

Resultados funcionales en pacientes intervenidos de osificación heterotópica

MD García-Manzanares,* N Medina-Gálvez,* D Tornero-Jiménez,* M Sunyer-Catllà,* R González-Martínez*

RESUMEN

Introducción y objetivos: Evaluar los resultados funcionales en pacientes intervenidos de osificación heterotópica (OH), entre los años 1990 y 2006. **Material y métodos:** Estudio descriptivo con las siguientes variables: edad, sexo, profesión, factores de riesgo, tratamientos médicos-quirúrgicos y medición del balance articular. Medición del Perfil de Salud de Nottingham, medición de la escala visual analógica (EVA). En los pacientes con traumatismo craneoencefálico (TCE): Escala «Rancho Los Amigos». **Resultados:** Se interviniieron 6 casos de OH. Edad media de 43.66 ± 8.48 años, todos eran varones. Profesión: 50% cualificada y 50% no cualificada. Factores de riesgo: 66.6% OH en otra articulación, 33.3% TCE, 16.6% AVC, 16.6% traumatismo previo, 16.6% artritis postraumática y 16.6% ventilación mecánica. Tratamientos médicos: 50% recibió AINES, 83.3% difosfonatos, 100% realizó cinesiterapia, 50% electroterapia y el 33.3% necesitó ortesis. Técnica quirúrgica empleada: 83.3% resección de la OH, 50% liberación de partes blandas, 33.3% capsulotomía, 16.6% limpieza de coágulos y tejidos calcificados y 16.6% artrodesis. La mejoría media del balance articular tras la cirugía fue de 39.57° . Obtuimos una media de resultados positivos en el Perfil de Salud de Nottingham de 19.72 ± 3.47 . La mejoría media en la medición de la EVA después de la cirugía fue de 5 puntos. **Discusión:** Si el tratamiento conservador de la OH no consigue los resultados esperados, debe considerarse la opción quirúrgica. Cuando se selecciona adecuadamente a los candidatos a la cirugía, la mejoría en el balance articular, la mejoría en el dolor y la mejoría cuantificada con escalas de calidad de vida es evidente.

Palabras clave: Osificación heterotópica, tratamiento, cirugía, rehabilitación.

ABSTRACT

Introduction and objectives: To evaluate the functional results in patients that underwent a surgical procedure to treat heterotopic ossification (HO). We have reviewed all the HO patients treated with surgery, between 1990 and 2005. **Material and methods:** A descriptive study with the following variables: age, sex, profession, risk factors, medical surgical treatments and joint balance measurement. Measurement of the Nottingham Health Profile, Visual Analogic Scale (VAS). In the patients with Traumatic Brain Injury (TBI): The Scale «Rancho Los Amigos». **Results:** 6 cases of HO had surgery. The average age was 43.66 ± 8.48 years, all of them were men, 50% had a qualified job and 50% were non-qualified. Risk factors: 66.6% HO in a different joint, 33.3% TBI, 16.6% AVC, 16.6% previous traumatism, 16.6% postraumatic arthritis and 16.6% mechanical ventilation. Medical treatments: 50% NSAIDS, 83.3% etridonate, 100% cinesitherapy, 50% electrotherapy and 33.3% used orthesis. Surgical technique: 83.3% excision of the HO, 50% freed of the soft parts, 33.3% capsulotomy, 16.6% cleaning of calcified clots and tissues and 16.6% arthrodesis. The average improvement in the joint balance after the surgery was 39.57° . We obtained an average of positive results in the Nottingham Health Profile of 19.72. **Discussion:** It must be considered the surgical option, if the medical and rehabilitation HO treatment does not obtain the desired results. When the candidates are properly select for surgery, the joint balance improvement, the pain improvement and the quality of life scales improvement are evident.

Key words: Heterotopic ossification, treatment, surgery, rehabilitation.

INTRODUCCIÓN

* Departamento de Patología y Cirugía. Universidad Miguel Hernández.

Servicio de Rehabilitación. Hospital Clínico Universitario de San Juan.

Abreviaturas:

OH: Osificación heterotópica.

EVA: Escala Visual Analógica

PTC: Prótesis total de cadera

TCE: Traumatismo craneoencefálico.

ACV: Accidente cerebrovascular agudo.

