad pélvica. Según el tipo, el tamaño, y la localización del defecto óseo asociado a la discontinuidad pélvica se decidió el tipo de reconstrucción y el injerto que añadiríamos a la cúpula de revisión. Los aumentos en forma de grandes bloques y las pestañas superiores de de las láminas internas para su anclaje al ilion requieren una amplia exposición de la tabla externa del iliaco en la región superior del acetábulo y debe ser realizada con cuidado para no dañar la arteria y el nervio glúteo superior. Los aumentos en bloque de tantalio fueron inicialmente fijados al hueso huésped en el defecto segmentario superior con múltiples tornillos para servir de soporte a la cúpula de revisión. La interfase entre la cúpula de revisión y el aumento fue cementada para disminuir la movilidad entre los componentes. El sistema de reconstrucción más empleado en esta serie, con diez discontinuidades pélvicas crónicas, fue la combinación de una cúpula de revisión de gran tamaño con la lámina-caja de titanio colocada en el interior adaptada a su concavidad y anclada al isquion y a la tabla externa del iliaco para aumentar la estabilidad inicial y la fijación del cotilo de revisión (8 casos). En esta construcción

se emplean el máximo número de tornillos a través de la cúpula de revisión al hueso sano, y al menos un tornillo fue colocado entre los orificios de la lámina de titanio y los orificios de la cúpula, para aumentar la estabilidad del montaje. La porción inferior de la lámina de titanio fue encastrada dentro del isquion en todos los casos y



Figura 4: Caso número 10. DP crónica bilateral. Tratamiento de la cadera derecha con placa de osteosíntesis en columna posterior, aloinjerto estructural en región superior. Cotilo de revisión de tantalio de 56 mm, caja de reconstrucción con pestaña superior larga. Control radiológico de ambas caderas a los 17 meses de seguimiento.

el anclaje superior al ilion se realizó con al menos tres tornillos para conseguir una adecuada fijación. Una vez realizado el montaje, en todos los casos cementamos un inserto de polietileno altamente entrelazado (Longevity®; Zimmer) que puede ser orientado independientemente para conseguir una adecuada orientación en inclinación y anteversión. Durante la cementación, el polietileno debe ser presurizado adecuadamente a través de los orificios de la parte hemiesférica de la lámina para rellenar bien el espacio entre ésta y el componente acetabular con objeto de eliminar el micromovimiento entre ambos. En tres casos nos vimos obligados a emplear una osteotomía trocantérica para aumentar la exposición de la periferia del acetábulo (se incluyen las dos caderas de la paciente con discontinuidad crónica bilateral en la que se añadieron placas de osteosíntesis en la columna posterior). El postoperatorio estándar para estos pacientes incluye cinco días de reposo en cama como miembros inferiores en ligera abducción. Dependiendo de la calidad ósea detectada en el acto quirúrgico y de la estabilidad del montaje, los pacientes son autorizados para sentarse e iniciar la marcha con dos bastones o andador en apoyo-contacto de la pierna operada a partir del sexto día durante 3 semanas, hasta las seis semanas en carga parcial con dos bastones, y carga completa a partir de los tres meses. En la paciente con discontinuidad pélvica bilateral, que acudía en silla de ruedas, no se permitió la deambulación hasta que no fueron operadas las dos caderas, por la gran inestabilidad del anillo pélvico. La profilaxis antibiótica en todos los casos se realizó con dos gramos de Cefonizida el día de la cirugía tras tomar las muestras para cultivos, continuando la dosis de dos gramos cada 24 horas durante los dos días siguientes. La profilaxis antitrombótica se realizó con heparina de bajo peso molecular subcutánea siguiendo el protocolo de la Unidad de Hematología del Hospital.

DATOS CLÍNICOS

El seguimiento de los pacientes se realizó, tras el alta hospitalaria, a las seis semanas, a los tres meses, a los seis meses y al año de la cirugía. A partir del primer año el seguimiento fue con una periodicidad anual. Para la evaluación clínica empleamos la escala valoración funcional

de la cadera de Merle d'Aubigne y Postel⁽³⁸⁾ modificada por Charnley⁽³⁹⁾, en la que se valoran fundamentalmente el dolor y la movilidad (ya que la deambulación puede estar afectada por múltiples circunstancias) y por tanto el valor más alto es 12. También hemos empleado la Escala de Harris para la valoración clínica de la cadera (Resultados excelentes= puntuación global entre 90 y 100; Buenos= 80-90; Regulares= 70-90; Malos= <70). Hemos considerado como un fracaso clínico cualquier caso que precisara cirugía de rescate del componente acetabular, así como si cualquiera de las variables de las dos escalas de valoración funcional de la cadera era peor en el postoperatorio que en el preoperatorio. El dolor en el muslo no fue considerado como una evidencia clínica de fracaso acetabular, pero sí el dolor en la ingle o en las nalgas⁽⁴⁰⁾.

DATOS RADIOLÓGICOS

Para la medición de los datos radiográficos se realizaron radiografías en proyección AP de Pelvis y Lateral de la cadera afecta a todos los pacientes en el postoperatorio, a los tres meses, a los 6 meses y al año de la cirugía. Posteriormente se hicieron radiografías cada año. Todos los controles radiológicos fueron realizados en nuestro Hospital siguiendo del mismo protocolo. Se recogieron las líneas de radiolucencia alrededor del componente acetabular en las tres zonas de Charnley⁽⁴¹⁾. Para valorar la estabilidad del componente acetabular de revisión, medimos el ángulo de inclinación del cotilo en el preoperatorio y en todos los controles postoperatorios. Para valorar la localización del centro de rotación de la cadera utilizamos como referencia la distancia entre el centro de la cabeza femoral y la línea que une ambas imágenes en lágrima radiológicas (distancia vertical) y la línea de Köhler (distancia horizontal). En casos en que la imagen en lágrima no fue visible por el defecto óseo o por los artefactos metálicos empleamos como referencia el margen superior del agujero obturador. Para medir la migración de los componentes, comparamos las radiografías postoperatorias con las más recientes. Definimos como migración acetabular si durante el seguimiento se produjo un cambio de más de 5° en el ángulo de abducción acetabular o una migración horizontal o vertical del centro de rotación de la cabeza femoral mayor a 5 milímetros, comparando las radiografías del postope-

ratorio inmediato con las más recientes. Se consideraron como fracasos radiológicos la rotura de los tornillos o la movilización de los anclajes de la caja de reconstrucción en el iliaco o en el isquion. Siguiendo el criterio de Berry⁽⁸⁾, consideramos que la discontinuidad pélvica está curada si aparecen trabéculas óseas o callo de fractura puentando el defecto óseo. En caso de mantenerse una línea de fractura visible a través de las columnas o en caso de aflojamiento, movilización o rotura de material, consideramos que la discontinuidad pélvica no había sido curada.

RESULTADOS

El seguimiento medio de los pacientes fue de 30 meses, con un seguimiento mínimo de 16 meses. La valoración

funcional según la escala modificada de Merle d'Aubigne-Postel mejoró desde un valor medio de 4.3 (rango, 3-5) antes de la cirugía hasta los 8.6 (rango, 7-10) al final del seguimiento. El valor medio de la puntuación en la escala de Harris mejoró de forma significativa ($p < 0.001$) desde 39.8 puntos (rango, 17-60) hasta 75.6 puntos (rango, 45-91) en la exploración final de cada caso. En esta escala, el valor medio en el apartado dolor fue de 19 puntos en el preoperatorio (rango 10-28) y de 40 puntos (rango, 29-43) al final del seguimiento. El estudio radiográfico mostró una mejoría significativa en la posición del centro de rotación de la cadera, pasando desde una posición vertical media de 3,7 cm (rango, 1.6-5.5 cm) a una media de 1.5 cm (0-2.7 cm). En 10 de los 11 casos se produjo

la curación de la discontinuidad pélvica (91%), incluyendo todos los casos en los que empleamos la combinación de la cúpula de revisión con la caja. En un caso (caso nº 7), tratado con la combinación de cúpula de tantalio y bloque para rellenar un defecto óseo severo en iliaco, sin caja, se produjo una movilización del material a los 13 meses de seguimiento tras sufrir la paciente una

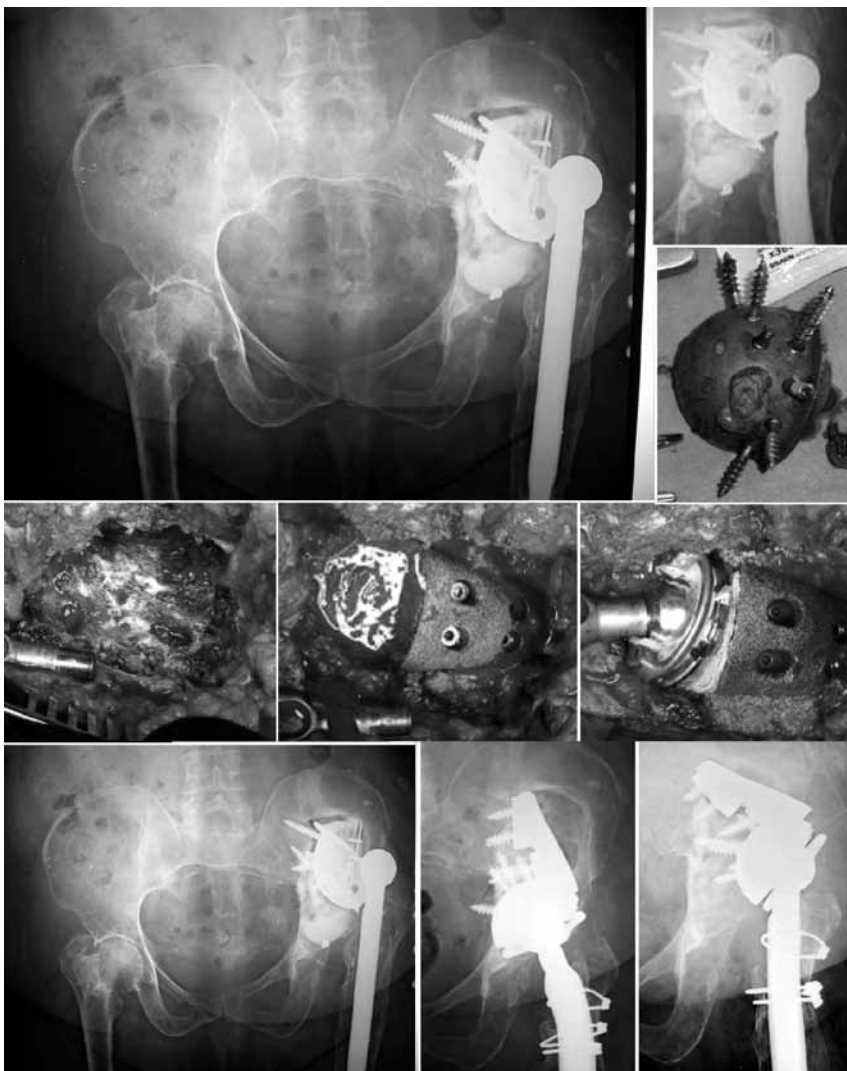


Figura 5: Caso número 7. Mujer de 71 años. Seis cirugías previas. DP crónica alta. Tratada con aumento de tantalio tipo Buttress de 58 x 15 mm y cúpula de revisión de MT® de 52 mm. Polietileno constreñido para cabeza de 28 mm. Aloinjerto troceado. Control inicial mostrando descenso significativo del centro de rotación de la cadera. Fracaso de los componentes a los 13 meses de la cirugía tras sufrir caída de baja energía.

caída de baja energía, con ausencia de incorporación del injerto esponjoso y movilización del bloque de tantalio que servía de soporte al cotilo de revisión (**Fig. 5**). Se trata de una mujer de 71 años con seis cirugías previas en la cadera izquierda y con muy mala calidad ósea. El defecto fue clasificado preoperatoriamente como tipo IIIA de Paprosky y la discontinuidad fue detectada en el momento de la cirugía. Tras el fracaso del montaje, con movilización de todo el sistema y disimetría significativa, se le propuso re-revisión con injerto estructural, placa y combinación de una nueva cúpula con caja de reconstrucción, aunque la paciente no aceptó la cirugía. Se recomendó repos en cama 15 días y descarga del miembro inferior izquierdo durante 2 meses. En los últimos 9 meses no ha aumentado la movilización de los componentes y la paciente deambula con ayuda de andador. Este caso lo consideramos un fracaso de la cirugía y sin curación de la discontinuidad. No hemos tenido ningún otro caso de movilización de material ni que requiera cirugía de re-revisión. Las complicaciones postoperatorias incluyeron un caso de parálisis del nervio ciático poplíteo externo que se resolvió sin necesidad de cirugía a los 4 meses de seguimiento. Sufrimos una infección aguda en un caso en el que empleamos la construcción con la cúpula y caja (caso nº 8) que fue resuelta mediante tratamiento con antibióticos, limpieza y desbridamiento de los tejidos afectados a las tres semanas de la cirugía, sin necesidad de rescatar ninguno de los componentes, comprobándose una adecuada incorporación del injerto y apropiada estabilidad del implante al final del seguimiento. La paciente con discontinuidad pélvica bilateral (casos nº 9 y 10), estaba confinada a una silla de ruedas antes de la cirugía en nuestro Centro. Actualmente deambula con ayuda de dos bastones, y se le ha propuesto cirugía por gonartrosis izquierda en valgo severa, que limita la marcha. No hemos tenido ningún caso de luxación en nuestra serie, ni trombosis venosa profunda detectada clínicamente o embolismo pulmonar.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La cirugía de reconstrucción acetabular por discontinuidad pélvica constituye un desafío incluso para cirujanos de cadera experimentados. La extensión y localización

del defecto óseo determinará la complejidad y la técnica quirúrgica más adecuada en cada caso. Se han publicado numerosas series con buenos resultados empleando cotilos no cementados de revisión con defectos óseos leves y moderados⁽²⁻⁴⁾. Sin embargo, otras series han mostrado pobres resultados en las revisiones de defectos óseos masivos que afectan al más del 50% del hueso huésped^(8,18). Entre las técnicas divulgadas para tratar defectos óseos graves se incluyen la utilización de cotilos no cementados de gran tamaño⁽¹⁹⁾, colocación del cotilo en un centro de rotación elevado⁽⁴²⁾, las cajas antiprotusión convencionales con aloinjertos estructurales⁽³¹⁻³⁴⁾, cotilos asimétricos⁽⁴³⁾, injertos óseos troceados impactados con cemento⁽⁴⁴⁾, o cotilos de revisión a medida^(22,23,35). Ninguna de ellas es ideal para resolver el defecto óseo asociado a la discontinuidad pélvica crónica cuando el contacto del implante con el hueso huésped es inferior al 50%.

Uno de los métodos más empleados para tratar los defectos óseos graves ha sido la utilización de grandes aloinjertos estructurales en combinación con cajas antiprotusión convencionales. Regis y cols⁽³²⁾ han publicado recientemente una serie de 18 casos consecutivos de discontinuidad pélvica tratada con aloinjertos estructurales y cajas de Burch-Schneider, con una tasa de supervivencia del implante acumulada del 72% para un seguimiento mínimo de 10 años. Presentan 3 re-revisiones, una por infección y dos por aflojamiento aséptico. En su estudio, siguiendo los criterios de Berry (8) 13 de 18 casos (72%) tuvieron evidencia de curación de la discontinuidad, con una incorporación adecuada del injerto en 12 casos (66%). Udomkiat y cols⁽⁴⁵⁾ publicaron una tasa de fracasos del 17% en 64 pacientes tratados con anillos de Müller y/o cajas de Burch-Schneider para un seguimiento de 5 años. El problema de la supervivencia de estos implantes está relacionado con la escasa capacidad del material para favorecer el crecimiento óseo y la incorporación del injerto sobre su superficie, con lo que se produce a medio plazo un fallo por fatiga del material y migración desde su anclaje isquiático.

