



Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología

www.elsevier.es/rot



ORIGINAL

Cuatro gestos quirúrgicos en el tratamiento de la epicondilitis



I. Jiménez*, A. Marcos-García, G. Muratore-Moreno y J. Medina

Departamento de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitario Insular de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria, España

Recibido el 26 de marzo de 2015; aceptado el 3 de junio de 2015

Disponible en Internet el 15 de julio de 2015

PALABRAS CLAVE

Cirugía;
Codo;
Epicondilitis;
Resistente;
Tenis

Resumen

Introducción y objetivo: La epicondilitis es una lesión muy frecuente en la población. La mayoría de los pacientes mejoran con el tratamiento conservador, pero en un pequeño porcentaje será necesaria la cirugía. Nuestro objetivo es analizar los resultados clínicos obtenidos mediante una intervención consistente en «4 gestos quirúrgicos».

Material y método: Estudio retrospectivo de 35 codos intervenidos con un seguimiento medio de 5,3 años. En todos los casos se realizó denervación epicondilea, extirpación del núcleo de degeneración angiofibroblástica, epicondilectomía y liberación del nervio interóseo posterior. Se recogieron los resultados mediante Broberg and Morrey Rating System (BMRS), Mayo Elbow Performance Score (MEPS), Escala Visual Analógica (EVA), cuestionario DASH y una encuesta de valoración subjetiva por parte del paciente.

Resultados: La puntuación media del BMRS fue de 97,2 puntos, MEPS de 95,71 puntos. La reducción media en la EVA fue de 8,12 puntos y la puntuación media en el DASH fue de 1,68 puntos. El 94,3% de los pacientes valoraron el resultado como excelente o muy bueno. Se produjo una recidiva que se solventó con una nueva cirugía y una neuroapraxia del nervio interóseo posterior en 2 casos, recuperados íntegramente en 10 semanas.

Conclusiones: Con esta intervención basada en 4 gestos, se ha conseguido la resolución clínica en el 97,1% de los casos en la primera cirugía, por ello, consideramos esta técnica efectiva, reproducible y con una aceptable tasa de complicaciones en el tratamiento quirúrgico de la epicondilitis resistente a tratamiento conservador.

© 2015 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: isidro_jimenez@hotmail.com (I. Jiménez).

KEYWORDS

Surgery;
Elbow;
Epicondylitis;
Resistant;
Tennis

Four surgical tips in the treatment of epicondylitis**Abstract**

Introduction and objectives: Lateral epicondylitis is a common injury in the population. Most patients improve with conservative treatment, but in a small percentage surgery is necessary. The aim of this study is to analyse the clinical results obtained by a «4 surgical tips» technique. *Materials and method:* This is a retrospective study of 35 operated elbows, with a mean follow-up of 5.3 years. In all cases epicondylar denervation, removal of the angiofibroblastic degeneration core, epicondylectomy, and release of posterior interosseous nerve, was performed. Each patient was evaluated using the Broberg and Morrey Rating System (BMRS), Mayo Elbow Performance Score (MEPS), Visual Analogue Scale (VAS), DASH questionnaire, and a survey of subjective assessment.

Results: BMRS mean score was 97.2 points, with 95.71 points with the MEPS. The mean decrease in VAS was 8.12 points, and the mean score on the DASH was 1.68 points. The results were rated as excellent or very good by 94.3% of patients. There was one recurrence, which resolved with further surgery. Two neuropraxia of the posterior interosseous nerve occurred, which completely recovered in 10 weeks.

Conclusions: Using the «4 surgical tips» technique, clinical resolution of symptoms in 97.1% was achieved at the first operation. Therefore, it appears to be an effective, reproducible technique with few complications, in the surgical treatment of lateral epicondylitis resistant to conservative treatment.

© 2015 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La epicondilitis es una lesión frecuentemente diagnosticada por los traumatólogos. Se estima que 1-3% de la población al año¹ la desarrollará, sin haber diferencias entre sexos y presentándose habitualmente entre los 35 y 50 años de vida². De estos pacientes, aproximadamente la mitad solicitarán algún tipo de atención médica³.

La mayoría de los pacientes mejorarán con tratamiento conservador^{1,4}, o incluso sin tratamiento, en un plazo de 6 a 12 meses⁵ mientras que hasta un 5% terminarán precisando tratamiento quirúrgico¹.