PTr: Traumatismo previo

A PTr: Artritis postraumática.

VM: Ventilación mecánica.

La OH fue descrita por primera vez en 1692 por Patin en un niño con miositis osificante progresiva¹. En 1883 y en 1918 se amplió la descripción clínica². Otros términos empleados: Fibromiopatía neurógena osificante, paraosteoartropatía u osificación paraarticular³.

La osificación heterotópica (OH) es la formación del hueso lamelar maduro en zonas de tejido blando no relacionadas con el esqueleto. La OH complica con frecuencia casos de quemaduras, artroplastia, fracturas y lesiones de la médula espinal y cerebrales. Además de las formas adquiridas,

también existen causas hereditarias, como fibrodisplasia osificante progresiva, heteroplasia progresiva ósea y osteodistrofia hereditaria de Albright.

La incidencia de la OH varía de un 11% a un 76%, según la población estudiada y el método de diagnóstico usado⁴. La articulación de la cadera está comprometida en un 77% de los pacientes y representa un 56% de todas las articulaciones⁵. La cadera es la articulación más afectada en pacientes con TCE o lesión medular. En pacientes con TCE cerrado la incidencia de OH es de un 10-20%. En la lesión medular, la incidencia de OH es de un 20 a 25%. La incidencia de OH tras artroplastia de cadera varía entre un 16 y 56%³.

La fisiopatología de la OH no se conoce por completo, pero la formación osteoide sigue comúnmente una fase inflamatoria caracterizada por edema local, dolor, eritema y a veces fiebre y limitación articular⁶. La maduración ósea se lleva a cabo generalmente durante seis meses. Posteriormente, rara vez ocurre la regresión de la OH⁷.

Los principales signos clínicos de OH son un aumento de la rigidez articular, limitación del rango de movilidad articular, aumento de temperatura, sudoración y eritema.

La OH se puede diagnosticar de manera fiable de dos a seis semanas antes de que sea detectable mediante radiografía simple, por gammagrafía ósea y ecografía⁸⁻¹⁰, lo que brinda una mejor oportunidad para el tratamiento intensivo, con el objeto de minimizar el grado radiográfico eventual. La gammagrafía ósea se usa tanto para el diagnóstico como para el seguimiento terapéutico, y es la forma más sensible de detección de OH inicial. También se utiliza para determinar el momento idóneo de la intervención quirúrgica, y para predecir la recurrencia postoperatoria. Las medidas preventivas son básicas para evitar la aparición y progresión de las OH, evitando el estrés traumático de la zona lesionada y manipulaciones intempestivas en pacientes con espasticidad. Asimismo, el ejercicio suave en el rango articular indoloro parece de utilidad. Se acepta generalmente el tratamiento con indometacina después de PTC, por sus dos efectos terapéuticos: efecto directo a través de la inhibición de la diferenciación de células mesenquimales en células osteogénicas, y segundo por su efecto indirecto a través de la supresión de la respuesta mediada por las PG.

La radioterapia profiláctica tras PTC está universalmente aceptada, pero no existen datos en la literatura de su eficacia en paciente con daño cerebral o medular¹¹. Los agentes farmacológicos que con mayor frecuencia se usan para tratar la OH con limitación funcionalmente importante, incluyen fármacos antiinflamatorios no esteroides¹² y bifosfonatos¹³. Otros agentes potencialmente beneficiosos incluyen cumarina/warfarina¹⁴ y los salicilatos¹⁵. Se sostiene que el tratamiento farmacológico de la OH temprana tiene gran probabilidad de ser eficaz, si se comienza antes de que sea detectable en la radiografía simple^{5,16}. Hay numerosos informes

de regresión espontánea temprana de la OH^{17,18}. Se duda acerca de la capacidad de las intervenciones farmacológicas para modificar la evolución natural a largo plazo de la OH en desarrollo o establecida^{6,14,15,19}.

A menudo, la cirugía es el único tratamiento capaz de eliminar la OH, pero también tiene frecuentes complicaciones: trombosis venosa profunda, infecciones, úlceras por presión y pérdidas masivas de sangre. Radiológicamente los índices de recurrencias tras cirugía se sitúan entre el 82-100% y clínicamente del 17-58%²⁰. Por lo tanto, la resección quirúrgica siempre debe ir seguida de un tratamiento con AINES o de irradiación postoperatoria. En pacientes sometidos a intervención de la OH la VSG > 35 mm/h y una fosfatasa alcalina > 250 UI/L a las 12 semanas, es un factor de riesgo predictivo de recidiva de la OH²¹.