Otra técnica que ha mostrado resultados alentadores en el tratamiento de la discontinuidad pélvica crónica es la utilización de cotilos de revisión hechos a medida con pestañas de anclaje al ilion, isquion y pubis. Taunton y

cols⁽²³⁾ han publicado este mismo año una serie de 57 casos tratados con esta técnica con una supervivencia del implante del 81% para un seguimiento mínimo de 24 meses. El 30% de los casos (20 caderas) fueron sometidos a cirugía de re-revisión por cualquier causa, con tres fracasos que requirieron nueva revisión del componente acetabular (5,3%). Según los criterios de Berry⁽⁸⁾, en el 81% de los casos (46 de 57) se consiguió la curación de la discontinuidad. Holt y Denis (35) mostraron una tasa de supervivencia del 88% en 26 caderas con defectos tipo III de Paprosky, con 3 fallos en 54 meses. En nuestro medio el mayor inconveniente para esta técnica está relacionado con el coste y una quizá demasiado exigente preparación preoperatoria^(22,35).

El sistema de revisión Metal Trabecular® que utiliza cotilos de revisión de tantalio en combinación con bloques de aumento y/o cajas de reconstrucción ubicadas en el interior de la cúpula ha supuesto un avance en la cirugía de revisión de grandes defectos óseos tipos IIIA y III B de Paprosky⁽²⁴⁻³⁰⁾. Además de mejorar la estabilidad inicial del implante, las propiedades de este material en cuanto a porosidad, escasa rigidez y un módulo de elasticidad similar al hueso, le confieren una excelente capacidad de osteointegración, favoreciendo el crecimiento óseo del hueso huésped así como el remodelado y la incorporación del injerto óseo sobre su superficie. Estas características son muy interesantes cuando el contacto del cotilo de revisión con el hueso huésped es menor al 50%, como ocurre en la mayoría de las discontinuidades pélvicas crónicas.

Con la aplicación de grandes bloques de tantalio tipo “buttress” en defectos óseos tipo III de Paprosky se consigue en la mayoría de los casos rellenar el defecto óseo del iliaco y además restaurar el soporte periférico del acetábulo, permitiendo descender el centro de rotación de la cadera. Es muy importante conseguir una buena fijación de los bloques al iliaco con el mayor número de tornillos posibles, y la aplicación de una pequeña cantidad de cemento entre el aumento y la porción superior de la cúpula de revisión de tantalio, para anular el micromovimiento entre ambos.

En nuestra experiencia⁽³⁰⁾, hemos logrado mejores resultados con la aplicación de grandes bloques de aumento en defectos tipo III de Paprosky sin disconti-

nuidad pélvica. Estos resultados coinciden con el estudio de Lingaraj y cols⁽²⁸⁾ que presentaron sus resultados en la reconstrucción de 23 defectos tipo III de Paprosky (17 IIIA y 6 IIIB), con un solo caso de discontinuidad pélvica. En 22 casos emplearon aumentos de tantalio para soportar el cotilo de revisión, y en el caso de discontinuidad pélvica emplearon la caja de reconstrucción combinada con el cúpula.

En los casos de discontinuidad pélvica recomendamos la utilización de la cúpula de revisión MT® con la caja de reconstrucción ubicada en su interior. El razonamiento para emplear este montaje es que la caja de titanio, anclada al ilion y al isquion, favorece la estabilidad inicial y protege biomecánicamente al cotilo de tantalio mientras se produce la fijación biológica en su superficie, que estará favorecida por las propiedades del material, lo que confiere al montaje una adecuada estabilidad a largo plazo. En nuestra serie con 10 discontinuidades crónicas y una aguda, los mejores resultados clínicos y radiológicos los obtuvimos con esta técnica. Aconsejamos colocar el máximo número de tornillos en la cúpula de titanio y comprobar el anclaje adecuado de la pestaña inferior de la caja al isquion, así como colocar al menos cuatro tornillos en la pestaña superior para la fijación al iliaco. La cementación del polietileno debe lograrse con una adecuada presurización e intentar colocar al menos un tornillo entre la caja de titanio y la cúpula de revisión para aumentar la estabilidad del montaje. Para evitar el riesgo de luxación en estos de pacientes, sometidos generalmente a múltiples cirugías previas, es conveniente colocar un inserto para cabezas de 32 mm o insertos constreñidos. Nosotros no hemos tenido problemas de luxación en nuestra serie.

Nuestros resultados coinciden con los de Kosashvili y cols⁽²⁹⁾, que publicaron una serie de 24 discontinuidades pélvicas tratadas con las cúpulas de tantalio y cajas. En el 88% de los casos no evidenciaron signos clínicos o radiológicos de aflojamiento para un seguimiento medio de 45 meses y un mínimo de 24 meses. En tres casos se produjo el fracaso de los componentes por migración del montaje al año de la cirugía, y como complicaciones tuvieron dos luxaciones, una infección y una parálisis parcial del nervio ciático poplíteo externo que necesitaba

una férula de marcha al final del seguimiento. En nuestra serie, hemos tenido un fracaso por movilización del montaje detectado a los 13 meses del seguimiento en un caso en el que no empleamos la caja de reconstrucción para proteger el cotilo de tantalio. Como complicaciones tuvimos una parálisis parcial del nervio ciático poplíteo externo resuelta a los cuatro meses con tratamiento médico y una infección superficial de la herida quirúrgica resuelta con limpieza y antibióticos sin necesidad de revisar los componentes. En los ocho casos en los que empleamos la combinación de la cúpula de revisión con la caja no hemos registrado fracasos del implante.

Respecto a la aplicación de aloinjertos, preferimos la utilización de aloinjertos esponjosos troceados para rellenar los defectos cavitarios. Hemos empleado aloinjerto estructural en los grandes defectos segmentarios en los que no podíamos utilizar los bloques de tantalio porque interfieren con la colocación de las pestañas superiores o los tornillos de la caja de reconstrucción. En la paciente con discontinuidad pélvica bilateral empleamos aloinjertos y placas de reconstrucción asociadas al montaje con cúpula y caja debido a la gran inestabilidad y la pérdida volumétrica masiva de hueso añadida al defecto segmentario.

CONCLUSIONES

Aunque nuestra serie no es muy extensa y el seguimiento mínimo es aún corto, recomendamos el sistema de revisión acetabular MT® para el tratamiento de aflojamientos de cotilo con defectos óseos severos tipo III de Paprosky. En los casos de discontinuidad pélvica crónica, situación especial en la que existe una pérdida ósea masiva y en la que el hueso huésped que queda en contacto con el implante de revisión será en muchas ocasiones inferior al 50%, aconsejamos emplear la cúpula de revisión de tantalio en combinación con la caja de reconstrucción interna bien anclada al isquion y al ilion para proteger biomecánicamente al cotilo en tanto se produce el crecimiento óseo y la incorporación del injerto a su superficie. En nuestro medio, con la aplicación de estas técnicas hemos disminuido considerablemente la necesidad de emplear grandes aloinjertos estructurales en la mayoría de los casos. Además, gracias a la estabilidad inicial del montaje, los pacientes logran una mejor y más rápida autonomía funcional para la marcha. Desde su incorporación en nuestra Unidad, hemos mejorado el índice de utilización de estancias para estos casos complejos, lo que puede hacerla una técnica coste-eficiente a la hora de justificar los gastos de material.

BIBLIOGRAFÍA

1. D'Antonio JA, Capello WN, Borden LS. Classification and Management of acetabular abnormalities in total hip arthroplasty. Clin Orthop Relat Res. 1989; 243: 126-137.
2. D'Antonio JA. Periprosthetic bone loss of the acetabulum. Classification and management. Orthop Clin North Am. 1992; 23 (2): 279-90.
3. Paprosky WG, Perona PG, Lawrence JM. Acetabular defect classification and surgical reconstruction in revision arthroplasty: a 6-year follow up evaluation. J Arthroplasty. 1994; 9: 33-44.
4. Gross AE. Revision arthroplasty of the acetabulum with restoration of bone stock. Clin Orthop Relat Res. 1999; S369: 198-207.
5. Saleh KJ, Holtzman J, Gafni A, Saleh L, Davis A, Regis S, Gross AE. Reliability and intraoperative validity of preoperative assessment of standardized plain radiographs in predicting bone loss at revision hip surgery. J Bone Joint Surg Am. 2001; 83: 1040-1046.
6. Saleh KJ, Holtzman J, Gafni A, Saleh L, Jaroszynski G, Wong P, Woodgate I, Davis A, Gross AE. Development, test reliability and validation of a classification for revision hip arthroplasty. J Orthop Res. 2001; 19: 50-56.

7. Johanson NA, Driftmier KR, Cerny DL, Stehman CC. Grading acetabular defects: the need for a Universal and valid system. *J Arthroplasty*. 2010; 25 (3): 425-31.
8. Berry DJ, Lewallen DG, Hanssen AD, et al. Pelvic discontinuity in revision total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 1999; 81: 1692-1702.
9. Berry DJ. Identification and Management of pelvic discontinuity. *Orthopedics* 2001; 24: 881-2.
10. Noordin S, Duncan CP, Masri BA, et al. Pelvic dissociation in revision total hip arthroplasty: diagnosis and treatment. *Instr Course Lect*. 2010; 59: 37-43.
11. Villanueva M, Rios-Luna A, Pereiro J, Fahandez-Saddi H, Böstrom M. A Review of the treatment of pelvic discontinuity. *HSSJ*. 2008; 4: 128-137.
12. Rogers BA, Whittingham-Jones PM, Mitchell PA, Safir OA, Bircher MD, Gross AE. The reconstruction of periprosthetic pelvic discontinuity. *J Arthroplasty*. 2012; 8: 1-9 [Epub ahead of print].
13. Giori NJ, Sidky AO. Lateral and high-angle oblique radiographs of the pelvis aid diagnosing discontinuity after total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2011; 26 (1): 110-112.
14. Puri L, Wixson RL, Stern SH, et al. Use of helical computed tomography for the assesment of acetabular osteolysis alter total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2002; 84: 609 - 612.
15. Stulberg SD, Wixson RL, Adams Ad, et al. Monitoring pelvic osteolysis following total hip replacement surgery: an algorithm for surveillance. *J Bone Joint Surg Am* 2002; 84: 116-121.
16. Chiang PP, Burke DW, Freiberg AA, et al. Osteolysis of the pelvis. Evaluation and treatment. *Clin Orthop*. 2003; 417: 164-174.
17. Wendt MC, Adler MA, Trousdale RT, Mabry TM, Cabanela ME. Effectiveness of false profile radiographs in detection of pelvic discontinuity. *J Arthroplasty*. 2011; Dec 23 [Epub 2011].
18. Burns A, McCalden RW. Current techniques and new developments in acetabular revision surgery. *Current Orthopaedics*. 2006; 20: 162-170.
19. Whaley AL, Berry DJ, Harmsen WS. Extra-large uncemented hemispherical acetabular components for revision total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2011; 83 (9): 1352-7.
20. 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.
21. Paprosky W, Sporer S, O'Rourke MR. The treatment of pelvic discontinuity with acetabular cages. *Clin Orthop Relat Res*. 2006; 453: 183-7.
22. Christie Mj, Barrington SA, Brinson MF, et al. Bridging massive acetabular defects with the triflange cup: 2- to 9-year results. *Clin Orthop Relat Res*. 2001; 393: 216-27.
23. Taunton MJ, Fehring TK, Edwards P, Bernasek T, Holt GE, Christie MJ. Pelvic discontinuity treated with custom tirflange component. A reliable option. *Clin Orthop Relat Res*. 2012; 470: 428-434.
24. Sporer SM, O'Rourke M, Paprosky WG. The treatment of pelvic discontinuity during acetabular revision. *J Arthroplasty*. 2005; 20 (4): 79-84.
25. Paprosky WG, O'Rourke M, Sporer SM. The treatment of acetabular bone defects with an associated pelvic discontinuity. *Clin Orthop Relat Res*. 2005; 441: 216-220.
26. Sporer Sm, Paprosky WG. Acetabular revision using a Trabecular Metal acetabular component for severe acetabular bone loss associated with a pelvic discontinuity. *J Arthroplasty*. 2006; 21 (6): 87-90.
27. Weeden SH, Schmidt RH. The use of Tantalum porous metal implants for Paprosky 3A and 3B defects. *J Arthroplasty*. 2007; 22 (6): 151-155.
28. Lingarai K, Teo, YH, Bergman N. The management of severe acetabular bone defects in revision hip arthroplasty using modular porous metal components. *J Bone Joint Surg Br*. 2009; 91: 1555-60.

29. Kosashvili Y, Backstein D, Safir O, Lakstein D, Gross AE. Acetabular revision using an anti-protusion (ilio-ischial) cage and trabecular metal acetabular component for severe acetabular bone loss associated with pelvic discontinuity. *J Bone Joint Surg Br.* 2009; 91: 870-6.
30. Ballester-Alfaro JJ, Sueiro-Fernández J. Trabecular Metal buttress augment and the trabecular Metal cup-cage construct in revision hip arthroplasty for severe acetabular bone loss and pelvic discontinuity. *Hip Int.* 2010; 20: 119-127.
31. Gross AE, Goodman S. The current role of structural grafts and cages in revision arthroplasty of the hip. *Clin Orthop Relat Res.* 2004; 429: 193-200.
32. Regis D, Sandri A, Bonetti I, Bortolami O, Bartolozzi P. A minimum of 10-year follow-up of the Burch-Schneider Cage and bulk allografts for the revision of pelvic discontinuity. *J Arthroplasty.* 2012; 27: 1057-63.
33. Goodman S, Saastamoinen H, Shasha N, Gross A. Complications of ilioischial reconstruction rings in revision total hip arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2004; 19: 436-46.
34. Bostrom MP, Lehman AP, Buly RL, Lyman S, Nestor BJ. Acetabular revision with the contour antiprotusio cage: 2- to 5-year followup. *Clin Orthop. Relat Res.* 2006; 453: 188- 94.
35. Holt GE, Dennis DA. Use of Custom triflanged acetabular components in revision total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2004; 429: 209-14.
36. Hanssen AD, Lewallen DG. Modular acetabular augments: composite void fillers. *Orthopedics.* 2005; 28: 971-72.
37. Bobyn JD, Stackpool GJ, Hacking SA, Tanzer M, Krygier JJ. Characteristics of bone ingrowth and interface mechanics of a new porous tantalum biomaterial. *J Bone Joint Surg Br.* 1999; 81 (5): 907-14.
38. Merle d'Aubigne R, Postel M. Functional results of hip arthroplasty with acrylic prosthesis. *J Bone Joint Surg Am.* 1954; 36: 451-6.
39. Charnley J. Low friction arthroplasty: theory and practice. New York. Springer, 1979.
40. Johnston RC, Fitzgerald RH Jr, Harris WH, Poss R, Müller ME, Sledge CB. Clinical and radiographic evaluation of total hip replacements: a standard system of terminology for reporting results. *J Bone Joint Surg Am.* 1990; 72: 161-8.
41. De Lee JG, Charnley J. Radiological demarcation of cemented sockets in total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 1976; 121: 20-32.
42. Hendricks KJ, Harris WH. High placement of noncemented acetabular components in revision total hip arthroplasty: a concise follow-up, at a minimum of fifteen years, of a previous report. *J Bone Joint Surg Am.* 2006; 88: 2231-6.
43. Moskal JT, Shen FH. The use of bilobed porous-coated acetabular components without structural bone graft for type III acetabular defects in revision total hip arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2004; 19: 867-73.
44. Schreurs BW, Keurentjes JC, Gardeniers JW, Verdoschot N, Slooff TJ, Veth RP. Acetabular revision with impacted morsellised cancellous bone grafting and cemented acetabular component: a 20 to 25- year follow-up. *J Bone Joint Surg Br.* 2009; 91: 1148-53.
45. Udomkiat P, Dorr LD, Won YY. Technical factors for success with metal ring acetabular reconstruction. *J Arthroplasty* 2001; 16: 961-9.

Declaración de autoría y cesión de derechos: Los autores del artículo transfieren todos los derechos de autor a la Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia que será propietaria de todo el material remitido para publicación.

Nivel de Evidencia IV

Rotura del componente acetabular con migración intrapélvica en prótesis total de cadera

Breakage of the acetabular component with intra-pelvic migration in total hip prosthesis

RODRÍGUEZ VÁZQUEZ, FRANCISCO; LÓPEZ PUERTA GONZÁLEZ, JOSÉ MARÍA

Servicio COT, Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla.