Clásicamente, los procedimientos quirúrgicos en el tratamiento de la epicondilitis se han dividido en 6 grupos: división del origen común de los extensores, exéresis del núcleo de degeneración angiofibroblástico en el extensor carpi radialis brevis (ECRB), denervación epicondilea, epicondilectomía, liberación del nervio interóseo posterior (NIP) y, por último, diferentes procedimientos intraarticulares^{1,6}. A partir del año 2000 debe añadirse el desbridamiento artroscópico⁷. A nuestro entender, esta clasificación actualmente carece de utilidad práctica, dado que la mayoría de los autores asocian diferentes gestos en sus técnicas^{1,6,8}.

El objetivo de este estudio fue analizar los resultados clínicos obtenidos mediante una intervención basada en la asociación de «4 gestos quirúrgicos».

Material y método

Hemos realizado un estudio retrospectivo de 35 codos en 31 pacientes intervenidos en nuestro centro de epicondilitis resistente al tratamiento conservador entre octubre de

2004 y octubre de 2012. Se revisaron las historias clínicas y se citó a los pacientes para conocer la situación clínica actual.

El diagnóstico de epicondilitis fue clínico, presentando los pacientes dolor en el epicóndilo lateral con irradiación al antebrazo, dolor epicondileo con la extensión forzada de muñeca o dedos con el codo en extensión, dolor en la región epicondilea durante la extensión contra resistencia del dedo medio manteniendo el antebrazo en supinación (test de Maudsley positivo)⁹. En todos los pacientes se solicitó una radiografía simple anteroposterior y lateral de codo para descartar lesiones intraarticulares que pudieran modificar la técnica quirúrgica aplicable.

Definimos epicondilitis resistente a tratamiento conservador como aquella epicondilitis sin mejoría clínica tras al menos 6 meses de tratamiento conservador e indicamos la técnica quirúrgica completa, incluyendo los 4 gestos, en aquellos pacientes que no habían mejorado tras 6 meses de tratamiento médico y, además, presentaban molestias en el antebrazo referidas como «agujetas» o dolores poco claros irradiados al antebrazo.

Los criterios de inclusión fueron el diagnóstico de epicondilitis con una duración de los síntomas de al menos 6 meses, la no respuesta al tratamiento conservador durante al menos 6 meses incluyendo tratamiento antiinflamatorio, brazaletes y tratamiento físico rehabilitador, y la presencia de síntomas antebraquiales asociados que no permitan diferenciar con claridad entre epicondilitis y síndrome del túnel radial.

De los 31 pacientes, 22 fueron varones y 9 mujeres. Fueron intervenidos de ambos codos 4 varones y ninguna mujer. La edad media en el momento de la cirugía fue de 46 (25-66) años y el seguimiento medio fue de 5,3 (1,5-10,6) años. El lado operado fue el derecho en 23 casos y el izquierdo en los



Figura 1 Incisión quirúrgica.

12 casos restantes. Fue intervenido el lado dominante en el 54,2% de los codos.

Clasificamos a nuestros pacientes en función de la intensidad física del trabajo previo que realizaban, considerándolo pesado (construcción, pesca, agricultura) en el 43%, moderado (hostelería, conductor) en el 40% y ligero (docente, administrativo) en el 17% restante.

Previamente a la cirugía, todos los pacientes recibieron tratamiento con antiinflamatorios no esteroideos y todos utilizaron diferentes ortesis tipo brazaletes. En 29 de los 35 codos se realizó al menos una infiltración (media de 1,2 infiltraciones) con anestésico local y corticoide. En 5 de los 6 pacientes restantes, no se realizó infiltración por contraindicación médica y el sexto paciente rechazó la infiltración.

Además, en 19 de los 35 codos se realizó tratamiento rehabilitador durante una media de 5,3 semanas, sin mejoría.