Las indicaciones de cirugía incluyen la mejora del rango articular, la reducción de contracturas, la prevención de úlceras por decúbito y el dolor intratable. El momento idóneo para la cirugía es cuando se ha completado la maduración del hueso ectópico, que se demuestra con la normalización gammagráfica y ocurre normalmente entre los 12 y 18 meses³. Hay una tendencia creciente a prestar más atención al estado neurológico del paciente y a posponer la resección hasta que se haya conseguido la máxima recuperación de la lesión cerebral o medular.

No hemos encontrado en la literatura en español ningún estudio de revisión de pacientes intervenidos de OH.

Los objetivos de nuestro trabajo han sido evaluar los resultados funcionales en pacientes intervenidos de osificación heterotópica, en nuestro hospital, entre los años 1990 y 2006.

MATERIAL Y MÉTODOS

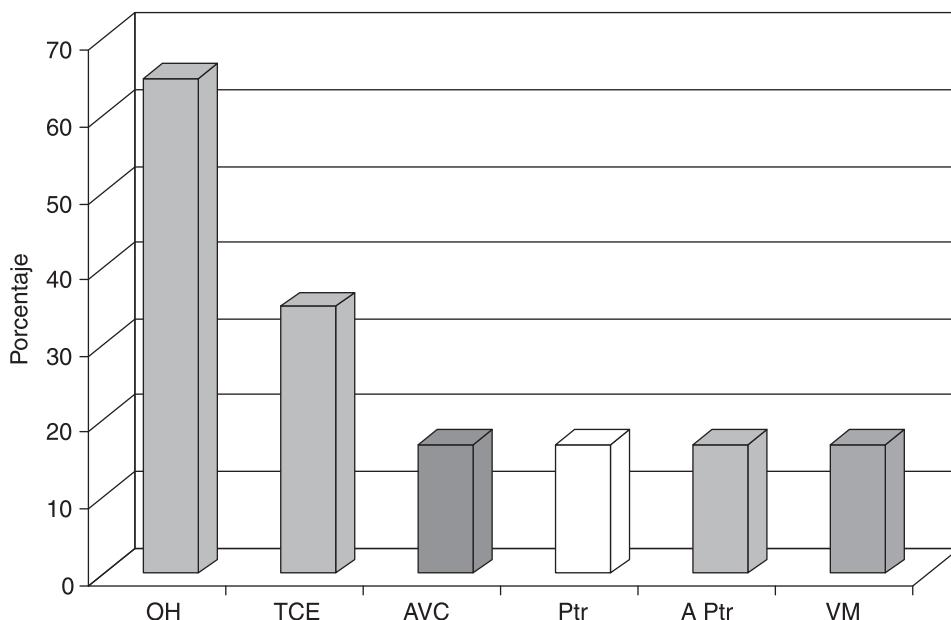
Se realizó un estudio descriptivo donde se registraron las siguientes variables: edad, sexo, profesión, factores de riesgo para el desarrollo de OH, tratamientos médicos y quirúrgicos efectuados, y medición del balance articular antes y después de la cirugía. A los pacientes vivos se les completó el estudio con la medición del Perfil de Salud de Nottingham, medición de la escala visual analógica (EVA) antes y después de la cirugía. En los pacientes con traumatismo craneoencefálico (TCE) se empleó la Escala «Rancho Los Amigos» de daño cerebral.

