

NOTA CLÍNICA

Artroplastia de resuperficialización como alternativa a las secuelas postraumáticas de la columna externa del húmero en el adulto joven



M. Aroca-Peinado*, D. Cecilia-López¹ y V. Jiménez-Díaz

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

Recibido el 11 de febrero de 2017; aceptado el 3 de septiembre de 2017

Disponible en Internet el 20 de noviembre de 2017

PALABRAS CLAVE

Fractura de
capitellum;
Artrosis
postraumática;
Hemiarthroplastia de
resuperficialización

KEYWORDS

Capitellum fracture;
Posttraumatic
arthritis;
Resurfacing
hemiarthroplasty

Resumen El tratamiento de la artrosis postraumática sintomática del codo en el paciente adulto joven supone una patología que no tiene una solución satisfactoria en la actualidad. Presentamos en este caso clínico la evolución de una fractura conminuta del capitellum con extensión a la tróclea (tipo IV de la clasificación de McKee), que siendo tratada inicialmente con reducción abierta y fijación interna, requirió finalmente la implantación de una hemiarthroplastia de resuperficialización del capitellum asociada a una reconstrucción del complejo del ligamento colateral externo. Este procedimiento quirúrgico ha supuesto para el paciente una mejoría evidente del dolor y del balance articular del codo, manteniendo intacta la posibilidad de realizar otras técnicas quirúrgicas de rescate si fuera necesario más adelante.

© 2017 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Resurfacing arthroplasty as an alternative to the posttraumatic sequelae of fractures of the external column of the humerus in the young adult

Abstract Symptomatic posttraumatic arthritis of the elbow in young patients is a disorder for which there is currently no satisfactory solution. In this case report we show the evolution of a comminuted fracture of the capitellum with trochlear extension (McKee type IV) treated initially with open reduction and internal fixation that eventually required a resurfacing hemiarthroplasty of the capitellum and reconstruction of the lateral ligament complex. After this surgical procedure, the patient had evident improvement of pain and of elbow range of motion, keeping the possibility of performing other rescue techniques open if they were to be necessary in the future.

© 2017 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: marocap75@gmail.com (M. Aroca-Peinado).

¹ Profesor asociado de la Universidad Complutense de Madrid.

Introducción

Las fracturas articulares del húmero distal en el plano coronal son poco habituales en el adulto; suponen alrededor de un 6% del total de las que afectan a esta región anatómica, siendo la localización más frecuente el capitellum, pudiendo estar implicada de forma variable el resto de la tróclea. Se caracterizan asimismo por la ausencia de afectación de la columna lateral o medial del húmero por encima de la fosa del olécranon.

Al diagnóstico de estas lesiones mediante la radiografía simple en dos proyecciones, se ha añadido en muchos casos la utilización de la TC, que permite una mejor definición de la fractura de cara a la planificación del tratamiento. Esto ha supuesto la identificación de patrones más complejos de lo que inicialmente pudieran parecer en la radiografía simple, con implicaciones en los resultados funcionales a posteriori¹.

El tratamiento conservador se reserva para las fracturas sin desplazar o si el paciente tiene gran patología médica concomitante o muy baja demanda funcional, mientras que el tratamiento quirúrgico se realiza de forma habitual mediante reducción abierta y osteosíntesis con tornillos canulados roscados sin cabeza, pudiendo ser necesaria también la implantación de una placa de soporte si hay conminución metafisaria.

Aunque están descritos buenos resultados funcionales en las fracturas simples que afectan con exclusividad a la región articular externa, cuando la lesión se extiende hacia el resto de la tróclea los resultados pueden ser sensiblemente inferiores. Además, la aparición de complicaciones, como la ausencia de consolidación o la necrosis avascular en el contexto de una inestabilidad del codo, puede resultar en una patología muy invalidante para una persona activa, y plantea al cirujano el problema de encontrar una solución quirúrgica satisfactoria.

En el caso clínico que presentamos a continuación describimos la evolución de una fractura articular compleja de húmero distal intervenida quirúrgicamente en varias ocasiones, que requirió finalmente la implantación de una prótesis de resuperficialización del capitellum y la reconstrucción del complejo ligamentoso externo del codo mediante una ligamentoplastia autóloga con el palmar menor y la fascia tricipital.

Caso clínico

Se trata de un paciente de 41 años de edad, diestro, trabajador manual, que sufrió una caída sobre su brazo dominante cuando salía del domicilio en diciembre de 2013.