Todos los pacientes fueron intervenidos en régimen de cirugía ambulatoria y bajo anestesia locorregional (plexo axilar). Se colocó al paciente en decúbito supino y con el brazo afecto sobre una mesa quirúrgica de mano. Se utilizó un torniquete de isquemia preventiva situado en la raíz del brazo y se emplearon gafas de aumento óptico. Realizamos una incisión en S itálica centrada en el epicóndilo, extendiéndose 1,5 cm proximal y dibujando una curva de concavidad posterior hacia distal (fig. 1). Inicialmente realizamos una denervación epicondilea mediante bisturí eléctrico bipolar y seccionamos las ramas sensitivas epicondileas descritas por Wilhelm (ramas procedentes del nervio radial que emergen proximales al túnel radial e inervan sensitivamente el epicóndilo lateral)^{9,10}. Localizamos el

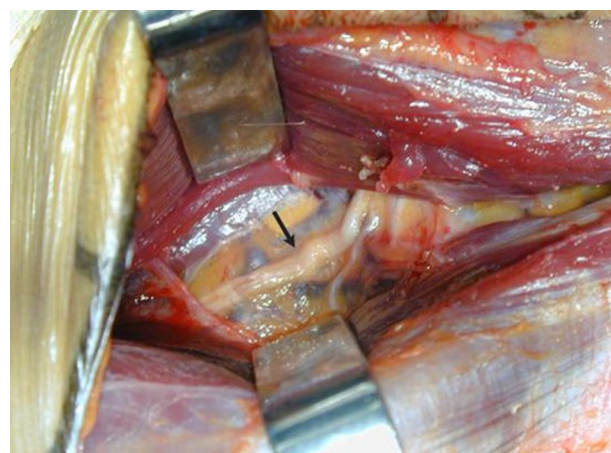


Figura 3 Liberación del nervio interóseo posterior.

ECRB y lo seccionamos longitudinalmente para resear el nódulo de degeneración angiofibroblástico de Nirschl² habitualmente ubicado de forma profunda y anterior, un través de dedo distal al epicóndilo (fig. 2). Realizamos una discreta epicondilectomía o decorticación del epicóndilo con gubia. Y, finalmente, liberamos el NIP a nivel de las 4 zonas más frecuentes de compresión, los vasos recurrentes radiales, la aponeurosis proximal del ECRB, la arcada de Fröhse y el borde distal del supinador (fig. 3). Cerramos la incisión del ECRB sobre el nódulo y suturamos la piel con sutura trenzada reabsorbible 4/0 y mantuvimos el brazo en un cabestrillo durante 7 días.

Se recogieron los resultados mediante el *Broberg and Morrey Rating System* (BMRS)¹¹ postoperatorio, *Mayo Elbow Performance Score* (MEPS)¹² postoperatorio, el tiempo para volver a las actividades laborales y deportivas tras la cirugía, la Escala Visual Analógica (EVA) preoperatoria y al final del seguimiento, el cuestionario *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand* (DASH)¹³ postoperatorio y una pregunta cerrada en la que cada paciente debía clasificar el resultado de la intervención en excelente, muy bueno, bueno, regular o malo. No dispusimos de los valores de BMRS, MEPS ni DASH preoperatorios.

Resultados

En la radiografía simple preoperatoria se evidenció una calcificación lateral a nivel de la inserción tendinosa epicondilea en 4 de los 35 codos, un 11,4%.

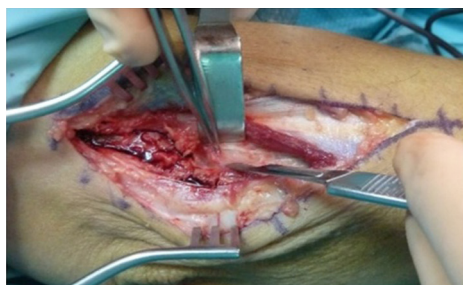


Figura 2 Localización y resección del nódulo de Nirschl.

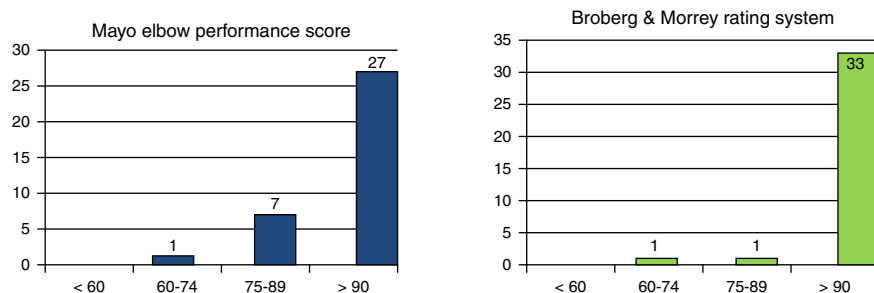


Figura 4 Resultados postoperatorios en las escalas MEPS y BMRS.