RESULTADOS

Se intervinieron 6 casos de OH. Dos de los cuales fueron posteriormente éxitos. La edad media fue de 43.66 años ± 8.48, todos eran varones, en cuanto a la profesión, el 50% se consideró cualificada y el otro 50% como no cualificada. Entre los factores de riesgo detectados (*Figura 1*) en el 66.6% se encontró una OH en otra articulación distinta de la inter-

venida, el 33.3% tuvo un TCE, el 16.6% un AVC, el 16.6% un traumatismo previo (PTr), el 16.6% una artritis postraumática (APTr), el 16.6% había precisado de ventilación mecánica (VM). En cuanto al número de articulaciones afectadas (*Figura 2*) la cadera y rodilla son las más implicadas en el 50% de los pacientes. Los métodos diagnósticos utilizados los podemos observar en la *figura 3*. En cuanto a los tratamientos médicos efectuados (*Figura 4*) al 50% se les prescribió AINES, al 83.3% difosfonatos según la pauta estándar, el 100% realizó cinesiterapia, el 50% electroterapia

y el 33.3% era portador de algún tipo de ortesis. Ninguno de los pacientes recibió tratamiento radioterápico. Se trajeron quirúrgicamente 8 articulaciones de los 6 pacientes (3 caderas, 3 rodillas, 1 muñeca y un codo). En cuanto a la técnica quirúrgica empleada (*Figura 5*), al 83.3% se les resecó la OH, al 50% se liberó las partes blandas, al 33.3% se realizó capsulotomía, al 16.6% limpieza de coágulos y tejidos calcificados y al 16.6% artrodesis. La mejoría media del balance articular global tras la cirugía (medido en el primer mes) fue de 39.57°. Tan sólo se encontró un caso de recidiva de la



OH: Osificación heterotópica.
TCE: Traumatismo craneoencefálico.
ACV: Accidente cerebrovascular agudo.
PTr: Traumatismo previo.
A PTr: Artritis postraumática.
VM: Ventilación mecánica.

Figura 1. Factores de riesgo detectados para el desarrollo de la OH.

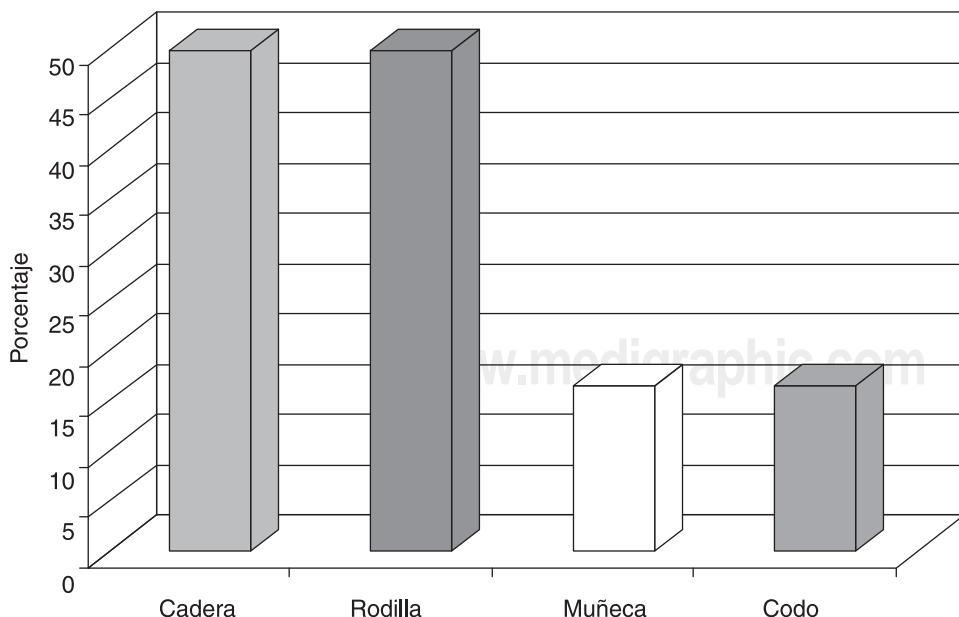
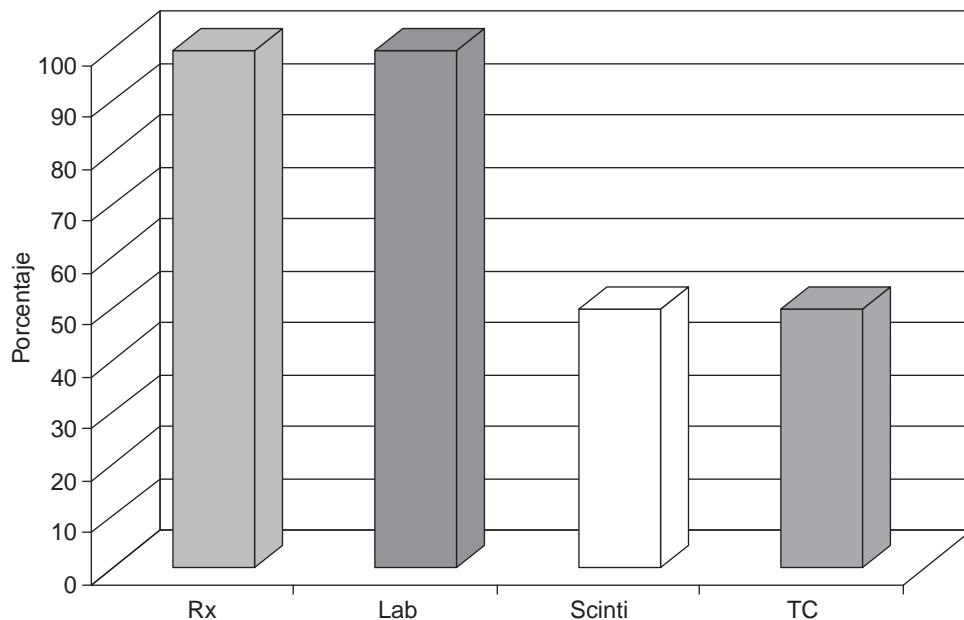