Al ingreso en el servicio de Urgencias presentaba dolor e impotencia funcional en el codo derecho, con una exploración neurovascular distal normal. En las radiografías anteroposterior y lateral se identificó una fractura articular del húmero distal con afectación al menos del capitellum (fig. 1A,B). Se inmovilizó el miembro afectado con una férula braquioantebraquial y se realizó una TC del codo, en la que se objetivó una fractura del capitellum en varios fragmentos con extensión hacia la tróclea (fig. 1C,D), clasificándose la fractura como una B3.3 de la clasificación AO/OTA o un tipo IV de la clasificación de Bryan-Morrey modificada por McKee².

La intervención quirúrgica se realizó a los 6 días del traumatismo mediante un abordaje posterior con osteotomía de olécranon. Se sintetizó la fractura con 3 tornillos Acutrak, 2 para la fractura del capitellum y otro para la fractura que comprometía la zona interna de la tróclea. La osteotomía del olécranon se cerró mediante una placa (fig. 1E,F).

Durante los 2 primeros meses el paciente evolucionó bien, mejorando progresivamente el dolor y el arco de movilidad articular del codo.

A partir del tercer mes desde la osteosíntesis el paciente refirió un aumento del dolor, presentando en ese momento un balance articular de 110° de flexión, -10° extensión, pronación completa y pérdida de 15° en la supinación, notando un «chasquido» al realizar algunos movimientos. El aspecto de la cicatriz era normal, sin signos de infección. En las radiografías anteroposterior y lateral se objetivó una necrosis avascular del capitellum con protrusión hacia la articulación de parte del material de osteosíntesis, por lo que se propuso al paciente una nueva intervención quirúrgica (la cual se realizó pasados 8 meses desde la primera cirugía) para retirar estos tornillos, al pensar que esta podía ser la causa principal del dolor.

Sin embargo, el paciente continuó con clínica dolorosa, pérdida de fuerza, e inestabilidad en el codo al forzar el varo-valgo. Además, presentaba dolor en la muñeca derecha y un discreto acortamiento radial de unos 3 mm con respecto a la muñeca contralateral, lo que nos podría indicar cierta afectación de la membrana interósea. La radiología del codo mostraba importantes cambios degenerativos en la región capitelar del húmero distal (fig. 2A,B).

De este modo, pasados 14 meses desde la osteosíntesis, y tras valorar las distintas alternativas quirúrgicas teniendo en cuenta el tipo de lesión, la edad y la actividad del paciente, se decidió la implantación de una hemiartróplastia metálica de resuperficialización del capitellum (LRE, Biomet, Reino Unido). El abordaje quirúrgico se hizo sobre la cicatriz previa del abordaje posterior, pero desarrollando a nivel distal una ampliación anteroexterna del mismo, al elevar la inserción de la musculatura extensora de los dedos y la cápsula anterior para lograr una correcta visualización de la zona articular externa. Para esta cirugía contábamos exclusivamente con dos tamaños protésicos del componente capitelar, que se debe implantar en línea con la columna epicondilea lateral formando un ángulo de unos 60° con el eje longitudinal del húmero, determinándose dicha posición mediante agujas utilizando un sistema de guías canuladas. La prótesis se cementó para mejorar el anclaje por la pérdida ósea que presentaba el capitellum. La superficie articular de la cabeza radial mostraba un aspecto aceptable aunque tenía una lesión marginal excéntrica (provocada posiblemente por la protrusión de los tornillos) y por este motivo no se protetizó. Debido a la ausencia de competencia del complejo ligamentoso lateral del codo, que realmente se encontraba reemplazado por un tejido fibroso, utilizamos para su reconstrucción una plastia autóloga obtenida con el tendón del palmar menor suplementada con fascia tricipital, fijándola a través de túneles óseos y un anclaje metálico (fig. 2C-E).

En el postoperatorio se inmovilizó el codo con una férula braquioantebraquial durante 2 semanas, iniciándose a continuación el tratamiento rehabilitador.