La puntuación media postoperatoria en el BMRS fue de 94,7 (71-100) puntos con una desviación estándar de 8,67 y un intervalo de confianza al 95% (90,5-96,3); el 94,3% de nuestros casos presentó un valor calificado como excelente. Por su parte, en el MEPS obtuvimos una puntuación de 95,7 (60-100) puntos con una desviación estándar de 6,2 y un IC 95% (92,7-96,7); el 97,1% de nuestros casos se localizó en un valor considerado como excelente o bueno (fig. 4).

El tiempo medio en regresar a la actividad laboral, en aquellos pacientes que no estaban o se quedaron en situación de desempleo (lo que ocurrió en 5 de 35 casos), fue de 7 (2-12) semanas. Por su parte, el tiempo medio en volver a las actividades deportivas fue de 10 (6-20) semanas en aquellos pacientes que practicaban algún deporte que afectara al codo operado (6 de 35 pacientes).

La puntuación media en la EVA preoperatoria medida durante la actividad del brazo afecto fue de 8,8 (7-10) puntos con una desviación estándar de 1,08 y un IC 95% (8,24-8,96). El resultado promedio en la EVA postoperatoria medida durante la actividad fue de 0,7 (0-6) puntos con una desviación estándar de 1,59 y un IC 95% (0,18-1,24), obteniéndose una disminución media de 8,1 (3-10) puntos (fig. 5). Se realizó un análisis estadístico de los resultados en la EVA preoperatoria y postoperatoria mediante una comparación de medias para datos apareados utilizando el test estadístico *t-Student*, con una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,00$).

La puntuación media postoperatoria en el cuestionario DASH fue de 1,7 (0-20,4) puntos con una desviación estándar de 1,58 y un IC 95% (0,18-1,24), considerándose el resultado como excelente en 33 de los 35 codos intervenidos.

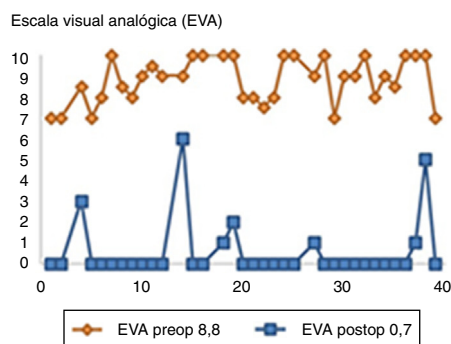


Figura 5 Puntuación preoperatoria y postoperatoria en la EVA.

Por último, referente a la calificación del resultado por parte de los pacientes, el 71,4% lo consideraron como excelente, el 22,9% lo calificó como muy bueno y el 5,7% restante lo consideró como bueno.

Hubo una recidiva diagnosticada a los 23 meses de la cirugía que se solventó con un nuevo desbridamiento del origen del ECRB y denervación epicondilea, realizados 28 meses tras la primera cirugía. Se produjeron 2 neuroapraxias del NIP que se recuperaron íntegramente de forma conservadora en un periodo de 10 semanas desde la cirugía.

Discusión

Entre los objetivos en el tratamiento del «codo de tenista» se incluyen controlar el dolor, preservar el movimiento, mejorar la fuerza de agarre y conseguir la vuelta a una actividad laboral y deportiva sin limitaciones⁸. Para ello son muchos los tratamientos disponibles, contando la mayoría de ellos con publicaciones científicas que los avalan.

Como tratamiento conservador se ha utilizado la actitud expectante descrita por Cyriax⁵, fisioterapia, estiramientos, brazaletes de compresión, iontoforesis, ondas de choque, terapia láser, acupuntura, tratamientos tópicos antiinflamatorios e infiltraciones con diferentes sustancias^{5,8,9}. A pesar de las múltiples opciones terapéuticas, aproximadamente un 5% de los pacientes terminará precisando tratamiento quirúrgico¹.

Son muchas las técnicas quirúrgicas descritas para el tratamiento de la epicondilitis resistente. El cirujano tiene muchas opciones de tratamiento pero sin poder entender en profundidad el mecanismo por el que se consigue el resultado⁸.