RESUMEN

OBJETIVO: Se presenta un caso de complicación a largo plazo de prótesis total de cadera y su resolución. **MATERIAL Y MÉTODOS:** Presentamos un caso, de migración intrapélvica de una prótesis total de cadera, en un paciente de 84 años, motivado por la rotura del componente acetabular debido al desgaste del polietileno y la cúpula metálica, lo que provocó la migración central intrapélvica de la cabeza femoral. Se realizó el recambio de dicho componente acetabular y la cabeza femoral protésica, usando un cotilo de revisión no cementado, con aloinjerto triturado y compactado. **RESULTADOS:** El postoperatorio fue sin complicaciones. Se mantuvo inmovilizado con antirrotatorio y órtesis de abducción, comenzando a los 7 días con carga parcial durante 7 semanas, cuando comenzó con carga total según fue tolerando. **CONCLUSIONES:** Tras la revisión de la literatura, no hemos encontrado caso similar, si bien están descritos casos de migración intrapélvica de la prótesis por movilización del cotilo. Los injertos óseos compactados son muy apropiados para la reconstrucción acetabular en las artroplastias de revisión, proporcionando una solución biológica para la pérdida ósea acetabular. No existe un consenso sobre el uso de cotilos cementados o sin cementar.

ABSTRACT

OBJECTIVE: A complicated, long-term case of total hip prosthesis and its resolution is presented. **MATERIAL AND METHOD:** We present a case of intra-pelvic migration of a total hip prosthesis, in an 84 year-old patient, caused by the breakage of the acetabular component due to the wear of the polyethylene and the metallic dome, which caused the central intra-pelvic migration of the femoral head. A replacement of the acetabular component and the femoral head prosthesis was performed, using a noncemented acetabular revision using crushed and compacted allograft. **RESULTS:** There were no postoperative complications. The patient remained immobilized with anti-rotation and abduction orthotics, starting with partial weight-bearing after seven (7) days, which continued for seven (7) weeks, when full weight-bearing was started, as was tolerated. **CONCLUSIONS:** After reviewing the literature, no similar cases were found, although some cases of intra-pelvic migration of the prosthesis due to mobilization of the acetabulum have been described. Compacted bone grafts are well suited for acetabular reconstruction in the revision arthroplasty, providing a biological solution for acetabular bone loss. There is no consensus about the use of cemented or noncemented acetabulum.

Palabras clave: Revisión acetabular, injerto óseo compactado, cotilo primario.

Key words: Acetabular revision, compacted bone graft, primary acetabulum.

CONTACTO: Francisco Rodríguez Vázquez. C/ Arrabal, 7. Bormujos, 41930 (Sevilla). Tel.: 620 081 483. franrodriguezvaz@gmail.com

INTRODUCCION

Se calcula que desde la aparición de la artroplastia total de cadera convencional se han implantado más de 5 millones de prótesis de cadera⁽¹⁾. Actualmente se colocan más de 150.000 artroplastias totales de cadera cada año en Estados Unidos, y más del 10 % son artroplastias de revisión⁽¹⁾.

La mayoría de artroplastias de cadera se realizan en pacientes ancianos que probablemente llevarán la prótesis primaria durante toda la vida. Sin embargo, la introducción de nuevas técnicas y materiales, nos ha llevado a la indicación de prótesis de cadera en pacientes más jóvenes, lo que unido a una expectativa de vida creciente en las personas mayores, y a la vida limitada de los componentes, determina un futuro en el que se realizarán un mayor número de revisiones de artroplastias totales de cadera.

Entre las causas de revisión de prótesis totales de cadera se sitúa la rotura del componente acetabular, con osteolisis del acetábulo y la consiguiente disrupción del anillo pélvico, como una de las causas más infrecuentes. El motivo más frecuente de recambio de prótesis de cadera es el aflojamiento aséptico, con una frecuencia del 71,5 %, seguida de la infección periprotésica profunda, las fracturas periprotésicas femorales, las luxaciones, los errores técnicos según algunas series y finalmente la rotura del implante⁽²⁾.

Se estima que la frecuencia de la rotura del implante como causa de recambio esté en torno al 1,7 % y la del desgaste del polietileno en torno al 0,4 %⁽²⁾.

Siendo por tanto el caso clínico presentado una causa excepcional de recambio en un paciente portador de prótesis total de cadera.

El objetivo de la artroplastia de revisión de la cadera es eliminar el dolor y mejorar la función, para ello es preciso conseguir una fijación estable, lo que en ocasiones resulta difícil por la osteolisis en el hueso subyacente, que determina déficit de sustrato óseo en el cotilo. Así mismo es preciso restaurar el centro articular del cotilo, porque cuando este no se encuentra en su posición anatómica determina un gran estrés en la zona, provocando desgaste del implante y por tanto su fracaso.

MATERIAL Y METODOS

Paciente varón de 84 años de edad, intervenido en 1992 de coxartrosis izquierda mediante prótesis total de cadera tipo *Basic*. Acude a urgencias de nuestro hospital, con un episodio agudo de coxalgia izquierda tras esfuerzo.

Refiere dolor en cadera izquierda de 3 meses de evolución, con exacerbación de la sintomatología en las últimas semanas. En urgencias se realizó la anamnesis y la exploración física donde se aprecia acortamiento del miembro inferior izquierdo, estando limitada la flexión y la extensión de la cadera, así como las rotaciones tanto externa como interna.

Se realiza estudio radiológico (Figs. 1,2,3) donde se aprecia migración central e intrapélvica de la cabeza femoral, por rotura del polietileno, de la cúpula metálica acetabular, y la existencia en el acetábulo óseo de un defecto cavitario central con afectación de la pared medial, es decir, una pérdida localizada del volumen óseo del acetábulo que condiciona una situación de



Figura 1: Rx oblicua pelvis.

discontinuidad pélvica tipo IV según la clasificación de la A.A.O.S. para defectos acetabulares (Tabla 1)⁽³⁾ o bien un defecto óseo acetabular tipo IIIA de Paprosky (Tabla 2)⁽⁴⁾, al presentar más de 3 cm de migración además de osteolisis medial importante. El acetábulo huésped era incapaz de mantener el componente acetabular en el centro anatómico de la cadera, siendo necesario la utilización de injertos óseos o anillos de reconstrucción para devolver a la cadera su centro anatómico.



Figura 2: Rx alar cadera izquierda.

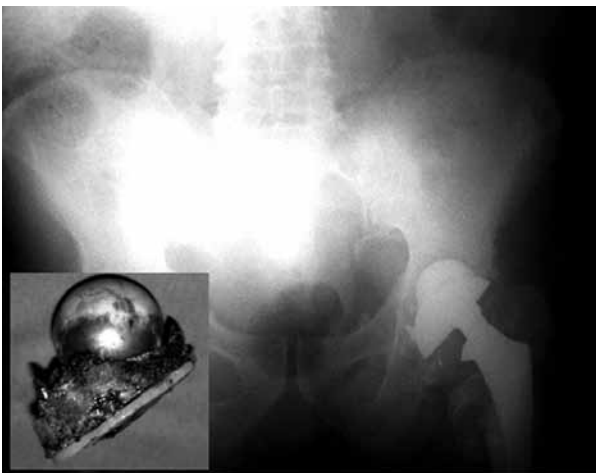


Figura 3: Rx AP pelvis + posicionamiento de prótesis en el acto quirúrgico.

El paciente es mantenido en tracción continua hasta el momento de la intervención; a los 5 días, durante los cuales se realiza estudio preoperatorio y se evalúan los criterios de migración del centro de la cadera, grado de lisis isquiática, presencia de destrucción de la lágrima, y extensión de la disrupción de la línea de Kóhler para determinar la integridad estructural de las columnas y paredes acetabulares.

Se interviene de forma programada mediante abordaje lateral de Hardinge con paciente en posición de decúbito lateral derecho. Al abordar el componente acetabular se aprecia luxación central del vástago femoral, por migración del implante, gran cantidad de metalosis

Tabla 1: Clasificación de la A.A.O.S. para defectos acetabulares⁽¹⁾

Tipo	Defecto
Tipo I	Defecto segmentario
A	Periférico
B	Medial
Tipo II	Defecto cavitario
A	Periférico
B	Medial
Tipo III	Combinación de defectos
Tipo IV	Pérdida de continuidad pélvica
Tipo V	Artrodesis

Tabla 2: Clasificación según Paprosky de defectos acetabulares⁽²⁾

Tipo	Defecto
Tipo I	Déficit segmentario
A	Periférico: superior, anterior, posterior
B	Central (pared medial ausente)
Tipo II	Déficit cavitario
A	Periférico: superior, anterior, posterior
B	Central (pared medial ausente)
Tipo III	Defectos combinados
Tipo IV	Discontinuidad pélvica
Tipo V	Artrodesis

articular y partículas de debri, provocado por desgaste en el polietileno y rozamiento en la cúpula metálica acetabular hasta su ruptura (**Fig. 4**) se revisa componente femoral no encontrándose movilización del vástago, no así de la cabeza femoral que presenta usura, por lo que se realiza recambio de esta por otra del mismo diámetro.

Se procede al recambio del componente acetabular usando para ello un cotilo de revisión (56mm) con gancho isquiático y aletas para tornillos modelo Hillock Rev. de



Figura 4: Cerámica y componente acetabular de prótesis rescatada.



Figura 5: Rx postquirúrgica.

la casa Symbios (SYMBIOS Orthopédie SA, Avenue des Sciences 1, 1400 Yverdons-les-Bains, SUISSE), sin cementar y con aloinjerto óseo triturado y compactado procedente de nuestro banco de hueso local, para salvar el defecto acetabular que ocasionaba un descubierta de hueso en el acetábulo huésped superior al 30-40%. Las aletas de fijación son placas que actúan como brazos que unen la cúpula al hueso que la rodea, permitiendo puntos de anclaje en hueso sano periacetabular, con lo cual facilita la reconstrucción de las pérdidas óseas, mejora el postoperatorio y favorece la asimilación de los injertos y la fijación a largo plazo del implante (**Fig. 5**). El paciente tuvo un postoperatorio sin complicaciones, dado de alta en dos semanas. Se mantuvo inmovilizado inicialmente con toviपी antirrotatorio y órtesis de abducción, comenzando a los siete días con carga parcial durante siete semanas, tras las cuales comenzó con carga total según fue tolerando.

RESULTADOS

Al año de la cirugía el paciente deambula sin dolor e independiente, con 90° de flexión en la cadera, 00 de extensión, 15° de rotación interna, 25° rotación externa, 30° de aducción y 15° de abducción.

DISCUSION

Nos encontramos con un caso de desgaste o usura (wear), entendiendo por tal a las pérdidas o lesión en las superficies sometidas a fricción. Se trata pues, de un caso de desgaste por fatiga, donde la concentración de esfuerzos en un punto produce fallos en el material, después de repetitivos ciclos de carga, o de un desgaste tipo II para otros autores^(5,6), generado por el roce entre superficies de rodamiento y otra superficie distinta, como ocurre aquí donde al completar la erosión del polietileno, la cabeza roza con el metal back originando partículas de debri y la consiguiente reacción histiocitaria mononuclear. Al persistir el rozamiento se provoca una lesión en el cotilo huésped, ocasionándose un defecto segmentario central y la consiguiente migración de la prótesis intrapélvica.

La revisión de artroplastia en el lado acetabular continúa siendo un tema controvertido entre los cirujanos ortopédicos⁽⁵⁻⁸⁾.

Se han descrito muchas técnicas de reconstrucción acetabular con cúpulas cementadas o no cementadas. En las reintervenciones de artroplastia es preciso decidir la forma de abordar la pérdida de masa ósea, la forma de restablecer el centro de rotación original y la forma de alcanzar una estabilidad del nuevo implante. La fijación cementada es menos eficaz en presencia de una pérdida de masa ósea y es imposible alcanzar una interdigitación adecuada del cemento en estas condiciones en el hueso esclerótico restante del huésped, especialmente cuando la pérdida de masa ósea es importante. Por ello los injertos de impactación ósea son muy apropiados para la reconstrucción acetabular, proporcionando una solución biológica para la pérdida de masa ósea acetabular, siendo imprescindible que los injertos sean impactados de manera enérgica y que la carga procedente de la cúpula se transmita directamente al área injertada. Así pues el uso de injertos óseos troceados en combinación con un anillo de reconstrucción difiere de la técnica inicial de los injertos de impactación ósea, habiéndose descrito resultados favorables a medio plazo^(9,10).

Aun así, muchos autores^(11,12) recomiendan que se siga con la técnica original de injerto de impactación ósea en el lado acetabular de la manera más estricta posible, lo que implica, la aplicación de fragmentos grandes de hueso fresco congelado trabecular, con un diámetro de 7 a 10 mm en combinación con una cúpula cementada. Los resultados parecen variar dependiendo de la magnitud de la pérdida ósea, la capacidad de obtener una fijación estable con tornillos, tanto en el ilion como en el isquion, y la capacidad de colocar el acetábulo metálico sobre hueso huésped contactando como mínimo el 50 % para optimizar la fijación biológica, si menos del 50% del componente acetabular está en contacto con hueso huésped, entonces debería cementarse⁽¹¹⁾.

Algunos autores⁽⁶⁻⁸⁾, consideran los cotilos metálicos porosos con forma hemisférica (sin cementar) una solución satisfactoria en casos de recambio acetabular que les ha proporcionado resultados satisfactorios. Inicialmente se publicaron buenos resultados con cotilos cementados, pero a largo plazo han evidenciado un alto porcentaje de aflojamientos y de nuevas revisiones.

Amstutz y cols.⁽²⁾, publicaron un 10% de fracasos

en cotílos de revisión cementados tras 2 años de seguimiento, mientras Kavanagh y cols.⁽¹³⁾ constataron un 2% de nuevos recambios a los 5 años. Por consiguiente, los resultados a medio plazo con los cotilos cementados no han sido satisfactorios, con una tasa de fallos de hasta un 12% en algunas series^(11,12). Tras ponerse en uso los componentes metálicos porosos, sin cementar, se ha encontrado en algunos estudios^(14,15) resultados a corto y largo plazo que han mejorado los resultados de los cotilos cementados, para casos con defectos óseos similares. Paprosky y Sekundiak⁽¹⁰⁾ no registran ningún fracaso mecánico en pacientes con defectos de Paprosky tipo I y II después de un seguimiento medio de 6,6 años en sus series de 125 pacientes. Gross⁽¹⁶⁾ informa de una tasa de éxito del 76% con acetábulos metálicos no cementados e injerto óseo para casos de revisión con pérdida segmentaria, después de un seguimiento medio de 7,1 años. Así para algunos autores los componentes porosos sin cementar son el tratamiento de elección en la mayoría de los recambios acetabulares, excepto en los casos donde quede menos del 50% del componente acetabular en contacto con hueso huésped, en cuyo caso debería cementarse.

CONCLUSIONES

La principal indicación para la artroplastia de revisión es la pérdida progresiva de masa ósea periprotésica a causa de la osteólisis.

En la mayor parte de los pacientes esto se acompaña de una reaparición del dolor y una discapacidad física reciente. En nuestra opinión, el seguimiento regular de los pacientes con implantes de cadera es imprescindible para prevenir situaciones desastrosas, como la mostrada.

Los resultados parecen variar dependiendo de la magnitud de la pérdida ósea, la capacidad de obtener una fijación estable, tanto en el ilion como en el isquion, y la capacidad de colocar el acetábulo metálico sobre hueso huésped.

Los injertos óseos compactados son muy apropiados para la reconstrucción acetabular en las artroplastias primarias y en las reintervenciones, proporcionando una solución biológica para la pérdida ósea acetabular. La técnica no es sencilla, siendo imprescindible que la

carga procedente de la cúpula se transmita directamente al área injertada.

Por último reseñar que no existe un consenso sobre

el uso de cotilos cementados o sin cementar, solo en los casos que el implante quede descubierto de hueso más del 50% debe añadirse injerto óseo y cementar la cúpula.