Figura 2. Articulaciones afectadas de OH.



Rx: Radiografía.
Lab: Análisis de laboratorio.
Scinti: Gammagrafía.
TC: Tomografía computarizada.

Figura 3. Métodos diagnósticos empleados.

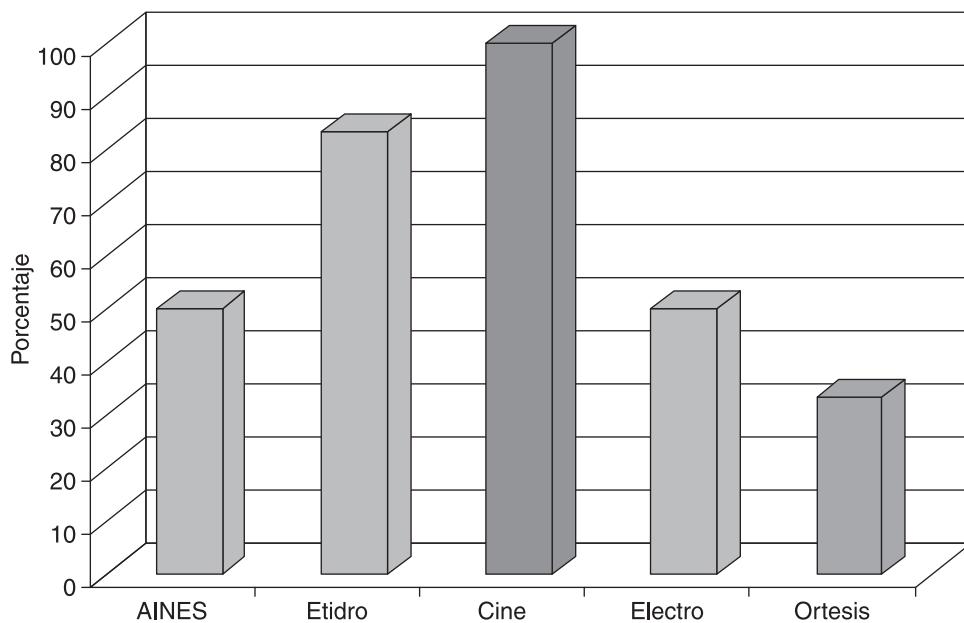


Figura 4. Tratamientos médicos efectuados.

OH, que precisó de reintervención para limpieza de coágulos y tejidos calcificados. Por articulaciones, la mejoría media en la flexión de caderas fue de 40°, 30° para el codo, 26.66° para las rodillas y 25° para la muñeca. El intervalo medio entre el diagnóstico de la OH y la cirugía fue de 52.6 ± 56.37 meses. Obtuimos una media de resultados positivos en el Perfil de Salud de Nottingham de 19.72 ± 3.47 , sobre un total de 38 respuestas afirmativas. La mejoría media en la medición de la EVA después de la cirugía (medida en el primer mes) fue de 5 puntos. La medición de la Escala

«Rancho Los Amigos» de daño cerebral fue en un 63.6% una respuesta apropiada-intencionada y en un 33.3% de respuesta confusa-agitada.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La OH continúa siendo un fenómeno intrigante: el tejido óseo altamente diferenciado formándose en sitios a distancia del esqueleto. La etiología exacta de la OH después de una lesión cerebral, traumático o no, es todavía una incógnita.