Con la liberación abierta del origen de los extensores se obtienen unos resultados variables que oscilan entre el 69 y el 100%⁹, pero cuando se realiza en pacientes que han estado al menos 6 meses con tratamiento conservador, parece que solo el 40% se encuentran sin síntomas al año de la cirugía¹⁴, cifra que aumenta al 75% si se asocia la decorticación del epicóndilo lateral¹⁵.

Utilizando la liberación percutánea, y según los estudios publicados, se consigue la desaparición de los síntomas en un 90% de los casos. La principal ventaja es la incorporación precoz a las actividades laborales, pero con un mayor riesgo de aparición de quistes sinoviales e infección^{9,16,17}.

Si a la liberación abierta se asocia el desbridamiento de origen de ECRB, la exéresis del tejido degenerativo y la

decorticación epicondilea, como publicaron Nirschl y Petrone, se consigue la resolución de los síntomas en el 84-97% de los pacientes^{18,19}.

Con la denervación del epicóndilo lateral, asociada o no a la tenotomía del origen del supinador, se obtienen unos resultados buenos o excelentes en el 85-91% de los casos^{20,21}.

Por otro lado, la contribución de la compresión del nervio interóseo posterior al cuadro clínico ha sido ampliamente debatida en la literatura. La incidencia del síndrome del túnel radial o síndrome del supinador de forma aislada se ha estimado en un 2% de los atrapamientos de nervio periférico del miembro superior²². En ocasiones, no es fácil diferenciar clínicamente la epicondilitis del síndrome del túnel radial y con frecuencia ambas enfermedades se presentan simultáneamente^{9,23}. Consideramos que la electromiografía no es útil en el diagnóstico diferencial ya que la compresión nerviosa es dinámica y, además, pese a disponer de un electromiógrafo dinámico, este da un resultado falso negativo hasta en un 15% de los casos^{6,24,25}. También se ha propuesto la infiltración con anestesia local a nivel epicóndilo o en el túnel radial para realizar el diagnóstico diferencial^{6,26}. Creemos que es un método poco reproducible ya que no podemos estar seguros de que la anestesia no difunda de una localización a la otra y, por tanto, nos falsee el resultado. En la literatura, con la liberación aislada del NIP y la escisión del origen del ECRB los resultados obtenidos son similares^{27,28}.

Por último, otra opción quirúrgica es el tratamiento artroscópico descrito inicialmente por Grifka et al. en 1995²⁹ con resultados satisfactorios publicados en el 87-93% de los casos^{30,31}. La principal ventaja es la posibilidad de exploración articular y una reincorporación a las actividades laborales más precoz^{9,32}. Entre los inconvenientes destaca un mayor tiempo quirúrgico, la posibilidad de lesión del nervio radial^{8,33} y la imposibilidad de liberar el NIP.

La única serie descrita en la literatura en la que se hace referencia a la técnica que hemos utilizado, incluyendo los 4 gestos quirúrgicos, fue publicada por Foucher en 1996⁶. Presenta un total de 42 pacientes intervenidos pero solo en 24 de ellos realiza la técnica completa, con un resultado bueno o excelente en el 88% de sus pacientes con una disminución del 72% en la EVA.

En nuestra serie conseguimos la resolución completa de los síntomas (EVA postoperatorio de 0 puntos) en el 80% de los casos (28 de 35). Obtuvimos un buen resultado (disminución de más del 50% de la puntuación EVA pero sin obtener una EVA postoperatoria de 0 puntos) en el 14% de los casos (5 de 35). Y se consiguió una mejoría parcial en el 6% restante (2 casos) en los que conseguimos una disminución en la puntuación de la EVA del 41,6%.

Indicamos la cirugía tras al menos 6 meses de tratamiento conservador como habitualmente figura en la literatura^{8,9}. Recientemente se ha publicado un trabajo que analiza el coste-efectividad de la cirugía y concluye que después de 3 meses de tratamiento conservador se alcanza una fase de meseta en la que la tasa de pacientes que mejoran se estabiliza pero siguen aumentando los gastos derivados de la enfermedad. Por ello, proponen como momento óptimo para el tratamiento quirúrgico 3 meses tras el inicio del tratamiento médico³⁴. Es un estudio que requiere nuevas investigaciones, pero podría modificar nuestra pauta habitual de tratamiento.