BIBLIOGRAFÍA

1. Heck DA, Partridge CM, Reuben JD, Lanzer WL, Lewis CG, Keatin EM. Prosthetic component failures in hip arthroplasty surgery. *J Arthroplasty* Oct 1995; 10(5):575-80.
2. Amstutz HC, Ma SM, Jinnah RH, Mai L. Revision of aseptic loose in total hip arthroplasties. *Clin Orthop* 1982;170:21-33.
3. D'Antonio JA, Capello WN, Borden LS et al. Classification and Management of acetabular abnormalities in total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 243:126-137,1989
4. Paprosky WG, Bradford MS, Younger TI. Classification of bone defects in failed prostheses. *Chir Organi Mov.* 1994;79:285-91.
5. Devane PA, Bourne RB, Rorabeck CH, MacDonald S, Robinson EJ. Measurement of polyethylene wear in metal-backed acetabular cups. II. Clinical application. *Clin Orthop Relat Res.* 1995; (319):317-326.
6. A. Tsarouhas, MD; M. Iosifidis, MD, PhD; D. Kotzamitelos, MD; S. Traios, MD; G. Giannitsis, MD . Protrusion of the ceramic head through the acetabular shell in total hip replacement . *Orthopedics* 2008; 31:812.
7. Justin Needham, MS, Travis Burns, MD, and Tad Gerlinger, MD . Catastrophic failure of ceramic-polyethylene bearing total hip arthroplasty . *The Journal of Arthroplasty* Vol. 23 No. 4 2008: 627-30.
8. Simon JA, Dayan AJ, Ergas E, Stuchin SA, Di Cesare PE. Catastrophic failure of the acetabular component in a ceramic-polyethylene bearing total hip arthroplasty. *J Arthroplasty.* 1998; 13(1):108-113.
9. R. Sancho Navarro, J. de Caso Rodríguez, M. Valera Pertegàs y X. Crusi Sererols . Revisión acetabular en los defectos óseos severos con cotilos esféricos atornillados recubiertos de hidroxiapatita y homoinjertos óseos fragmentados impactados . *Rev Ortop Traumatol.* 2005;49:170-6
10. Daniel A. Oakes , Miguel E. Cabanela . Injerto óseo compactado en los recambios protésicos de cadera: biología y aplicaciones clínicas .*J Am Acad Orthop Surg (Ed Esp)*. 2006 ;5:482-490
11. Lee BP, Cabanela ME, Wallrichs SL, Ilstrup BM, Bone-graft augmentation for acetabular deficiencies in total hip arthroplasty. Results of long-term follow-up evaluation. *J Arthroplasty.* 1997;12:503-10.
12. Shinar AA, Harris WH. Bulk structural autogenous grafts and allografts for the reconstruction of the acetabulum in total hip arthroplasty. Sixteen-year-average follow-up.*J Boint Joint Surg Am.* 1997;79A:159-68.
13. Kavanagh BF, Callaghan JJ, Leggon R, Heekin RD, Wold L. Pelvic osteolysis associated with an uncemented acetabular component in total hip arthroplasty. *Orthopedics.* 1996 Feb;19(2):159-63
14. Dowd JE, Sychterz CJ, Young AM, et al. Characterization of long-term femoral-head-penetration rates: association with and prediction of osteolysis. *J Bone Joint Surg* 2000;82A:1102-7.
15. Flecher X, Sporer S, Paprosky W. Management of severe bone loss in acetabular revision using a trabecular metal shell. *J Arthroplasty.* 2008 Oct;23(7):949-55
16. Gross AE. The role of allograft tissue in lower extremity reconstructive surgery. *Orthopedics.* 2003;26:927-8.

Nivel de Evidencia IV

Tratamiento conservador de la luxación congénita de rodilla. Nuestra experiencia

Conservative treatment of congenital knee dislocation: our experience

MESA RIVERO, M^a EUGENIA; CIENFUEGOS LÓPEZ, ALEJANDRO; HOLGADO ÁLVAREZ, M^a ISABEL

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Universitario de Valme (Sevilla).

RESUMEN

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS: La luxación congénita de rodilla es una patología poco frecuente, con una incidencia de 0.017 por cada 1.000 nacidos vivos, y con una relación entre niñas y niños de 2:1. En algunos casos se asocia a luxación de cadera (45%), malformaciones en los pies (30%) o a determinados síndromes como el Síndrome de Larsen, Ehlers-Danlos o el Síndrome de Down.

MATERIAL Y MÉTODO: Presentamos los casos de tres pacientes que presentaron al nacimiento luxación de rodilla y que a su vez, fueron diagnosticadas de displasia de cadera. Revisamos el tratamiento realizado así como la evolución de los mismos.

RESULTADO: La evolución fue favorable con tratamiento conservador, sin ser necesaria la cirugía en ninguno de los casos, tanto para la luxación de rodilla como la displasia de cadera.

CONCLUSIÓN: Consideramos que el tratamiento conservador con yesos es una opción adecuada para el manejo de esta patología en la mayoría de los casos.

ABSTRACT

INTRODUCTION AND OBJECTIVES: Congenital dislocation of the knee is an infrequent common pathology, with an incidence of 0.017 for every 1,000 live births, and with a ratio between girls and boys of 2:1. In some cases, hip dislocation (45%), malformations in the feet (30%) or certain syndromes such as Larsen Syndrome, Ehlers-Danlos or Downes syndrome are also associated.

MATERIAL AND METHOD: Three patients with knee dislocation at birth and who in turn were diagnosed with hip dysplasia are presented. The treatment received is reviewed as well as their development.

RESULT: Development was favorable with conservative treatment, without surgery being necessary in any of the cases, both for knee dislocation and hip dysplasia.

Conclusion: We consider that, in most cases, conservative treatment with plaster casts is a suitable option in handling this pathology.

Palabras clave: Luxación congénita de rodilla, displasia de cadera, hiperlaxitud ligamentaria.

Key words: congenital knee dislocation, hip dysplasia, ligament hyperlaxity.

CONTACTO: M^a Eugenia Mesa Rivero. Avd. del Deporte, 4 - 41020. Sevilla. 639 330 427. maruka1980@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La luxación congénita de rodilla es un proceso raro, con una mayor incidencia en el sexo femenino^(1,2).

Existen tres grados de severidad según la clasificación de Laurence y Fisher⁽³⁾:

- **Grado I:** Hiperextensión de la rodilla sin desplazamiento de las superficies articulares (existe contacto entre los ejes de ambos huesos largos).
- **Grado II:** Subluxación con deslizamiento de la epífisis tibial sobre la cara anterior del fémur.
- **Grado III:** Luxación anterior completa de la tibia sobre el fémur.

Se han postulado múltiples causas como posibles etiologías, e incluso existe una relación con la carga genética. Frecuentemente, se asocian otras anomalías musculoesqueléticas, sobre todo el pie zambo y la luxación congénita de cadera.

El diagnóstico se realiza al nacer, dada la posición en recurvatum de la rodilla, que se confirma radiológicamente.

El tratamiento debe instaurarse de forma precoz⁽²⁾, siendo de elección el tratamiento conservador. El objetivo es conseguir al menos una flexión de 90°⁽⁴⁾.

Consideramos de interés este caso debido al éxito del tratamiento conservador, que se produce en el 90% de los casos.

MATERIAL Y MÉTODO

Presentamos tres casos tratados en nuestro Servicio:

Caso 1: Paciente mujer, que desde su nacimiento presenta hiperextensión de rodilla izquierda. Entre sus antecedentes personales destacan nacimiento pretérmino (36 semanas), parto mediante cesárea por presentación en podálica, peso al nacimiento de 2,485 kg, fenotipo y cariotipo Down, ictericia, hipotonía y soplo sistólico asociado a Ostium Secundum. Como antecedente familiar destaca la presencia de un hermano materno afectado de hipotonía.

A la exploración destaca una hiperextensión de la rodilla izquierda, sin palpación de la rótula. La exploración de caderas y pies fue normal en ese momento. En el estudio radiográfico de caderas y rodillas, se podía apreciar una luxación anterior de la rodilla izquierda de 35° (**Fig. 1**); se realizó una ecografía, de caderas que no aportó ningún dato patológico.

A las 24 horas de vida, comenzamos el tratamiento de la luxación de rodilla mediante férula de yeso inguinopédica anterior, que se cambió a los siete días. A las 48 horas de la colocación de la segunda férula, la paciente presenta un cuadro de edema en el dorso del pie, así como una erosión a nivel de maleolo externo decidiéndose retirar la férula y colocar una tracción al cénit, que se mantuvo hasta que desapareció el edema, tres días más tarde. Reiniciamos de nuevo el tratamiento mediante férulas, cambiándolas semanalmente. Con la sexta férula se alcanza una flexión articular de 110°. Posteriormente, en ecografía de control caderas y de rodilla, se aprecia una displasia de cadera izquierda, hipoplasia rotuliana izquierda y asimetría muscular en el mismo miembro. Se coloca arnés de Pavlik, con flexión de rodillas a 90°, que se mantuvo durante siete meses a tiempo completo, y durante un año de forma nocturna.

Se alcanzó un balance articular de -10 a 100°, a los dos años de edad. La paciente inició la deambulación a la edad de dos años y medio.

Posteriormente, a la edad de seis años, la paciente presentó dos episodios de luxación de cadera izquierda, la primera de forma traumática y la segunda espontánea, que se redujeron en urgencias.

En la actualidad, con un tiempo de revisión de ocho años, la paciente se encuentra asintomática, con buen balance articular tanto de rodillas como de caderas.

Caso 2: Paciente mujer, que presentó al nacer luxación congénita de rodilla y plagiocefalia.

Entre sus antecedentes personales destaca parto



Figura 1: posición en hiperextensión de la rodilla al nacimiento aproximadamente de 35°, grado II de la clasificación de Fisher.

eutócico a término y 2,675 kgrs. de peso. Sospecha de diabetes gestacional materna.

A la exploración observamos una hiperextensión de rodilla derecha de aproximadamente 40° reductible (Fig. 2). La exploración de las caderas fue normal.

En el estudio radiográfico se confirma la luxación anterior de rodilla y en la ecografía de caderas, se aprecia una subluxación bilateral de las mismas.

Iniciamos tratamiento con férula anterior inguinopédica en flexión de 90°, que se cambió cada siete días. A las dos semanas de tratamiento con férula, se alcanza un

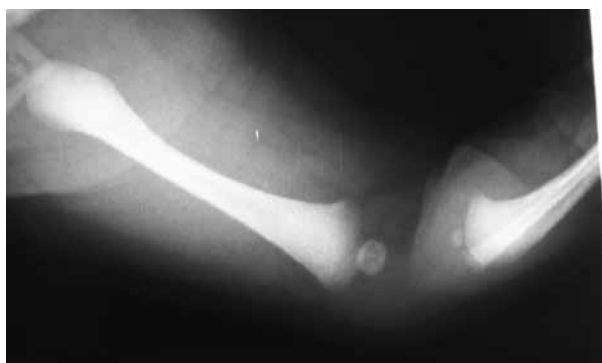


Figura 2: hiperextensión de la rodilla, grado II de la clasificación de Fisher.

balance articular de 0°-110°, con estabilidad articular. En este momento, se comienza tratamiento con arnés de Pavlik para el tratamiento conjunto de la luxación de rodilla y la displasia de cadera, que se mantuvo hasta los cinco meses, con buena evolución de ambas patologías. La paciente inicia la marcha a los 13 meses y permaneció posteriormente asintomática en las sucesivas revisiones, con un tiempo de seguimiento de cuatro años.

Caso 3: Paciente mujer, que desde su nacimiento presenta un genu recurvatum de rodilla derecha. Entre sus antecedentes destaca nacimiento mediante parto natural, en presentación cefálica y 2,500 Kgrs. de peso.

A la exploración se evidencia una hiperextensión de la rodilla derecha de unos 60° (Fig. 3), con palpación de cóndilos femorales a nivel de hueco poplíteo, presencia de pliegues cutáneos anteriores y rótula centrada. El resto de la

exploración fue normal. La luxación de rodilla se confirmó mediante radiografía simple. No se realizó al nacimiento la ecografía de caderas ya que la exploración fue normal.

Inicialmente la paciente se trató de forma ortopédica, mediante la colocación de yesos inguinopédicos en flexión, que se cambiaron cada siete días, hasta que la flexión de la rodilla fue de 90°. Se mantuvo tratamiento con un arnés de Pavlik para mantener la flexión de las rodillas durante 1 mes más, consiguiendo balance articular es de 0°-110°. A los dos meses se realiza una ecografía de cadera por el hallazgo de asimetría en la abducción, diagnosticándose de subluxación de cadera derecha, por lo que se vuelve a colocar arnés, que se mantiene a tiempo completo durante 4 meses. Actualmente, a los 8 meses de edad, la exploración de caderas y rodillas es normal, manteniendo ortesis nocturna de abducción.



Figura 3: actitud en hiperextensión de la rodilla derecha y colocación de yeso inguinopédico, grado II de la clasificación de Fisher.

RESULTADO

En los tres casos descritos, el tratamiento conservador mediante yesos seriados fue satisfactorio, a pesar de presentarse la asociación con la displasia de cadera. Los pacientes, que realizaron seguimiento en nuestras consultas externas, no presentaron posteriormente ninguna limitación funcional ni deformidad residual, estando actualmente asintomáticos.

DISCUSIÓN

Las deformidades congénitas en hiperextensión de la rodilla incluyen un amplio espectro de patologías que se pueden reducir a tres entidades: hiperextensión simple, subluxación y luxación completa⁽⁵⁾.

La luxación congénita de rodilla es una deformidad muy rara, caracterizada por el desplazamiento anterior y hacia fuera de la tibia con relación al fémur⁽⁶⁾.

Desde que Chatelaine describiera en 1822 por primera vez esta entidad, se han recogido más de 400 casos nuevos en la literatura médica⁽²⁾.

Se presenta con una mayor incidencia en el sexo femenino⁽²⁾, como podemos observar en nuestros tres casos.

Es un patología muy poco habitual, estimándose una incidencia de 0.017 por 1.000 nacidos vivos, o aproximadamente un 1 % de la incidencia de la displasia de desarrollo de la cadera (DDC)⁽¹⁾.

Según Katz et al. existen una serie de causas intrínsecas y extrínsecas. Dentro de las extrínsecas se encuentran una mala posición fetal, como la presentación de nalgas, y la contractura cuadrápit⁽⁷⁾, e incluso hay un caso descrito en la literatura secundaria a amniocentesis de repetición en un embarazo de riesgo⁽⁸⁾.

El diagnóstico se realiza al nacer, dada la posición en recurvatum de la rodilla, que se confirma radiológicamente⁽²⁾.

Es importante diagnosticarla precozmente y realizar una buena exploración física, por parte del neonatólogo y del traumatólogo, para descartar anomalías o síndromes asociados (Sd. Larsen, Sd Down, Sd Ehlers-Danlos), e iniciar el tratamiento lo más pronto posible⁽⁵⁾. En el caso 1 se asociaba al Sd. De Down y a hiperlaxitud articular.

Entre el 40 y el 100% de los pacientes aquejados de LCR asocian otras anomalías musculoesqueléticas, sobre todo el pie zambo y la luxación congénita de

cadera (LCC), como podemos encontrar en nuestros casos presentados⁽²⁾.

Se han postulado múltiples causas como posibles etiologías: oligohidramnios, posición de nalgas, contractura del tendón cuadrápit⁽⁷⁾, malformación del ligamento cruzado anterior (LCA) e incluso alteraciones genéticas⁽²⁾.

Katz et al. describieron una serie de causas intrínsecas y extrínsecas. Dentro de las extrínsecas se encuentran una mala posición fetal, que podemos apreciar en nuestro caso, como la presentación de nalgas, y la contractura cuadrápit⁽⁷⁾, e incluso hay un caso descrito en la literatura médica de LCR secundaria a amniocentesis de repetición en un embarazo de riesgo.

Las causas intrínsecas pueden ser el síndrome de Larsen, síndrome de Down y la artrogriposis que, junto con otros trastornos neuromusculares, podrían provocar un desequilibrio entre la musculatura flexora y la extensora del muslo y la rodilla a favor de la segunda, lo que provocaría una hipertensión de la rodilla.

En 1950 Joseph Larsen describe pacientes con dismorfismo facial, hiperelasticidad articular y luxaciones múltiples y cuya frecuencia es de 1 por 100,000 nacidos vivos. Las luxaciones congénitas de rodilla se presentan en 54.5%⁽⁵⁾.

Otros autores, como Johnson, abogan por que la LCR se considere un síndrome y no una patología aislada que únicamente afecta a la rodilla.

Sin embargo, otros autores, como Haga, no la incluyen en su serie, lo que sin duda repercute en el resultado final⁽⁹⁾.

Anatomopatológicamente se caracteriza por contractura del mecanismo extensor del cuádriceps, de la cápsula anterior de la articulación de la rodilla, apareciendo adherencias intraarticulares, hipoplasia o ausencia de la rótula que comienza a formarse después de corregida la luxación.