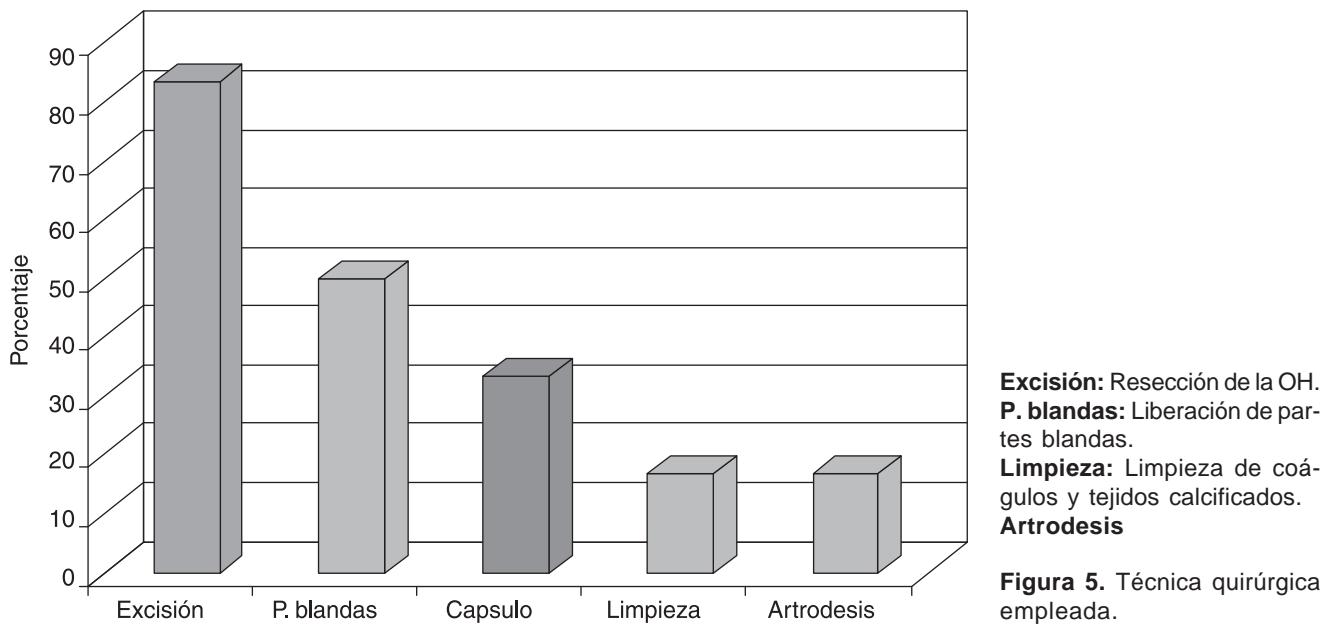


Figura 5. Técnica quirúrgica empleada.

nita, y resulta imposible predecir qué pacientes desarrollarán esta patología. La discapacidad acompañante puede ser insignificante, o por el contrario, muy grave.

Las series más extensas en la literatura anglosajona (no se ha encontrado ninguna en español) de pacientes intervenidos de OH, ha sido la publicada por Lazarus en 1999²², con un total de 27 codos intervenidos en pacientes con TCE. Gacon, et al, en 1978²³ operaron 14 caderas totalmente anquilosadas. Ippolito en 1999²⁴ describe 13 articulaciones intervenidas de 12 pacientes con TCE. Moore en 1998²⁵ interviene 13 caderas de 10 pacientes. Garland en 1985²⁶ interviene 12 caderas de 9 pacientes. Melamed en 2002²⁷ publica una serie de 12 OH intervenidas en un total de 9 pacientes. La siguiente, en número, sería nuestra serie con un total de 8 articulaciones intervenidas en 6 pacientes.