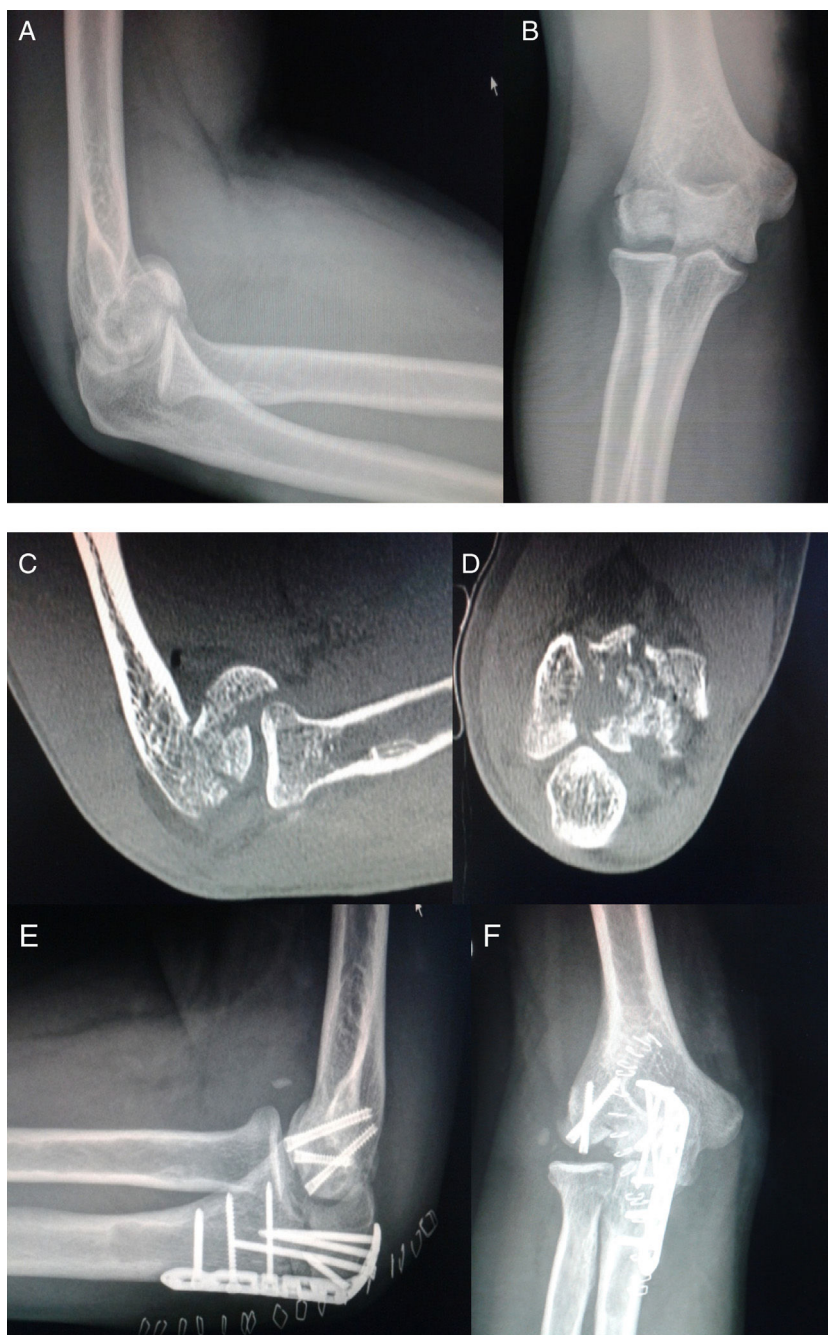


Figura 1 De izquierda a derecha y de arriba abajo: A y B) Imágenes radiográficas lateral y AP de la fractura. C y D) Imágenes TC de la fractura. E y F) Imágenes radiográficas lateral y AP de la osteosíntesis 6 días después.

Resultados

Ya en las primeras semanas posteriores a la hemiartroplastia, el paciente refirió una mejoría clínica muy significativa al desaparecer el dolor y el resalte que presentaba cuando forzaba el balance articular del codo.

En la radiografía realizada al año de la implantación de la prótesis y la reconstrucción ligamentosa, se objetivó una correcta alineación articular sin signos radiológicos de aflojamiento (fig. 2F), con algunos cambios degenerativos en la articulación cubitohumeral sin repercusión funcional.

En la exploración clínica a los 18 meses de la intervención quirúrgica, el paciente presentaba un rango articular del codo casi completo, con una pérdida de 10° en la flexión y de 5° en la extensión respecto al codo contralateral. La pronosupinación era normal, refiriendo únicamente alguna molestia ocasional que no requería la ingesta de medicación analgésica.