La paciente del caso 1 presentó una hipoplasia rotuliana de la rodilla afecta.

La bolsa suprarrotuliana es obliterada por las adherencias del tendón, los ligamentos colaterales están desplazados hacia delante, los músculos de la corva están subluxados hacia delante, funcionando como extensores de la rodilla, la banda iliotibial está hipertrofiada pudiendo estar la rótula desplazada hacia fuera, los ligamentos cruzados pueden estar alterados o faltar por completo⁽³⁾.

De acuerdo con Laurence y Curtis Fisher⁽²⁾ se puede clasificar la LCR en tres grados. El grado I representa una hiperextensión de la rodilla presente al nacimiento sin desplazamiento de las superficies articulares (los ejes de ambos huesos largos contactan el uno al otro dentro de su propia superficie articular). El grado II representa una subluxación existiendo un deslizamiento de la epífisis tibial sobre la cara anterior del fémur a nivel condilar y sobre cartílago articular. El grado III representa una luxación completa de ambas superficies articulares colocándose la epífisis tibial proximal a los cóndilos femorales⁽²⁾.

De los casos presentados, el caso 1 y 2, corresponderían al grado I; el caso 3 sería un grado II.

Se distinguen 3 grupos según la clasificación de Ferris, basada en criterios clínicos y radiológicos⁽³⁾:

Tipo I o recurvatum grave de la rodilla, que está hiperextendida $>15^\circ$, con un rango de flexión completo y sin alteraciones radiológicas; tipo II o subluxación de la tibia sobre el fémur. La rodilla está hiperextendida $>15^\circ$, con alguna restricción para la flexión y radiológicamente subluxada; tipo III o luxación completa. La rodilla es inestable, radiológicamente está luxada y tiene un rango de movilidad variable.

Laurence establece 3 factores pronóstico en la evolución de la LCR: retraso en el inicio del tratamiento, presencia de deformidades asociadas y laxitud articular⁽²⁾.

El tratamiento debe instaurarse lo más precozmente posible. Puede ser de tipo conservador, ya sea mediante la aplicación de férulas en flexión progresiva, una tracción esquelética o un arnés de Pavlik. El tratamiento de elección es el conservador y el objetivo es conseguir al menos una flexión de 90° . Si después de 8 semanas no se consiguen más de 45° de flexión, se planteará el tratamiento quirúrgico, aunque los resultados son peores⁽⁴⁾.

El tratamiento se inicia dentro de las primeras 24 horas de vida en la mayoría de los casos, e inicialmente consiste en una reducción manual e inmovilización con yeso en flexión, modificado progresivamente en función de la mejoría de la deformidad. La duración media del tratamiento ortopédico es de 90 días⁽²⁾.

Los casos presentados fueron tratados inicialmente con férulas y yesos inguinopédicos en flexión. Sólo uno de nuestros casos (Caso 1) presentó un cuadro de edema

en el dorso del pie que precisó la retirada del yeso y la colocación de una tracción al cenit. En dos de nuestros casos se inició el tratamiento con yesos el mismo día del nacimiento. Continuamos el tratamiento con la colocación del arnés de Pavlik, que a su vez nos permitió el tratamiento de la luxación de cadera. La duración del tratamiento fue variable en nuestros casos, pero no fue necesaria la cirugía en ninguno de los casos.

Ferris refiere en su serie que el tratamiento conservador puede ser satisfactorio cuando comienza antes de la sexta semana tras el nacimiento. Mayer recoge un 81% de excelentes resultados en niños tratados dentro de los 3 primeros meses de vida; en cambio, si el proceso terapéutico comienza entre el tercer y el sexto mes, el porcentaje de resultados satisfactorios desciende al 31%. Consideramos que en nuestros casos se inició el tratamiento de forma temprana, favoreciéndose la evolución de los mismos.

Cuando el tratamiento conservador no resulta satisfactorio, el alargamiento del tendón cuadriceps y la capsulotomía anterior, han mostrado buenos resultados⁽¹⁰⁾. Ferris opina que el resultado de la cirugía es más satisfactorio si se realiza antes de los 15 meses de vida⁽¹¹⁾. Curtis y Fisher no lo recomiendan en mayores de 2 años⁽¹²⁾.

La complicación más frecuente es la fractura de tibia y la de fémur, que no se presentaron en ninguno de nuestros casos⁽²⁾. En algunos pacientes con luxación completa de la rodilla, no debe realizarse la flexión de la misma hasta que no transcurren unas semanas y el cuádriceps ha alcanzado un estiramiento adecuado. La flexión forzada de la tibia y el tobillo puede producir una epifisiolisis del fémur distal ó una incurvación plástica de la tibia⁽⁹⁾.

CONCLUSIÓN

El tratamiento conservador de la luxación congénita de rodilla resulta eficaz en la mayoría de los casos.

Los autores revisados coinciden que los resultados serán mejores y eficaces cuanto antes se inicie el tratamiento, considerando la dependencia de otros factores como⁽³⁾: Grado de severidad de la lesión, ausencias de otras afecciones asociadas o síndromes generalizados, localización uni o bilateral de la afección y la experiencia del médico de asistencia en el manejo de esta afección.

BIBLIOGRAFÍA

1. Morrissy RT, Weinstein SL. The lower extremity. En: Morrissy RT, Weinstein SL, editores. Lovell and Winter's pediatric orthopaedics. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2001.p 1095-98.
2. P. Berenguel Martínez, J. Quero Pastor, A. Ríos Luna, P. Muñoz Martín, B. Moreno Brik, M. García Martín . Luxación congénita de rodilla. A propósito de un caso. Acta Pediatr Esp. 2007; 65(4): 183-185
3. Candel M, Barra A, Chapa A, Gascó J. Luxación congénita irreductible de rodilla. Caso clínico. Revista Española de Cirugía Osteoarticular 2003; 38 (213): 42-44
4. Delgado E, Quesada J. Congenital Knee dislocation. A case Report. Patología del Aparato Locomotor. 2005; 3 (4): 238-241.
5. Finder JG. Congenital hyperextension of de knee. J. Bone Joint Surg 1964; 46B:783-785.
6. González M.E.,Uriarte I. Eficacia del tratamiento conservador en la luxación congénita de rodilla en nuestra unidad neonatal. An Pediatr (Barc) 2008; 68 (2):115-118.
7. Katz MP, Grogono BJS, Soper KC. The etiology and treatment of congenital dislocation of the knee. J Bone Joint Surg Br. 1967; 40: 112-120.
8. Vedantam R, Douglas DL. Congenital dislocation of the knee as a consequence of persistent amniotic fluid leakage. BJCP. 1994; 48:342-3
9. Matthew B, Dobbs MD, Stephanie Boehm MD, Dorothy K. Grange MD, Christina A et al. Congenital Knee Dislocation in a Patient with Larsen Syndrome and a Novel Filamin B Mutation. Clin Orthop Relat Res 2008; 466 (6): 1503-1509.
10. Sud A. et al. Functional Outcome following quadriceps tendon lengthening in congenital dislocation of the knee, with special reference to extensor weakness. Strat Traum Limb Recon 2009; 4:123-127.
11. Ferris B, Aichroth P. The treatment of congenital knee dislocation: A review of nineteen cases. Clin Orthop Relat Res. 1987; 216: 135-140.
12. Curtis BH, Fisher RL. Congenital hiperextension with anterior subluxation of the knee. Surgical treatment and long-term observations. J Bone Joint Surg Am. 1969; 51: 255-269.

Transmisión de los derechos de autor: Los autores transfieren los derechos a la Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia, que será propietaria de todo el material remitido para publicación. Esta cesión tendrá sólo validez en el caso de que el trabajo sea publicado por la Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia.

Nivel de Evidencia IV

Pseudoartrosis. Tratamiento conjunto con ondas de choque y plasma rico en plaquetas

Pseudarthrosis. Combined treatment with shock waves and platelet-rich plasma

LÓPEZ GOLLONET, J.M.

Ibermutuamur. Granada.

RESUMEN

Realizamos la aplicación de ondas de choque y plasma rico en plaquetas en un mismo acto como tratamiento de las pseudoartrosis. En la literatura consultada se han utilizado estas técnicas pero por separado^(3,4,5,6).

Aplicamos este nuevo sistema en tres casos de pseudoartrosis de huesos largos⁽²⁾, considerando el momento de la indicación cuando su traumatólogo había agotado todas las posibilidades de consolidación y se planteaba una nueva cirugía. El tiempo mínimo de inclusión en criterio fue de 6 meses en uno de los casos y más de 1 año en los otros dos. Se hace un seguimiento a las 6 semanas, 3, 6, 9 y 12 meses.

Se obtuvo la consolidación ósea en los tres casos. Somos conscientes de la escasa casuística y que los resultados no son concluyentes pero consideramos que puede ser una opción para el tratamiento de las pseudoartrosis previa a una cirugía que suele ser compleja.

ABSTRACT

We made the application of shock waves and platelet-rich plasma in the same act as the treatment of nonunions. In the literature these techniques have been used separately but^(3,4,5,6).

We apply this new system in three cases of nonunion of long bones⁽²⁾, considering the time of his orthopedic condition when he had exhausted all possibilities for consolidation and raised a new surgery. The minimum inclusion criterion was 6 months in one case and more than 1 year in the other two. Are monitored at 6 weeks, 3, 6, 9 and 12 months. Bone healing was obtained in all three cases. We understand the small number of cases and the results are inconclusive but believe may be an option for the treatment of nonunion prior to surgery that is often complex.

Palabras clave: Pseudoartrosis, ondas de choque, plasma rico en plaquetas.

Key words: *Pseudarthrosis, shock waves, platelet-rich plasma.*

CONTACTO: Antonio Jiménez Martín. Urb. Al-Alba, c/ Brisa, nº 10, D. C.P. 41020, Sevilla. 609012308
antonio_jimenez10@hotmail.com

INTRODUCCION

Las pseudoartrosis o falta de consolidación de las fracturas es una de las complicaciones más importantes que se nos plantean en la cirugía de reconstrucción ósea.

De todos es conocida la utilización de las ondas de choque y del plasma rico en plaquetas⁽¹³⁾ en el tratamiento de las pseudoartrosis y en los retardos de consolidación⁽¹⁴⁾. Pero se han aplicado de manera individual. Nosotros utilizamos estas dos terapias en un mismo acto: ondas de choque extracorpóreas e infiltración intrafocal de plasma rico en plaquetas.

Fue Haupt⁽⁹⁾ en 1997 quien obtuvo el primer buen resultado en pseudoartrosis con ondas de choque extracorpóreas.

Las ondas de choque son ondas acústicas de alta presión que según la teoría de la Mecanotransducción^(11,12) producen una energía mecánica que induce una respuesta biológica y esta a una producción de factores bioquímicos similares a los factores de crecimiento, originando una angiogénesis o aumento de la vascularización, estimulación osteoblástica y perióstica similar al proceso de reparación de una fractura.

Las plaquetas extraídas del plasma son portadoras de factores de crecimiento (hay 6 factores) que favorecen el proceso de regeneración⁽³⁾: inducen angiogénesis, proliferación de osteoblastos y macrófagos

MATERIAL Y METODOS

Aportamos solo 3 casos de pseudoartrosis: una pseudoartrosis de fémur y dos de tibia, todas tratadas mediante osteosíntesis con clavo intramedular. En dos de ellos con una evolución de más de un año y en una fractura de tibia con mas de 6 meses. En todos los casos se habían agotado las posibilidades de consolidación y se estaba valorando una reintervención.

Como tratamiento alternativo a la reintervención quirúrgica, proponemos la aplicación de ondas de choque extracorpóreas y plasma rico en plaquetas intrafocal realizadas en un mismo acto⁽²⁾.

Utilizamos un equipo de ondas de choque tipo Pisonzon de 50-60Hz. Aplicando 9.000 impactos a dosis máxima 1,48 mJ/ en una sola sesión con el paciente sedado.

Finalizada la aplicación de ondas choque extracorpóreas realizamos la infiltración intrafocal de plasma rico en plaquetas con control de Rx y sedación del paciente.

Para la extracción elegimos el sistema descrito por Eduardo Anitua en 1995⁽¹¹⁾ usamos 12 tubos estériles de 5 cc, con citrato sódico al 3.8% como anticoagulante, que centrifugamos durante 8 m a 1.800 r.p.m. utilizando solo la fracción tercera del plasma extraído (rica en plaquetas) activándolo con cloruro Ca. al 0,05%.

RESULTADOS

Primer caso:

Varón de 45 años con pseudoartrosis de 1/3 proximal de fémur con mas de un año de evolución.



Figura 1: Control y TAC al año de evolución. Pseudoartrosis.



Figura 2: Control a las 6 semanas de aplicación OC + PRP.



Figura 3: Control a los 3 meses.



Figura 4: Control a los 6 meses.



Figura 5: Control al año.

Segundo caso:

Varón de 52 años con fractura de tibia e 2010 con un año de evolución.



Figura 6: Pseudoartrosis al año.

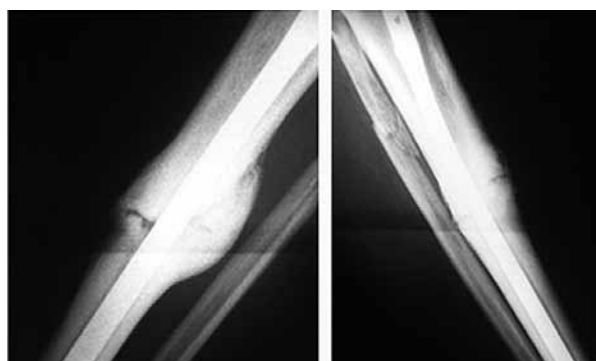


Figura 7: Control a las 6 semanas de aplicación de OC + PRP.



Figura 8: Control a los 6 meses.

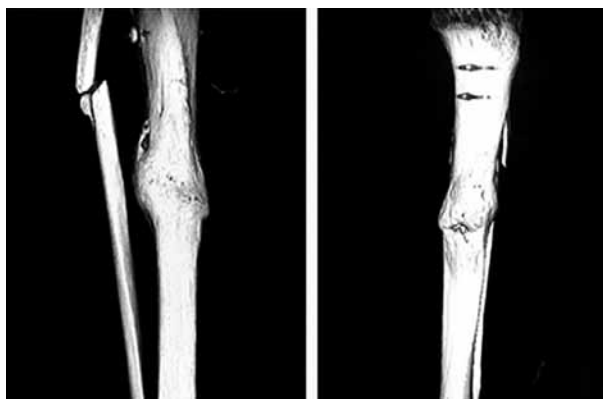


Figura 9: TAC a los 6 meses.

Tercer caso:

Varón de 23 años con fractura de tibia el 9-2-2011.



Figura 10: A los 6 meses de la fractura.



Figura 11: Control a las 6 semanas de la aplicación de OC + PRP



Figura 12: Control a los 3 meses.



Figura 13: Control a los 9 meses.

CONCLUSIONES

Consideramos que la aplicación conjunta de estas dos técnicas puede ser una opción para el tratamiento de pseudoartrosis o retardos de consolidación, en aquellos casos en los que se han agotado las posibilidades de consolidación y se ha pensado en una reintervención. Evita cirugías muy complejas y costosas siendo éste un método inocuo y económico que no necesita ingreso hospitalario.

Los resultados pueden evidenciarse entre las 6 y 8 semanas del inicio del tratamiento.

Somos conscientes de que la casuística es muy pobre y no podemos extraer conclusiones definitivas.

Tanto las ondas de choque como el plasma en plaquetas favorecen la angiogénesis y la proliferación de osteoblastos por lo que justificamos la mayor eficacia al unir estas dos técnicas.