Nuestro trabajo presenta una serie de limitaciones como son el diseño retrospectivo y un tamaño muestral pequeño si bien, al ser estrictos en la indicación para la cirugía completa, nos resulta difícil obtener un tamaño muestral mucho mayor.

Pese al gran número de publicaciones presentes en la literatura, continúa existiendo debate respecto a la etiología exacta de la epicondilitis y al mejor método de tratarla, sin que se haya demostrado la superioridad de una técnica frente a las otras. En los casos resistentes al tratamiento conservador y, principalmente, cuando el paciente presenta un cuadro clínico mal definido en el que sospechamos la presencia de una epicondilitis, pero no podemos descartar un síndrome del túnel radial concomitante, creemos que esta asociación de varios procedimientos es una buena forma de intentar asegurar un buen resultado clínico. Por ello, en nuestra Unidad de Mano, Miembro Superior y Nervio Periférico, la frecuencia con la que indicamos la técnica completa ha pasado de ser ocasional a realizarse en un porcentaje no desdeñable de casos (siempre cumpliendo los criterios de indicación), que podría suponer hasta el 20% de las epicondilalgias tratadas quirúrgicamente, con unos buenos resultados como refleja nuestro trabajo.

Consideramos que este estudio demuestra que, en el tratamiento de la epicondilitis resistente a tratamiento conservador, esta técnica basada en 4 gestos quirúrgicos es efectiva, reproducible, permite obtener muy buenos resultados funcionales y reducir la puntuación en la EVA de manera significativa a costa de una aceptable tasa de complicaciones.

Nuestros resultados, ciertamente satisfactorios, no deben hacer olvidar que el tratamiento quirúrgico no es la panacea y que, por tanto, seguirá siendo insuficiente mientras no se conozca en detalle el mecanismo fisiopatológico de la lesión.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia IV.

Conflicto de intereses

Los autores declaramos que no existe conflicto de interés.