El paciente tuvo una importante mejoría de la función del codo al pasar de 60 puntos de valoración en la *Mayo Elbow Performance Score* (MEPS), obtenidos en la evaluación llevada a cabo en la consulta anterior a la implantación de

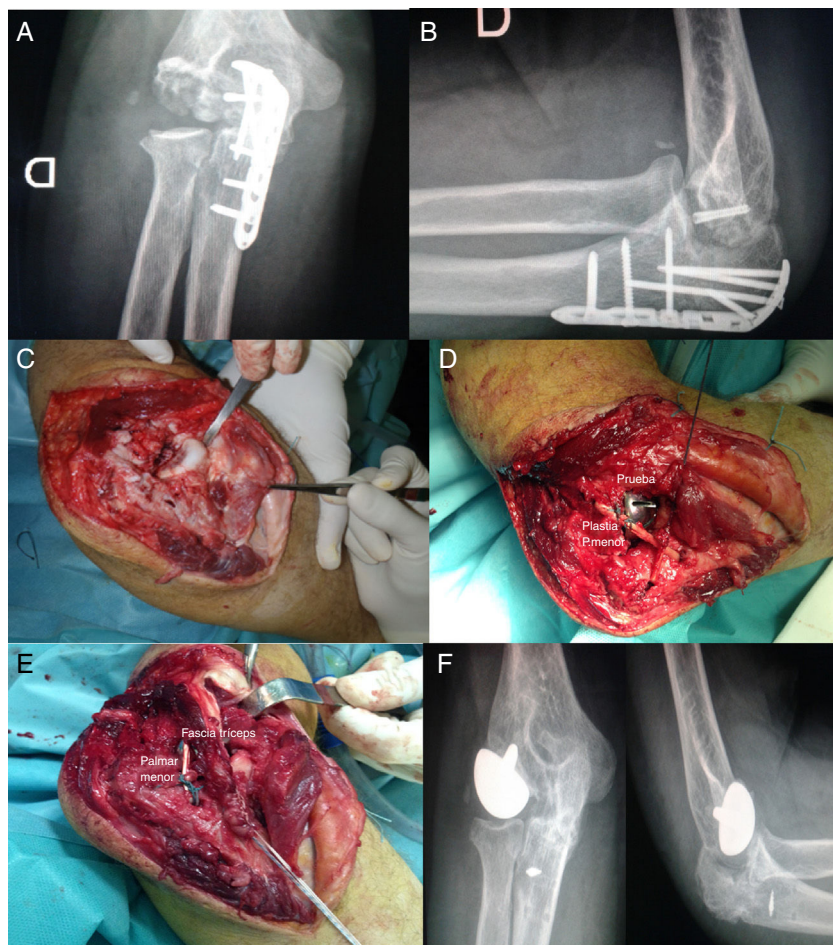


Figura 2 De izquierda a derecha y de arriba abajo: A y B) Imágenes radiográficas que muestran la artrosis del capitellum (11 meses después de la osteosíntesis). C) Imagen intraoperatoria que muestra el aspecto del capitellum con importantes cambios degenerativos, 16 meses tras la osteosíntesis. D) Imagen con el componente de prueba de la prótesis de la hemiarthroplastia. E) Prótesis implantada y estabilización con ligamentoplastia. F) Imagen radiográfica AP y lateral al año de realizar la hemiarthroplastia de resuperficialización.

la artroplastia de resuperficialización, a los 85 puntos que se objetivaron tras el procedimiento quirúrgico.

En la actualidad el paciente está trabajando y es capaz de practicar deportes sin contacto utilizando la extremidad intervenida.

Discusión

El tratamiento de la artrosis postraumática sintomática del codo en el adulto joven es una patología que no tiene una solución satisfactoria actualmente, encontrándose pocas referencias que aborden esta cuestión al revisar la bibliografía. Si fracasa el tratamiento conservador, podemos indicar diferentes procedimientos quirúrgicos con el fin de lograr la mejoría clínica. De las distintas opciones, la artroplastia total del codo se intenta evitar en este grupo poblacional, ya que debido a la alta demanda física son muy frecuentes las complicaciones asociadas a la supervivencia del implante.

Las fracturas articulares de la columna externa del húmero suelen producirse por una caída sobre la mano o el codo, transmitiéndose la fuerza desde la cabeza radial

a la región externa de la tróclea, creando casi siempre una disrupción ósea en el plano coronal. El diagnóstico se realiza mediante la exploración clínica y las radiografías anteroposterior y lateral, apreciándose en ocasiones en esta última proyección el signo del «doble arco». Si no se visualiza este signo puede ser debido a la rotación interna del capitellum y del componente troclear en las fracturas de tipo IV de McKee³.