En la bibliografía consultada hay escasos trabajos con la asociación de estas dos técnicas y ninguno que se encuentre publicado en revistas indexadas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Anitua Aldecoa E. Un nuevo enfoque en la regeneración ósea. Plasma rico en factores de crecimiento. Vitoria (España): ed. Puesta al día. Publicaciones; 2000. P. 131-145.
2. Arriaza R, Fernández JC, Aizpurúa J, Couceiro G. Resultados del tratamiento de retardos de consolidación en huesos largos con ondas de choque extracorpóreas y plasma rico en factores de crecimiento. A Coruña (España): Acta Ortop. Gallega; 2005. 1(2): 41-44
3. Beca T, Hernández G., Morante S., Bascones A. Plasma rico en plaquetas. Una revisión bibliográfica. Av Periodon Implantol. 2007;19, 1:39-52.
4. Álvarez Cambras R, Rodríguez Vázquez MI, García Estrada EM, Marrero Riverón LO, Vega Rodríguez M. Tratamiento de la pseudoartrosis de la tibia mediante ondas de choque por litotricia extracorpórea. Rev. Cubana Ortp Traumatol 2004;18(2).
5. M. Peñarrocha et al. Factores de crecimiento y proteínas que influyen en el crecimiento óseo: Aplicaciones en implantología oral. Periodoncia, vol.11, num.3 Julio-septiembre 2001.
6. Mittermayr R., Hartinger J., Antonic V., Meinel A., Pfeifer S., Stojadinovic A., Schaden W., Redl H. Extracorporeal shock wave therapy (ESWT) minimizes ischemic tissue necrosis irrespective of application time and promotes tissue revascularization by stimulating angiogenesis. Ann Surg. 2011 May;253(5):1024-32.
7. Prof Carlos Leal Md. Ondas de choque 2011. Una terapia mas cerca de todos. Universidad el Bosque, Bogota. Press reléase Abr 2011.
8. Leal C., López J.C., Reyes OE. Ondas de choque en Ortopedia y Traumatología. Orthima. Direx Medical Systems, 1998
9. Diesch, R, y Haupt, G: Use of extracorporeal Shock Waves in the treatment of pseudarthrosis. En: Chaussy, C, Eisenberger, F, Jocham,D, Wilbert, D (Eds): High Energy Shock Waves in Medicine. Verlag Stuttgart, 136-137, 1997.
10. Eric A. Elster, MD, FACS, Alexander Stojadinovic, MD, FACS, Jonathan Forsberg, MD, Scott Shawen, MD,k Romney C. Andersen, MD,k and Wolfgang Schaden, MD. Extracorporeal Shock Wave Therapy for Nonunion of the Tibia. (J Orthop Trauma 2010; 24:133–141)
11. Huang C, Ogawa R. Mechanotransduction in bone repair and regeneration.FASEB J. 2010 Oct;24(10):3625-32. Epub 2010 May 26.
12. Elise F Morgan, PhD; Ryan E Gleason, Bs; Lauren N. M. Hayward, BD; Pui L. Leong, Bs; Kristy T. Salisbury Palomares, PhD: Mechanotransduccion and Fracture Repair. The Journal of Bone& Joint Surgery. 2008; 90:25-30 doi:10.2106/JBJS.G.01164
13. Jordi Rodríguez Flores, María Angustias Palomar Gallego y Jesús Torres García-Denche. Plasma rico en plaquetas: fundamentos biológicos y aplicaciones en cirugía maxilofacial y estética facial. Rev Esp Cir Oral Maxilofacial. 2012;34(1):8-17
14. Rodríguez de Oya, R; Sánchez Benítez de Soto, J.; García Munilla, M.: Tratamiento de las pseudoartrosis y retardos de consolidación mediante ondas de choque extracorpóreas. Rev Ortp Traumatol. 2001; 45:466-71. - vol.45 núm 06.

Luxación cerrada de astrágalo: a propósito de un caso

Closed dislocation of talus: a propos a case

ARJONA GIMÉNEZ, CARLOS
NIETO RODRÍGUEZ, OSVALDO
DELGADO ALAMINOS, MANUEL

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada.

RESUMEN

La luxación completa y cerrada de astrágalo es una lesión extremadamente rara y que se caracteriza por una disrupción completa de las articulaciones del tobillo, subastragalina y astragaloescapóidea, y que requiere un tratamiento urgente que consiste en la reducción precoz de la misma. Presentamos el caso clínico de un paciente joven varón con una luxación completa y cerrada del astrágalo tras accidente de tráfico. Asimismo realizamos una revisión bibliográfica de la misma.

ABSTRACT

Total and closed dislocation of the talus is a extremely rare injury characterized by a full disruption of the ankle, subtalar and talonavicular joints and it requires an emergency treatment consisting in early reduction of the dislocation. A young male patient affected of a closed full dislocation of the talus after a traffic accident is presented. The bibliography of the condition is reviewed.

Palabras clave: Luxación, astrágalo, cerrada.

Key words: *Dislocation, talus, closed.*

CONTACTO: Carlos Arjona Giménez C/ Unis 14, 18630, Otura (Granada).
cgarjonag@yahoo.es

INTRODUCCIÓN

La luxación completa de astrágalo (LXA) se define como la pérdida completa de la relación del astrágalo con sus articulaciones vecinas (mortaja del tobillo, escafoides y calcáneo), sin fractura asociada del astrágalo, por la que también se le ha dado el nombre de enucleación de astrágalo. Generalmente es causado por un traumatismo de alta energía, el cual produce un mecanismo de supinación o pronación forzada del tobillo, acompañado de flexión plantar. Actualmente se desconoce la incidencia exacta de este tipo de lesión y no se sabe a ciencia cierta el pronóstico ni existe ningún protocolo de tratamiento para estas lesiones⁽¹⁾. Normalmente se encuentran asociadas a una fractura maleolar o del astrágalo y la mayoría son abiertas^(2,3).

CASO CLÍNICO

Presentamos el caso clínico de un paciente varón de 33 años de edad y complexión atlética, que sufrió durante maniobras militares, un accidente de tráfico. Era el conductor y presentó traumatismo directo en miembro inferior derecho, en probable relación al mecanismo de frenada.

Fue trasladado por UVI móvil intubado y con ventilación mecánica ante la agitación psicomotriz que presentaba en relación a una sospecha de TCE complicado.

Se realizó una primera exploración llamando la atención la inflamación y deformidad severa en pie derecho con cierto sufrimiento cutáneo de la misma (sin presentar heridas abiertas) y una exploración neurovascular distal normal. A continuación se realizaron las pruebas complementarias oportunas incluyendo analíticas, coagulación y pruebas de imagen. Dentro de estas últimas y tras realizar radiografías del pie y tobillo derecho en dos proyecciones (Fig. 1), se diagnosticó de luxación astragalina antero-lateral.

Una vez descartadas patologías graves asociadas craneales, torácicas y abdominopélvicas, el paciente fue trasladado a Quirófano. Primeramente se intentó una reducción cerrada, pero ante la imposibilidad de la misma, se optó por una reducción abierta mediante abordaje anteromedial de pie (Figs. 2 y 3). Los hallazgos

quirúrgicos que se encontraron y que dificultaban la reducción fueron: el propio astrágalo, que se encontraba luxado y con una disposición aproximada de unos 90 grados respecto a su eje normal, estructuras capsuloligamentosas interpuestas, fundamentalmente



Figura 1: Imagen radiográfica en dos proyecciones (AP-L) en la que se observa la luxación completa del astrágalo.



Figura 2: Abordaje anteromedial a nivel del retropie.



Figura 3: Se muestra el astrágalo en su totalidad fuera de su lugar y en una disposición aproximada de 90 grados.

de la articulación astragaloescapoidea, y asimismo las estructuras capsuloligamentosas de las articulaciones subastragalina y tibioastragalina se encontraban rotas en el espesor de las mismas. Llamo la atención la existencia en la cara lateral del astrágalo de un pequeño pedículo externo de partes blandas sin aparente aporte vascular que se respetó.

Ante la dificultad de la reducción, se tuvo que emplear el intensificador de imágenes consiguiendo finalmente la colocación del astrágalo en su posición anatómica, realizando a continuación una reducción y osteosíntesis con cuatro agujas de Kirschner; dos escafo-astragalinas



Figura 4: Imagen radiográfica en dos proyecciones (L-AP) en la que pone de manifiesto la reducción anatómica y la fijación mediante agujas de Kirshner.



Figura 5: Imagen radiográfica lateral en proyección lateral en la que se observa la artrodesis realizada con tornillos, tanto de la astragalo-escapoidea como la subastragalina.

colocadas vía retrograda, y dos calcaneo-astragalinas en sentido craneal (Fig. 4). Se realizó reparación aguda directa de estructuras capsulares y ligamentosas, sobre todo de la articulación astragaloescapoidea que fue la que presentaba, previamente a la fijación, mas tendencia a la subluxación. Así se realizaron suturas terminotermiales de los ligamentos y sutura continua para la capsula. Se inmovilizó con férula de yeso.

El postoperatorio agudo evolucionó sin complicaciones asociadas en forma de necrosis cutánea, infección aguda superficial o profunda o necesidad de reintervención. Dado su condición militar fue trasladado a su Hospital de referencia, donde se mantuvo en inmovilización un total de cuatro semanas. Tras iniciar la movilización pasiva y activa de la articulación durante cuatro semanas más, se autorizó la carga a los 2 meses de la intervención.

Posteriormente y tras contactar con el paciente, presentó una rápida evolución a la artrosis practicándole una artrodesis subastragalina y astragaloescapoidea en su Hospital de referencia (Fig. 5).

DISCUSIÓN

La LXA ó también llamado enucleación de astrágalo, término acuñado por Broca⁴ en 1853, es producido por un traumatismo de alta energía y conlleva en la mayoría de los casos un mal pronóstico en su evolución.

Las primeras publicaciones descritas de principios del siglo XX, provienen la mayoría de los casos de accidentes de aviación y se le denominó “astrágalo del aviador”^(5,6). Hoy en día, en nuestro medio, se produce fundamentalmente por accidentes de tráfico (como en nuestro caso) y caídas de altura, aunque también se ha visto producido por el mismo mecanismo por el que se produce el esguince de tobillo⁽⁷⁾.

Es un lesión extremadamente rara y solamente hemos encontrado revisando la bibliografía alrededor 84 casos^(8,9). En un estudio retrospectivo realizados en 15 “Trauma Center’s” de Belgica y Francia se observó un 2% de LXA de un total de 359 lesiones de astrágalo⁽¹⁰⁾.

Clínicamente la LXA difiere si es cerrada o abierta. En el primero de los casos se manifiesta con un aumento en la tensión de la piel en la cara anterior del tobillo normalmente secundaria a la presión que ejerce el astrá-

galo luxado sobre los tejidos blandos que lo envuelven. Cuando la luxación es abierta normalmente hay fractura asociada pero suele existir algún remanente de tejidos blandos insertados en el astrágalo⁽¹¹⁾.

El diagnóstico requiere una evaluación radiográfica en dos proyecciones del tobillo. Si tenemos dificultad para el diagnóstico una Tomografía Axial Computerizada nos ayudaría al diagnóstico definitivo.

El tratamiento de la LXA requiere una actuación inmediata. Se debe de intentar una reducción cerrada en el quirófano. Algunos autores han recomendado la ayuda de una tracción transcalcánea para la reducción cerrada⁽¹²⁾. Si fracasa la reducción, se tendrá que realizar una reducción abierta^(13,14,15). Para ello se optará por un abordaje medial si la luxación es a medial, ayudado de una osteotomía del maléolo medial o una distracción con fijador externo si existe dificultad para la reducción. Si la luxación es a lateral se prefiere un abordaje anterior controlando las articulaciones astragaloescaloidea y subastragalina. Si una vez reducido persiste la inestabilidad del astrágalo se debe de realizar una fijación

con el mínimo metal posible⁽¹⁶⁾ (en nuestro caso con agujas de Kirshner).

Dentro de las complicaciones la incidencia de necrosis avascular llega en algunas series a cerca del 90%⁽¹⁷⁾. La no existencia de osteonecrosis en algunos casos se ha visto relacionado por la presencia de algunas inserciones ligamentarias, incluido el ligamento deltoideo⁽¹⁸⁾. La arteria del seno del tarso, rama de la arteria tibial posterior es la principal estructura que contribuye al desarrollo de osteonecrosis del astrágalo, el cual puede quedar indemne en algunas luxaciones anterolaterales⁽¹⁹⁾. Así Gaskin y Pimple describen dos casos de LXA tratadas mediante reducción cerrada y sin desarrollo posterior de osteonecrosis⁽⁸⁾.

La artritis postraumática es otra complicación que suele aparecer y generalmente puede ocurrir en cualquiera de las articulaciones que se han visto afectadas en la lesión^(20,21). Esta artritis se produce principalmente por dos motivos. Primero, la revascularización y colapso del astrágalo podría producir osteoartritis. Segundo, las fracturas osteocondrales de los huesos del tarso podría predisponer a las articulaciones al desarrollo de cambios osteoartíticos⁽²¹⁾.

BIBLIOGRAFÍA

1. Taymaz A, Gunal I. Complete dislocation of the talus unaccompanied by fracture. *J Foot Ankle Surg.* 2005; 44: 156-8.
2. Hiraizumi Y, Hara T, Takahashi M, Mayehiyo S. Open total dislocation of the talus with extrusion (missing talus): report of two cases. *Foot Ankle.* 1992; 13: 473-7.
3. Krasin E, Goldwirth M, Otremski I. Complete open dislocation of the talus. *J Accid Emerg Med.* 2000; 17: 53-4.
4. Broca P. Memoire sur les luxations sousastragaliennes. *Mem Soc Chir (Paris).* 1853. 3: 566-656.
5. Anderson HG: *The Medical and Surgical Aspects of Aviation.* London, Hodder, 1919.
6. Coltart WD: "Aviator's astragalus." *J Bone Joint Surg Br.* 1952; 34:546-566.
7. Turhan Y, Cift H, Ozkan K, Ozkut A, Eren A. Closed total talar extrusion after ankle sprain. *Foot Ankle Spec.* 2012; 5:51-3.
8. Gaskin JSH, Pimple MK. Closed total talus dislocation without fracture: report of two cases. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2007; 17: 409-11.
9. Gulan G, Sestan B, Jotanović Z, Madarević T, Mikacević M, Ravlić-Gulan J, et al. Open total talar dislocation with extrusión (missing talus). *Coll Antropol* 2009; 33: 669-72.

10. Schuind F, Andrianne Y, Burny F, Donkerwolcke M, Saric O, Guenther W.[Complications following talus trauma]. *Aktuelle Traumatol.* 1985; 15:82-8.
11. Sanders RW, Lindvall E. Fractures and Fracture-dislocation of the Talus. In: Coughlin MJ, Mann RA, Saltzman CL, eds. *Surgery of the Foot and Ankle.* 8th ed. Philadelphia, PA: Mosby Elsevier; 2007; 2098-2102.
12. Hidalgo Ovejero AM, Garciamata S, Heras Izaguirre J, Martínez Grande M. Posteromedial dislocation of the talus, a case report and review of the literature. *Acta ortho Belg* 1991; 51:61-7.
13. Mann RA. Total dislocation of the talus. *Surgery of the foot.* 5th ed. Philadelphia: Elsevier; 1986; 770-3.
14. Pinzur MS, Meyer PR. complete posterior dislocation of the talus. Case report and discussion. *Clin Orthop* 1978;231:205-9.
15. Ritsema GH. Total talus dislocation. *J Trauma* 1988; 28:692-4.
16. Wagner R, Blattert TR, Weckbach A. Talar dislocations. *Injury.* 2004; 35.Suppl 2:SB 36-45.
17. Segal D, Wasilewski S. Total dislocation of the talus. Case report. *J Bone Joint Surg.* 1980; 62A:1370-2.
18. Shahraree H, Sajadiik AK, Silver C, Modsavi A. Total dislocation of the talus, a case report four year follow up. *Ortho Rev* 1988; 9:65-8.
19. El Ibrahimy A, Shimi M, Elidrissi M, Daoudi A, Elmrini A. A case of closed total dislocation of talus and literature review. *Am J Emerg Med.* 2011; 29:475.1-3.
20. Maffulli N, Francobandiera C, Lepore L, Cifarelli V. Total dislocation of the talus. *J Foot Surg.* 1989; 28: 208-12.
21. Mestdagh H, Duquennoy A, Claisse PR, Sensey JJ, Gougeon F. Long-term prognosis of tarsal dislocations. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1982; 99:153-9.

No existe conflicto de intereses de ninguno de los autores.

Nivel de Evidencia IV

105 CONGRESO SOTIMI

Bari 3, 4 y 5 de MAYO DE 2012

Este año la expedición de la SATO para representar “El Gemelallo” con la SOTIMI ha sido compuesta por los Dres. M. Mesa Ramos, M. Cuadros Romero, J. Tallon López, M. Díaz Samada y G. Domecq Fernández de Bobadilla.