Bibliografía

1. Ruch DS, Orr SB, Richard MJ, Leversedge FJ, Mithani SK, Laino DK. A comparison of débridement with and without anconeus muscle flap for treatment of refractory lateral epicondylitis. *J Shoulder Elbow Surg.* 2015;24:236–41.
2. Nirschl RP, Ashman ES. Elbow tendinopathy: tennis elbow. *Clin Sports Med.* 2003;22:813–36.
3. Verhaar JA. Tennis elbow. Anatomical, epidemiological and therapeutic aspects. *Int Orthop.* 1994;18:263–7.
4. Haahr JP, Andersen JH. Prognostic factors in lateral epicondylitis: A randomized trial with one-year follow-up in 266 new cases treated with minimal occupational intervention or the usual approach in general practice. *Rheumatology (Oxford).* 2003;42:1216–25.
5. Cyriax JH. The pathology and treatment of tennis elbow. *J Bone Joint Surg.* 1936;18:921–40.
6. Foucher G. Les épicondylalgies: Traitement chirurgical. *La Main.* 1996;4:329–31.
7. Baker CL Jr, Murphy KP, Gottlob CA, Curd DT. Arthroscopic classification and treatment of lateral epicondylitis: Two-year clinical results. *J Shoulder Elbow Surg.* 2000;9:475–82.
8. Ahmad Z, Siddiqui N, Malik SS, Abdus-Samee M, Tytherleigh-Strong G, Rushton N. Lateral epicondylitis: A review of pathology and management. *Bone Joint J.* 2013;95-B:1158–64.
9. Faro F, Wolf JM. Lateral epicondylitis: Review and current concepts. *J Hand Surg Am.* 2007;32:1271–9.
10. Wilhelm AW, Gieseler H. Treatment of epicondylitis humeri ulnaris by denervation. *Chirurg.* 1963;34:80–3.
11. Broberg MA, Morrey BF. Results of treatment of fracture dislocations of the elbow. *Clin Orthop Relat Res.* 1987; 109e119.
12. Morrey BF, An KN, Chao EYS. Functional evaluation of the elbow. En: Morrey BF, editor. *The elbow and its disorders.* 2nd ed. Philadelphia, PA: WB Saunders Co; 1993. p. 95.
13. Rosales RS, Delgado EB, Díez de Lastra-Bosch I. Evaluation of the Spanish version of the DASH and carpal tunnel syndrome health-related quality-of-life instruments: Cross-cultural adaptation process and reliability. *J Hand Surg Am.* 2002;27:334–43.
14. Verhaar J, Walenkamp G, Kester A, van Mameren H, van der Linden T. Lateral extensor release for tennis elbow. A prospective long-term follow-up study. *J Bone Joint Surg.* 1993;75A:1034–43.
15. Das D, Maffulli N. Surgical management of tennis elbow. *J Sports Med Phys Fitness.* 2002;42:190–7.
16. Grundberg AB, Dobson JF. Percutaneous release of the common extensor origin for tennis elbow. *Clin Orthop Relat Res.* 2000;13:7–40.
17. Dunkow PD, Jatti M, Muddu BN. A comparison of open and percutaneous techniques in the surgical treatment of tennis elbow. *J Bone Joint Surg.* 2004;86B:701–4.
18. Nirschl RP, Pettrone FA. Tennis elbow. The surgical treatment of lateral epicondylitis. *J Bone Joint Surg.* 1979;61A:832–9.
19. Rosenberg N, Henderson I. Surgical treatment of resistant lateral epicondylitis. Follow-up study of 19 patients after excision, release and repair of proximal common extensor tendon origin. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2002;122:514–7.
20. Wittenberg RH, Schaal S, Muhr G. Surgical treatment of persistent elbow epicondylitis. *Clin Orthop Relat Res.* 1992;121:73–80.
21. Wilhelm A. Anatomical aspects of wrist denervation. *J Hand Surg.* 1996;21B:834.
22. Stanley J. Radial tunnel syndrome: A surgeon's perspective. *J Hand Ther.* 2006;19:180–4.
23. Adams JE, Steinmann SP. Elbow tendinopathies and tendon ruptures. En: Wolfe SW, Hotchkiss RN, Pederson WC, Kozin SH, editores. *Green's operative hand surgery sixth edition.* Philadelphia, PA: Elsevier Churchill Livingstone; 2011. p. 923–44.
24. Kleinert JM, Metha S. Radial nerve entrapment. *Clin Orthop.* 1996;27:305–15.
25. Simón Pérez C, Rodríguez Mateos JI, Martín Ferrero MA, Lomo Garrote JM, Trigueros Larrea JM. Síndrome del túnel radial. Epicondilitis resistente. *Rev Esp Cir Osteoar.* 2003;38:186–94.
26. Wittenberg RH, Schaal S, Muhr G. Surgical treatment of persistent elbow epicondylitis. *Clin Orthop.* 1992:73–80.
27. Heyse-Moore GH. Resistant tennis elbow. *J Hand Surg.* 1984;9B:64–6.
28. Leppilahti J, Raatikainen T, Pienimäki T, Hanninen A, Jalovaara P. Surgical treatment of resistant tennis elbow. A prospective, randomised study comparing decompression of the posterior interosseous nerve and lengthening of the tendon of the extensor carpi radialis brevis muscle. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2001;121:329–32.
29. Grifka J, Boenke S, Krämer J. Endoscopic therapy in epicondylitis radialis humeri. *Arthroscopy.* 1995;11:743–8.
30. Baker CL, Baker CL. Long-term follow-up of arthroscopic treatment of lateral epicondylitis. *Am J Sports Med.* 2008;36:254–60.
31. Mullett H, Sprague M, Brown G, Hausman M. Arthroscopic treatment of lateral epicondylitis: Clinical and cadaveric studies. *Clin Orthop Relat Res.* 2005;439:123–8.
32. Peart RE, Strickler SS, Schweitzer KM Jr. Lateral epicondylitis: A comparative study of open and arthroscopic lateral release. *Am J Orthop.* 2004;33:565–7.
33. Savoie F, VanSice W, O'Brien M. Arthroscopic tennis elbow release. *J Shoulder Elbow Surg.* 2010;19:31–6.
34. Park KW, Chamberlain AM, Osei DA. Time to surgery in the treatment of lateral epicondylitis: A cost-effectiveness analysis. En: *Paper at the 69th Annual Meeting of the ASSH.* September 2014. p. 72.