La limitación del balance articular que conlleva la OH, puede ser mejorada sustancialmente con una intervención quirúrgica, así la mejoría media del recorrido articular de nuestros pacientes se incrementó una media de 39.57°. Por articulaciones la mejoría media en la flexión de caderas fue de 40°, 30° para el codo, 26.66° para las rodillas, y 25° para la muñeca. Este dato es inferior al obtenido por Melamed y cols²⁷, que al año postintervención encontraron una ganancia media de 92.5° para 1 cadera, 66.6° para las rodillas, y 60° para los codos. Esto podría explicarse porque nuestro intervalo medio entre el diagnóstico de la OH y la cirugía fue más largo (de 52.6 ± 56.37 meses), y en el trabajo de Melamed y cols²⁷, la intervención se llevó a cabo en un periodo medio de 29 meses, además 7 de sus 9 pacientes recibieron una dosis de radioterapia postoperatoria de 750 cGy. Sin embargo, la mejoría media tras cirugía en la flexión

de codo es igual al estudio de Lazarus y colaboradores²², siendo su incremento medio de flexión de 31.8°, y similar en cuanto a la mejoría media tras cirugía en la flexión de rodilla (37.85° de media) al trabajo de Ippolito y cols²⁴.

A diferencia de la mayoría de series de pacientes intervenidos, en que son bastante frecuentes las recidivas de la OH en caderas (Gascon²³: 3 caderas reanquilosadas, Garland²⁶: 4 caderas, Moore²⁵: 2 caderas y Garland²⁶: 2 caderas), en nuestro estudio tan sólo encontramos un caso de recidiva de la OH tras la intervención, y se resolvió con la limpieza de coágulos y tejidos calcificados. A diferencia de otros trabajos publicados, tampoco encontramos relación con la gravedad de la lesión cerebral de nuestros pacientes y los resultados quirúrgicos. Curiosamente, en el paciente con ACV, que era el que tenía en la Escala de «Rancho Los Amigos» de daño cerebral una puntuación inferior (respuesta confusa-agitada), obtuvo una mejoría en el balance articular postcirugía superior a los pacientes con TCE, y con una puntuación en dicha escala superior (respuesta apropiada-intencionada).

Aunque en nuestra serie no tuvimos ninguna complicación grave, este tipo de cirugía suele conllevar un gran riesgo de complicaciones intraoperatorias, y requiere de exquisitos cuidados postoperatorios para evitar las complicaciones y la recurrencia de la OH. Tanto el paciente como los cuidadores, deben estar informados de las potenciales complicaciones tras la intervención.

Como conclusión, diremos que el tratamiento fundamental de la OH debe ir encaminado hacia la prevención de su aparición, evitando manipulaciones intempestivas y favoreciendo un adecuado posicionamiento articular en pacien-

tes especialmente propensos a sufrir OH. Una vez establecida la OH, si el tratamiento médico y rehabilitador no consigue los resultados esperados, debe considerarse la opción quirúrgica.

Cuando se selecciona adecuadamente los candidatos a la cirugía, la mejoría en el balance articular, la mejoría en el dolor y la mejoría cuantificada con escalas de calidad de vida es evidente.