Fuimos llegando de forma escalonada según nuestras posibilidades laborales y adaptación a los vuelos.

Los primeros aterrizamos un día antes del comienzo oficial del Congreso y aprovechamos para visitar la ciudad de Lecce, a 150 Km. de Bari, dirección sur, llamada por su rica arquitectura barroca la “Florenia del Sur”.

El día 3 se incorporó el Dr. Javier Tallón y a última hora el Dr. Manuel Díaz Samada, nuestros ponentes en la mesa redonda, pudiendo asistir al acto inaugural presidido por los Dres. Marco D’Imporzano (Presidente de la SIOT), Paolo Livrea (Decano de la Facultad de Medicina de Bari), Vincenzo Riccio (Presidente de la SOTIMI), Giuseppe De Giorgi (Presidente del Congreso) y Gabriel Domecq Fernández de Bobadilla (Presidente de la SATO).

Seguidamente disfrutamos del cocktail de bienvenida en el castillo de Svevo, cerca del hotel donde residíamos y se celebraba el Congreso.

El día 4 celebramos la mesa redonda conjunta SOTIMI-SMACOT-SATO, precedida por la charla magistral

del Dr. M. Mesa, en italiano, sobre Fibrosis Glútea. La mesa redonda versó sobre la rotura del manguito de los rotadores, participando los Dres. Tallon y Díaz por parte de la SATO y el Dr. Russo y la Dra. De Giorgio por parte de la SOTIMI. Lamentamos la ausencia del representante de la SMACOT. La mesa se desarrolló con gran interés y debate productivo.

Dicha tarde se celebró la Asamblea de la SOTIMI, produciéndose el relevo en la Presidencia del Dr. Vincenzo Riccio por el Dr. Andrea Campi para los próximos dos años, terminando la jornada con una magnífica cena de gala.

El último día, aprovechamos el poco tiempo que nos quedaba, mientras terminaba el Congreso, para visitar Bari, la ciudad “vequia” y la basílica de S. Nicolás, de gran veneración en la Iglesia Ortodoxa, patrón de Rusia, Grecia y Turquía, con la curiosidad que se imparten los ritos de ambas iglesias en el mismo edificio.

Quiero para terminar esta breve crónica agradecer al Dr. Vincenzo Riccio, Presidente saliente de la SOTIMI, al Dr. Fabricio Cigala vocal de la Sociedad Gemelar, al Dr. Giuseppe De Giorgi y su hija la Dra. Silvana De Giorgi; Presidente y Secretario del Congreso su hospitalidad y atención.



30 Congreso SMACOT con la 56 reunión con SOTEST

Marrakech 26, 27 y 28 de Abril 2012



Se celebró en el marco incomparable del Hotel Palmeraie Golf Palace a las afueras de Marrakech. Es un complejo hotelero con todos los avances y medios para Congresos, reuniones y ocio.

Tras nuestra llegada el día 26, nos incorporamos a las ya iniciadas sesiones científicas, sin dejar de saludar antes a nuestros colegas y amigos, tanto de la SMACOT (Dres. F. Ismael, S. Karrakchou y A. Ismael) como de la SOTIMI (Dres. V. Riccio, F. Cigala y Marcarelli)

Esta vez hemos asistido una nutrida representación de la SATO, con la participación del Dr. Nicolás Prados en la Mesa Redonda Conjunta (SMACOT-SOTIMI-SATO) que versaba sobre la artrodesis tibio-astragalina y la comunicación del Dr. M. Rahmouni, residente en

el Hospital de la Serranía en Ronda sobre artrodesis anterior de columna cervical con implantes de tantalio.

Hay que resaltar que este año la SMACOT celebraba los 30 años de su fundación y en la conferencia del acto inaugural el Dr. A. Ismael (miembro numerario extranjero de la SATO) hizo un recorrido histórico detallado de la evolución de la traumatología y cirugía ortopédica en Marruecos desde la aparición del primer Servicio Universitario en 1977, las dificultades para la escisión como especialidad propiamente dicha de la cirugía general, el reconocimiento como tal especialidad hasta casi nuestros días.

También se presentó el Libro Blanco de la SMACOT, con una tasa de respuesta superior al 50%, con datos

de gran interés como que en un país de 37.000.000 de habitantes hay unos 400 especialistas de nuestra especialidad, sénior y en formación, con una media de edad de unos 40-45 años.

Además de las actividades científicas tuvimos tiempo de hacer una visita con los representantes de la SECOT la Dra. I. Guillen y el J. Dr. Paz, a Essauira, la antigua Mogador de los portugueses, una bella y antigua fortificación costera, actualmente uno de los centros mundiales de los deportistas del surf, tipo Tarifa.

También nos ilustramos de las benevolencias del aceite de argan, único lugar del mundo donde se produce, con grandes propiedades sanitarias y cosméticas.

El sábado tuvimos la reunión oficial con la SMACOT donde participaron el Presidente saliente Dr. F. Ismael, el Presidente electo A. Largab y el vicepresidente J. Hassoun. Por parte de la SATO estuvimos el Dr. M. Mesa, Dr. López y mi persona. Conversamos sobre nuestros intereses, mantenimiento del acuerdo de las relaciones reciprocas e intentar en la medida de lo posible la colaboración en formación.

El sábado por la tarde, ya casi concluido el Congreso, visitamos la ciudad de Marrakech donde se encuentra los magníficos jardines de Majorelle, fundados en 1924 por el pintor Jacques Majorelle, inventor del azul majorelle con lo que decora este jardín digno de visitar. También entramos en la Madraza de Ben Youssef, del siglo XIV con uno de los más bellos ejemplos del arte y arquitectura marroquí, la medina con sus zocos, la famosa plaza de Jamaa el Fna y la torre de la mezquita



De izda. a dcha. los doctores Manuel Mesa Ramos, Javier Tallón, Gabriel Domecq y Fernando López Vizcaya.

de la Kutubia que data al parecer del siglo XIV.

Solo me resta destacar para terminar, como sabéis todos los que habéis asistido a Congresos de la SMACOT, la gran hospitalidad y atención que nos brindan a la SATO. Y tambien quiero agradecer a nuestro “magnifico embajador”, vocal de las relaciones con las sociedades afines, el Dr. M. Mesa y , como no, a su “secretario” el Dr. M. Zabala, que sin ellos la relación con la SMACOT no sería tan fluida y eficaz.

*Gabriel Domecq Fernández de Bobadilla
Presidente de la SATO*

II Curso de artroscopia de tobillo y pie. Cirugía en directo

Una vez más, tenemos que hacer publico el éxito obtenido con la realización de la 2ª edición de nuestros Cursos de Cirugía en Directo, en concreto el II Curso de Artroscopia de tobillo y pie, celebrado el 23 de Marzo de 2012, en nuestro Instituto de Salud Laboral ASEPEYO-CARTUJA de Sevilla.



No sólo ha sido un éxito por la gran participación obtenida (mas de 80 inscritos en los tiempos que corren...), sino también por el plantel de cirujanos que logramos reunir, para que a través de sus experiencias nos hicieran disfrutar mediante la demostración de sus técnicas quirúrgicas, así como los pros y contras que nos encontramos en estos menesteres, aplicables a las patologías escogidas para el evento, como artrodesis subastragalina, osteocondritis de astrágalo y tendinopatía de los peroneos, todas ellas resueltas mediante cirugía artroscópica.

Poniendo una vez mas de relieve, el evidente avance de la artroscopia en el campo de la Traumatología y Cirugía Ortopédica y sus distintas subespecialidades, como la medicina laboral, deportiva, etc.

Cirugía ésta, que aunque no novedosa, sí experimenta día a día, un auge persistente aplicable a las patologías tanto de tobillo como de retropié, unido a una continuada aparición de modificaciones a dichas técnicas, y de la que encontramos pocos eventos en los que podamos apreciar en directo la aplicación de las mismas, con los pormenores que ello acarrea.

Teniendo en cuenta el interés suscitado, hemos creído conveniente enviar a la pagina web de nuestra Sociedad SATO el link para que, a través de nuestro portal sanitario <http://salud.asepeyo.es/>, podáis acceder a los videos, ponencias e imágenes de los casos e intervenciones quirúrgicas:

http://salud.asepeyo.es/index.php?option=com_content&view=article&id=559:ponencias-y-videos-i-curso-artroscopia-tobillo-y-pie&catid=87:traumatologia&Itemid=200716

Por ello, y desde estas páginas, el comité organizador de éste evento quisiéramos hacer notorio nuestro más sincero agradecimiento a todos los participantes de nuestro curso, comenzando por nuestros colegas inscritos, pasando por el resto de asistentes: cirujanos, moderadores, ponentes, así como a las distintas entidades que en todo momento nos ofrecieron su apoyo.



**Dr. José Reyes
Fernández Velázquez
Director del Curso.**

LXII Seminario SATO

Los días 10 y 11 de febrero del 2012 se ha celebrado en el Hospital Nisa-Aljarafe de Sevilla el LXII seminario SATO titulado “Tratamiento de una lesión del nervio periférico en cirugía ortopédica y traumatología” organizado por las doctoras Pradilla Gordillo, García Frasquet y Díaz del Río.

Como ya dijimos en la carta de presentación del seminario, nuestra idea era hacer llegar al Cirujano Ortopédico y Traumatólogo el estado actual de la cirugía nerviosa periférica.

Para ello contamos con la colaboración de muchos de los cirujanos que componemos el grupo andaluz de cirugía de mano (GAMA), cuyos nombres podéis ver en el programa publicado, así como de compañeros de otras partes del país (Dres. del Cerro y Casañas), muy conocidos en esta área de nuestra especialidad, y a los cuales queremos agradecer especialmente su presencia por habernos sabido hacer un hueco en su apretada agenda.

Igualmente les damos las gracias a los Dres. García de la Oliva (Radiólogo), Montes Latorre (Neurofisiólogo) por ayudarnos a comprender las razones por las que son necesarios los estudios de imagen y electrofisiología, y al Dr. Méndez Ferrer, quien sentó las bases para que el tratamiento quirúrgico sea complementado con una

buena rehabilitación, sin la cual nuestros resultados no serían tan favorables.

Pensamos que nuestros objetivos se han cumplido y que la asistencia masiva al seminario ha desmentido el supuesto de que su contenido fuese algo alejado del que hacer diario de los traumatólogos. De hecho nos anima a repetirlo con cierta periodicidad, pensando sobre todo en los médicos residentes que acudieron casi en pleno desde los diferentes hospitales de nuestra autonomía.

Muchas gracias a todas las casas comerciales que colaboraron con nosotras, a los ponentes, asistentes, Junta Directiva de la SATO y a la dirección del Hospital Nisa-Aljarafe que nos cedió su salón de actos para la colaboración de dicho evento.

Por último solo nos queda mencionar la agradable cena con la asistencia de tantos colegas, en la que los imprescindibles contactos e intercambio de experiencias profesionales, se renovaron.

Gracias de nuevo.

Dras. Pradilla Gordillo, García Frasquet y Díaz del Río



De izda. a dcha., las Dras. organizadoras: Pradilla Gordillo, García Frasquet y Díaz del Río.



Clausura del evento con las Dras. organizadoras junto al presidente de la S.A.T.O, D. Gabriel Domecq.

LXIII Seminario SATO

Los días 21,22 y 23 de Junio de 2007 se celebró en el Palacio de Congresos de Granada el 37º Congreso Anual de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia organizado por el Dr. Nicolás Godoy Abad del Hospital Virgen de las Nieves.

Como sabéis el pasado 13 y 14 de Abril celebramos en Málaga el LXIII seminario SATO que trató sobre las Secuelas y Complicaciones del Codo Traumático. En primer lugar tengo que agradecer a todos los asistentes su participación y el interés demostrado, también como no, a las casas comerciales ya que sin su ayuda no hubiera sido posible este seminario.

El viernes por la tarde comenzamos con una primera mesa en la que el Dr. Fernández Medina nos explicó los accesos quirúrgicos y sus riesgos con unas magníficas imágenes anatómicas que el mismo elabora por su condición de profesor de la cátedra de Anatomía. Posteriormente hablé sobre mi experiencia en pseudoartrosis del húmero distal, luego el Dr. Jerónimo de la Hoz nos presentó su casuística sobre reinserción del bíceps Distal explicando las opciones quirúrgicas en aquellos casos que trato de forma diferente, contándonos su amplia experiencia en el tema.

El Dr. Fernández Martín presentó un caso clínico muy interesante que levantó diversas opiniones. Después del café comenzamos con la segunda mesa.

Ya en la segunda mesa el Dr. Victor Morales nos hizo un repaso a la patología de la coronoides y a las complicaciones del Monteggia con casuística muy actualizada.

El Dr. Adolfo Galán nos mostró sus casos sobre las fracturas de la cabeza del radio en una charla interesantísima de donde sacamos conceptos muy claros.

El Dr. Alexander Aslani explicó que podemos hacer cuando el trauma del codo tiene una importante afectación de las partes blandas y no podemos cubrirlo, dio unos consejos básicos para el éxito. Ya bien entrada la tarde pasamos a presentar nuevos casos clínicos a cargo

del Dr. Jorge Mariscal que levantaron mucha discusión entre los asistentes. Finalizamos la tarde del viernes y nos fuimos a cenar a un sitio para recomendar. Lo siento por los que se lo perdieron, otra vez será.

Comenzamos puntuales la mañana del sábado, con un buen aforo.

El Dr. Andrés Prieto nos habló de las complicaciones de las fracturas de cúbito proximal y olécranon, pseudoartrosis, mostrándonos los tratamientos más rentables para esta patología.

Luego el Dr. Pedro Hernández abordó el difícil tema de la rigidez de codo con cirugía abierta, nos dio una conferencia magistral sobre el tema y abrió de lleno el debate para la siguiente ponencia que cerraba la mesa, el Dr. Pedro Bernáldez nos mostró en otra charla memorable el tratamiento artroscópico del mismo problema. La discusión que se generó fue interesantísima y hubo una gran participación por parte de los asistentes.

Tras esto, el Dr. Alfonso Queipo de Llano trajo un caso sobre pseudoartrosis de cúbito proximal muy complejo que también dio pie a mucha discusión.

El Dr. Enrique Queipo de Llano nos presentó un caso donde pudimos ver como un codo bien operado puede evolucionar mal si no conseguimos una estabilidad suficiente.

La Dra. María Dolores López Hermoso aportó dos casos de muy difícil solución.

Nos fuimos a un merecido café ya pasadas las once y en 25 minutos volvimos a la sala.

La cuarta y última mesa tuvo el honor de que la moderara mi maestro y padre profesional, el Dr. Enrique Queipo de Llano, del que tengo que decir que



pocas personas ha influido más en la vida profesional de generaciones y generaciones de residentes que él formó y que ahora, gracias a la escuela que creó, son profesionales de primer nivel. A sus 78 años de nuevo nos dio una nueva lección de compromiso y entrega con nuestra especialidad que es difícil de reproducir. Volviendo a la última mesa, el Dr. Samuel Antuña nos volvió a deleitar con sus conceptos sobre inestabilidad compleja de codo y lo raro que es la luxación inveterada en la actualidad en países desarrollados donde la universalización de la Medicina evita que se vean estos pacientes, aún así nos dio unos consejos de como poder abordarla.

El Dr. Manuel Zafra, con su amplia experiencia en prótesis de codo (posiblemente la mayor de nuestro país) llenó su conferencia de sensatez y nos habló de como evitar complicaciones y sus posibles soluciones.

Y para finalizar la mesa le entregué a Samuel un tema endiabrado titulado, Cirugía de Salvamento: Artroplastias de Interposición y Artrodesis, que resolvió de manera magistral. Para finalizar la mesa, el Dr. Miguel Cuadros nos entusiasmó con una puesta al día excepcional sobre las neuropatías tras el trauma del codo.

La discusión de esta mesa también la recordaremos durante mucho tiempo porque creó diferentes opiniones



basadas en la amplia experiencia de los ponentes sobre temas muy controvertidos y de muy difícil solución.

Finalizamos con interesantes casos clínicos que presento el Dr. Jose Antonio Fernández de su casuística personal y un caso problema sin resolver y que fuera de programa expuso el Dr. José Manuel Velasco.

El Dr. Gabriel Domecq, presidente de nuestra sociedad, SATO, clausuro el curso.