REFERENCIAS

1. Geschickter CF, Maseritz I. Myositis ossificans. *J Bone Joint Surg Am* 1983; 20: 661-674.
2. Dejerine A, Ceillier A. Para-osteо-arthropathies des paraplegiques par lesion medullaire; etude clinique et radiographique. *Ann Med* 1918; 5: 497.
3. Vanden L, Vanderstraeten: Heterotopic G. Ossification: a Review. *J Rehabil Med* 2005; 37(3): 129-136.
4. Garland DE, Blum CE, Waters RL. Periarticular heterotopic ossification in head injured adults. Incidence and location. *J Bone Joint Surg A* 1980; 62(7): 1143-1146.
5. Orzel JA, Rudd TG. Heterotopic bone formation: clinical, laboratory, and imaging correlation. *J Nuclear Med* 1985; 26(2): 125-132.
6. Garland DE. A clinical perspective on common forms of acquired heterotopic ossification. *Clin Orthop Rel Res* 1990; 18: 13-29.
7. Garland DE. Surgical approaches for resection of heterotopic ossification in traumatic brain-injured adults. *Clin Orthop* 1991; 263: 59-70.
8. Freed JH, Hahn H, Menter R, Dillon T. The use of three phase bone scan in the early diagnosis of heterotopic ossification and in the evaluation of Didronel therapy. *Paraplegia* 1982; 20: 208-216.
9. Orzel JA, Rudd TG. Heterotopic bone formation: Clinical, laboratory, and imaging correlation. *Journal of Nuclear Medicine* 1985; 26(2): 125-132.
10. Pistarini C, Carlevatti S, Contardi A. The echographic diagnosis of neurogenic paraostearthropathies in myelosis patients. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro* 1993; 15(5-6): 159-163.
11. Essenwein SA, Sell S, Herr G, Gaissmaier C, Bamberg M, Molten-Hoff G et al. Effects of single-dose versus fractionated irradiation on the suppression of heterotopic bone formation-an animal model-based follow-up study in rats. *Arch Orthop Trauma Surg* 2000; 120: 575-581.
12. Bergman SB, Yarkony GM, Stiens SA. Spinal cord injury rehabilitation. Medical complications. *Arch of Phys Med and Rehab* 1997; 78(3): 53-58.
13. Gennarelli TA. Heterotopic ossification. *Brain Injury* 1988; 2(2): 175-178.
14. Buschbacher R, McKinley W, Buschbacher L, Devaney CW, Coplin B. Warfarin in prevention of heterotopic ossification. *Am J Phys Med and Rehab* 1992; 71(2): 86-91.
15. Mital MA, Garber JE, Stinson JT. Ectopic bone formation in children and adolescents with head injuries: its management. *J Ped Orthop* 1987; 7(1): 83-90.
16. Banovac K. The effect of Etidronate on late development of heterotopic ossification after spinal cord injury. *J Spinal Cord Med* 2000; 23: 40-44.
17. Lipscomb AB, Thomas ED, Johnston RK. Treatment of myositis ossificans traumatic in athletes. *Am J Sports Med* 1976; 4(3): 11-20.
18. Sferopoulos NK, Anagnostopoulos D. Ectopic bone formation in a child with a head injury: complete regression after immobilization. *Int Orthop* 1997; 21(6): 412-414.
19. Young JL, Olsen NK, Press JM. Musculoskeletal disorders of the lower limbs. In: Buschbacher RM, Dumitru D, Johnson EW, Matthews D, Sinaki M, ed. *Phys Med and Rehab*. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders Company, 1996: 792.
20. Van Kuijk A, Geurts A, Van Kuppevelt H. Neurogenic heterotopic ossification in spinal cord injury. *Spinal Cord* 2002; 40: 313-326.
21. Kjaersgaard-Andersen P, Schumidt SA, Pedersen NW, Kristensen SS, Pedersen P. Erythrocyte sedimentation rate and heterotopic bone formation after cemented total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1989; 248: 189-194.
22. Lazarus MD, Guttmann D, Rich CE, Keenan ME. Heterotopic ossification resection about the elbow. *Neurorehabilitation* 1999; 12: 145-153.
23. Gascon O, Didier CH, Rhenter JL, Minaire P. Possibilités du traitement chirurgical de paraostéoarthropathies neurogènes. Etude critique de 70 cas operas. *Rey Chir Orthop* 1978; 64: 375-390.
24. Ippolito E, Formisano R, Caterini R, Farsetti P, Penta F. Operative treatment of heterotopic hip ossification in patients with coma after brain injury. *Clin Orthop* 1999; 365: 130-138.
25. Moore KD, Goss K, Anglen JO. Indomethacin versus radiation therapy for prophylaxis against heterotopic ossification in acetabular fractures: a randomized, prospective study. *J Bone Joint Surg B* 1988; 80(2): 259-263.
26. Garland DE, Houscom DA, Keenan MA, Smith C, Moore T. Resection of heterotopic ossification in the adult with head trauma. *J Bone Joint Surg* 1985; 67A: 1261-1269.
27. Melamed E, Robinson D. Brain injury-related heterotopic bone formation: treatment strategy and results. *Am J Phys Med Rehabil* 2002; 81(9): 670-674.

Dirección para correspondencia:
 María Dolores García-Manzanares.
 C/Tridente 21, 13º 1. Urb. Ausias March.
 Playa San Juan. 03540. Alicante.
 TF: 666809846.
 E-mail: mariagarcia@coma.es