Nos despedimos con un *tentempié* que estuvo muy concurrido donde llenos de entusiasmo hablamos de futuros proyectos y del Congreso de Almería que va ser un éxito. Luego un grupo de “ganchosos” nos fuimos a comer a la playa en un día de lluvia. Allí, casi a las 6 de la tarde y después de una muy agradable sobremesa nos despedimos y así acabó el LXIII seminario SATO. Para mi ha sido una experiencia única donde, independientemente del nivel científico, el nivel humano ha superado todas mis expectativas. Estoy deseando que nos veamos en Almería. Os doy mil gracias por vuestro apoyo y colaboración, con gente como vosotros es muy fácil organizar cualquier evento.

Un fuerte abrazo a todos,

Rafa López Arévalo

Memoria de rotación en Madrid

Residente: Elvira Bellido González

Residente de 5º año

Hospital de origen: Hospital J. R. Jiménez (Huelva)

Hospital de destino: Hospital Universitario Santa Cristina (Madrid)

Servicio: Unidad de Cirugía de la Mano

Período: abril, mayo y junio de 2010

La autora del presente informe es Elvira Bellido González, miembro de la SATO y residente de 5º año del Hospital Juan Ramón Jiménez (Huelva). El pasado año 2010 la Fundación SATO me concedió una de las bolsas de viajes que otorgáis cada año para completar mis estudios y formación en un centro hospitalario nacional. Concretamente, para mi rotación por la Unidad de Cirugía de la Mano en el Hospital Universitario Santa Cristina (Madrid) que ha comprendido desde el 1 de Abril hasta el 30 de Junio de 2010.

Durante este período de rotación han sido múltiples los conocimientos teóricos adquiridos y las técnicas quirúrgicas aprendidas, gracias principalmente a las enseñanzas transmitidas por el Dr. González del Pino, responsable de la Unidad de Mano de dicho hospital.

En estos 3 meses mi actividad laboral ha consistido mayoritariamente en actividad quirúrgica, que se ha visto complementada por pases de planta de los enfermos intervenidos y de días de consulta, donde valorábamos a los enfermos afectados de patologías de mano y/o muñeca y realizábamos curas postquirúrgicas y revisiones de pacientes ya operados.

También durante este período rotacional ha habido cabida para la realización de cursos que aumentaran mi formación como Especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología. Los cursos realizados han sido:

- Symposium de Traumatología y Ortopedia: Patología del Raquis celebrado los días 14 y 15 de Abril de 2011 en el Auditorio MAPFRE de Madrid (11 horas lectivas).
- Curso de “Introducción a las búsquedas bibliográficas con PubMed” celebrado el día 9 de Mayo de 2011 en el Hospital Universitario Santa Cristina, Madrid (2 horas lectivas).
- II Curso de Actualización en Cirugía de Miembro Superior: “Fracturas del radio distal. Tratamiento y secuelas”. 12-13 de Mayo de 2011, San Lorenzo de El Escorial (Madrid).

Las cirugías en las que he intervenido, tanto de ayudante como de cirujana, durante estos 3 meses, han sido un total de 204 cirugías, donde se incluyen tanto patología de mano-muñeca traumática como ortopédica, problemas de coberturas cutáneas en otras localizaciones anatómicas, patología de muñeca artroscópica, etc.

Con la plena satisfacción por los conocimientos adquiridos en este rotatorio y con la intención de que este informe os sea válido, os transmito mi más sincero agradecimiento por ofrecer ayudas para que los residentes de COT podamos complementar nuestra formación como especialistas en otros centros hospitalarios, tanto nacionales como extranjeros.

Elvira Bellido González

Memoria de rotación en Argentina

Residente: Francisco José Lara Pulido

Residente de 5º año

Hospital de origen: Hospital Infanta Elena de Huelva

Hospital de destino: Hospital de Pediatría S.A.M.I.C. “Prof. Dr. Juan P. Garrahan” de Buenos Aires (Argentina)

Servicio: Ortopedia y traumatología infantil

Período: agosto y septiembre de 2011

He desarrollado mi rotatorio de Ortopedia Infantil durante los meses de Agosto y Septiembre de 2011 en el Hospital de Pediatría S.A.M.I.C. “Prof. Dr. Juan P. Garrahan” de Buenos Aires, Argentina. Se trata de un Hospital Público de alta complejidad destinado a la atención de recién nacidos, niños y adolescentes (entre 0 y 15 años).

La atención es gratuita para los pacientes y el Hospital recibe su presupuesto de fondos públicos del Gobierno Nacional y del Gobierno de la ciudad de Buenos Aires y factura prestaciones a Obras Sociales y Servicios Privados.

El Hospital cuenta con más de 500 camas de internación, atendiendo aproximadamente 280.000 consultas y efectuando alrededor de 10.000 ingresos anuales. Cuenta con una planta de personal de aproximadamente 2.600 personas.

Desde hace más de 20 años funciona en este hospital el Servicio de Ortopedia y traumatología infantil, con las mismas características de exclusiva alta complejidad en la asistencia que los otros Servicios de especialidades pediátricas del Hospital Garrahan. Por las características del Hospital Garrahan se promueve un contacto multidisciplinario permanente del Servicio de Ortopedia tanto con la Pediatría Clínica como con las diferentes especialidades pediátricas con que cuenta el Hospital.

Dentro del Servicio de Ortopedia y Traumatología infantil existen sectores encargados del seguimiento y control de patologías pediátricas: cadera y ecografía musculoesquelética, reconstrucción de miembros y

malformaciones, rodilla, oncología ortopédica infantil, trauma en pediatría, pie infantil, columna vertebral, neurortopedia. En base al interés por las diferentes patologías yo mismo participaba en las consultas y cirugías de cada sector. Habitualmente se producía un pase de sala a primera hora de las mañana, continuando posteriormente con quirófano tres días de la semana y 2 días de consulta, una de ellas en sala de yesos donde se realizaba el seguimiento directo de cirugías, tratamientos de ortopedia y fracturas. Además, al igual que en la mayoría de nuestros hospitales realizaba una media de 5-6 guardias mensuales.

Existe en el servicio de Ortopedia y Traumatología Infantil del Hospital Garrahan diferentes sistemas de educación médica en la especialidad. Durante la rotación en Ortopedia y Traumatología general, los médicos en formación de la especialidad conocemos el manejo de la patología ortopédica pediátrica, forma de la asistencia en un Hospital pediátrico de alta complejidad, organización de las prácticas y cirugías, indicaciones de tratamientos, etc. Todas ellas se encuentran supervisadas por los médicos del Servicio de Ortopedia y Traumatología Infantil, con práctica por diferentes sectores de asistencia.

Todo ello acompañado de conferencias, presentación de pacientes con patologías de alta complejidad en la especialidad, interdisciplina e interconsultas con otras especialidades, asistencia al paciente en la internación pediátrica, asistencia en la guardia, actividades científicas en ateneos, trabajos de investigación clínica y experimental, etc.

En resumen, una experiencia muy buena tanto a nivel formativo como personal, el trato ha sido inmejorable y volvería a repetirlo sin duda alguna.

Francisco José Lara Pulido

NORMAS DE PUBLICACIÓN

INFORMACIÓN GENERAL

La *Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia* es el órgano de expresión científica de la SATO.

Se publican en ella trabajos inéditos relacionados con la Cirugía Ortopédica y la Traumatología, así como resúmenes de las aportaciones científicas realizadas en los Congresos y Seminarios de la SATO. Se publican, asimismo, en ella las noticias de interés que genera la SATO y todas aquellas que, sin ser de nuestra Sociedad, puedan tener interés para nuestros lectores a juicio del Comité de Redacción de la *Revista*.

La *Revista de la SATO* no se responsabiliza de las opiniones y criterios de los autores. Asimismo, ni el Comité de Redacción ni los editores garantizan o apoyan ningún producto que se anuncie en la *Revista* ni garantizan las afirmaciones realizadas por el fabricante sobre su producto o su servicio.

TRABAJOS

Todos los trabajos enviados debenán ser originales y no haber sido remitidos simultáneamente a otras publicaciones o haber sido publicados con anterioridad en otros medios gráficos.

Los trabajos de revisión o actualización serán solicitados por el Comité de Redacción a autores de reconocido prestigio de nuestra comunidad o de fuera de ella.

La *Revista de la SATO* acepta «Cartas al Director» cuyo contenido esté relacionado con cuestiones científicas, hayan sido publicadas o no en la *Revista* con anterioridad.

EMISIÓN DE TRABAJOS Y CORRESPONDENCIA

Los trabajos serán remitidos a:

Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia (SATO)

Avda. Kansas City, 9, Edif. Realía - Pta. 1ª - 1bis - 41007 Sevilla

Dr. Mario Mella Sousa (mellasato@gmail.com)

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Todos los trabajos deberán ser escritos en español, a doble espacio. Se recomienda usar tratamiento de textos Microsoft Word con letra tipo ARIAL de 12 p.

Se tendrá especial cuidado en etiquetar el soporte, indicando el formato y el nombre del archivo y en proporcionar información sobre el ordenador y programas utilizados para su creación.

Las secciones del trabajo se ordenaran de la siguiente manera:

Página del título

Título completo (conciso e informativo). Apellidos, nombre de cada uno de los autores, así como el nombre de la institución a la que pertenecen hasta un máximo de seis. En el caso de remitirse un caso clínico no se aceptarán más de tres autores.

Apellidos, nombre, dirección, teléfono, fax y/o correo electrónico del autor principal o responsable al que se deba dirigir la correspondencia.

Página de resumen

Se incluirá un resumen que no deberá superar las 200 palabras. Este resumen debe estructurarse en: objetivo del trabajo, material y métodos, resultados y conclusiones. Debajo del resumen se incluirán de tres a seis palabras claves, usando como guía los términos obtenidos de la lista de encabezamientos de temas médicos (MeSH) del Index Medicus.

Partes del texto

Cada trabajo deberá incluir las siguientes partes y cada parte del texto se iniciara en una hoja nueva.

Introducción

Deberá ser breve y describirá con claridad, en su ultimo párrafo, el objetivo del trabajo.

Material (pacientes) y métodos

Deberá incluir el procedimiento empleado en la selección de la población estudiada. Igualmente deberá proporcionar la suficiente información como para que el estudio sea reproducido o evaluado por otro investigador; esto incluye descripción de métodos, identificación de aparataje y descripción de los procedimientos. Las técnicas ya descritas, serán citadas. Deberá indicarse el tipo de análisis estadístico utilizado, precisando el intervalo de confianza.

Resultados

Se expondrán de forma clara y concisa. Los datos del texto no deben repetir íntegramente los datos de tablas o gráficos; deberán resumirse los aspectos más destacados, enfatizándolos.

Discusión

Deberán explicarse y no repetirse los resultados obtenidos, destacándose los aspectos más novedosos del estudio, su trascendencia clínica y su proyección de futuro. Relacione los resultados con los de otros estudios y contraste los objetivos iniciales con los datos finales. No deben presentarse resultados nuevos, ni discutirse aspectos no relacionados con los resultados del trabajo.

Conclusiones

Deben siempre estar en relación con los objetivos del trabajo. Debe evitarse cualquier tipo de conclusión que no provenga claramente de los resultados obtenidos.

Agradecimientos

Pueden mencionarse en este apartado todas aquellas personas o entidades que hayan colaborado en la elaboración del trabajo a los que no se les pueda conceder una plena autoría sobre el mismo.

Bibliografía

Aparecerá en hoja aparte, al final del manuscrito y antes de la iconografía. Todas las referencias deben ser citadas en el texto, en forma de superíndice, en números arábigos y entre paréntesis. La bibliografía se numerara por el orden de aparición en el texto. Deben revisarse los trabajos que, haciendo referencia al tema tratado, estén publicados en la *Revista de la SATO*. Las abreviaturas de las revistas serán las que aparecen en la List of Journals Indexed del Index Medicus.

Las «citas bibliográficas» se ajustaran al formato que, para cada caso, emplea la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos de Norteamérica. Algunos ejemplos se muestran a continuación.

Artículo de revista: apellidos e iniciales del nombre de cada autor. Si son mas de tres se citaran los tres primeros y se añadirá «et al». Título del artículo. Abreviatura del nombre de la revista y año de publicación; volumen: primera y última página del trabajo.

Libro completo: apellidos e iniciales del nombre de los autores. Título del libro. Ciudad sede de la editorial: editorial; año.

Capítulo de libro: apellidos e iniciales del nombre de cada autor. Título del capítulo. En: autores del libro (eds). Título del libro. Ciudad sede de la editorial: editorial; año; páginas inicial y final.

Tesis doctoral: apellidos e iniciales del nombre del autor. Título de la tesis seguido de «[Tesis doctoral]». Ciudad, universidad donde se presentó, año de su presentación.

Comunicación o ponencia a un congreso: apellidos e iniciales del nombre de los autores. Título de la comunicación. Nombre del congreso; ciudad y fecha de celebración. Página del libro de resúmenes en la que se encuentra.

Citas extraídas de Internet: apellidos e iniciales del nombre del autor. Disponible en <http://www...>

Iconografía

Tablas

Se presentarán en hojas independientes, con título en su parte superior y con notas explicativas al pie.

Se identificarán de forma consecutiva con un número arábigo, de acuerdo a su aparición en el texto. En el se hará referencia a ellas con «tabla» seguido del número correspondiente.

Figuras

Se incluyen aquí fotografías, dibujos, esquemas y gráficos.

Se presentarán en hojas independientes y serán numeradas secuencialmente con números arábigos, según su aparición en el texto. En el se hará referencia a la figura con «fig.» seguido del número correspondiente.

Los textos explicativos de las figuras se presentarán en hoja aparte y también numerados indubitablemente con sus figuras de referencia.

Las fotografías deben tener una resolución suficiente para poder ser editadas sin perder calidad. Asimismo, si se mandan por correo electrónico a la redacción deben tener una resolución aproximada a los 300 ppp. En las imágenes de preparaciones histológicas hay que hacer referencia al tipo de tinción usada, así como a la magnificación. Se utilizarán ilustraciones en color sólo si contribuyen de forma decisiva a la comprensión del artículo.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Cuando se describan experimentos realizados en seres humanos se debe indicar si los procedimientos seguidos son acordes a las normas éticas del Comité de experimentación humana responsable y la declaración de Helsinki de 1975, revisada en 1983.

Si se trata de una investigación financiada, es necesaria la autorización de publicación de la institución financiadora.

Conflicto de intereses: la *Revista* espera que los autores declaren cualquier asociación comercial que pueda suponer un conflicto de intereses en relación al trabajo realizado.

La *Revista* no puede aceptar material previamente publicado. Los autores son los responsables de obtener los permisos necesarios si necesitan reproducir material de otras publicaciones en su trabajo y de citar su procedencia correctamente.

La *Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia* declina cualquier responsabilidad sobre posibles conflictos derivados de la autoría de los trabajos que se publican en ella.

PROCESO EDITORIAL

A la recepción de los manuscritos el Comité de Redacción acusará recibo al autor responsable de la correspondencia.

El trabajo será valorado de forma anónima. Una vez realizado se comunicará al autor la decisión del Comité

Científico Editorial de la *Revista* con relación a su aceptación o no y las posibles correcciones propuestas.

Si el trabajo precisara correcciones, estas serán remitidas al Editor Jefe en el plazo de 2 meses como máximo, desde la fecha de recepción de la notificación de correcciones del Comité de Redacción. Para agilizar en lo posible el proceso, los autores enviarán de nuevo el manuscrito previamente evaluado, con las correcciones hechas y acompañado de un texto en donde expondrán las modificaciones efectuadas (sección, página, línea) y los puntos de vista divergentes, si los hubiera.

No se aceptará de forma definitiva ningún artículo hasta que se hayan realizado todas las correcciones.

TRANSMISION DE LOS DERECHOS DE AUTOR

Todos los trabajos aceptados y publicados quedan como propiedad permanente de la *Revista de la SA TO* y no podrán ser reproducidos total o parcialmente sin autorización de la *Revista*.

El manuscrito se acompañará de un documento de «Declaración de autoría y cesión de derechos» firmado por todos los autores, conteniendo el siguiente párrafo:

«EI/los autor/es, abajo firmante/s transfiere/n todos los derechos de autor a la *Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia* que será propietaria de todo el material remitido para publicación. Esta cesión tendrá únicamente validez en el caso de que el trabajo sea publicado por la *Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia*.



Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

www.portalsato.es