Se recomienda realizar una TC del codo para no infravalorar estas lesiones, definir mejor su morfología y poner en evidencia la presencia de extensión medial hacia la tróclea, conminución metafisaria, lesión de la cabeza radial o afectación ligamentosa. Esto nos va a permitir elegir el abordaje quirúrgico más adecuado para exponer la fractura en su totalidad, aumentando las posibilidades de obtener un mejor resultado funcional al lograr una mejor restitución anatómica⁴. En nuestro caso empleamos el abordaje posterior con osteotomía del olécranon para intentar conseguir una visión articular lo más amplia posible, al existir también afectación articular medial, si bien es cierto que con los abordajes externos tipo Kocher o Kaplan se puede visualizar de forma adecuada los dos

tercios más externos de la superficie articular del húmero distal.

Para la osteosíntesis de las fracturas que implican a esta región anatómica se utilizan tornillos canulados roscados sin cabeza, que proporcionan una fijación rígida de los fragmentos articulares. En ocasiones, si estos fragmentos son tan pequeños como para poder ser sintetizados se procede a la retirada de los mismos. También puede ser necesario utilizar placas de soporte e injerto si existe una pérdida ósea importante en la zona metafisaria.

La sustitución articular del capitellum en «agudo» ha sido descrita pero no es un procedimiento utilizado de forma habitual. Se recomienda la conservación del capitellum mediante técnicas de osteosíntesis, sobre todo en los pacientes jóvenes, ya que su exéresis puede ocasionar inestabilidad posterolateral del codo si hay afectación de los ligamentos colaterales.

Las complicaciones de las fracturas articulares del húmero distal incluyen la pérdida de amplitud en el rango de movimiento del codo, la necrosis avascular, el dolor, los cambios degenerativos articulares y la inestabilidad. Este último factor se descubre a veces incluso después de la consolidación de la fractura. La necrosis avascular secundaria a fractura del capitellum no es una complicación frecuente, oscilando entre un 0-30%⁵, por lo que se recomienda intentar la síntesis incluso si los fragmentos óseos no se encuentran anclados a las partes blandas.

La incidencia de artrosis postraumática es bastante baja en las series consultadas. En el caso que nos ocupa partimos de una fractura en varios fragmentos del capitellum con afectación e impactación muy importante del cartílago articular, como se puede apreciar en los cortes de TC, pudiendo dicho factor haber resultado determinante en el desarrollo precoz de la artrosis del compartimento articular externo que se produjo. En este paciente se asociaba además una inestabilidad al forzar el valgo del codo y dolor en la muñeca, que no se apreció en la exploración inicial después de la osteosíntesis.

Las opciones quirúrgicas que pensamos que eran más adecuadas en este caso se resumen fundamentalmente en dos:

La primera suponía realizar una artroplastia de interposición en el compartimento articular radiocapitelar con el anconeó, desbridando en el mismo acto quirúrgico las zonas articulares afectadas. Este método ha sido utilizado con éxito en ocasiones para el tratamiento de la artrosis en el codo⁶, pero la existencia de varias cirugías previas implicaba posiblemente la fibrosis y el daño muscular, por lo que podría resultar complicado interponer este músculo de manera eficaz.

La técnica por la que nos decantamos fue realizar una hemiarthroplastia de resuperficialización del capitellum exclusivamente, al estar bastante conservada la articulación humerocubital⁷, descartando la sustitución articular completa del codo por este motivo y por la edad del paciente.

Este procedimiento quirúrgico es utilizado con poca frecuencia y se puede llevar a cabo junto con la sustitución protésica de la cabeza del radio si esta tiene afectación también^{8,9}. En este caso no se consideró reemplazar la cabeza radial al encontrarla aceptablemente bien en la exploración quirúrgica y tratarse de un paciente joven. En consonancia con lo que piensan algunos autores¹⁰, la artroplastia de la cabeza radial se puede realizar más

adelante si aparecen cambios degenerativos con repercusión clínica.

El otro punto complejo a resolver fue la estabilización del compartimento lateral del codo, debido a que el ligamento lateral externo se hallaba sustituido por un tejido fibroso incompetente, y para solucionarlo utilizamos una plastia ligamentosa autóloga obtenida con el tendón del palmar menor, reforzándola con fascia tricipital. La exploración intraoperatoria del grado de movilidad y la estabilidad fue satisfactoria. La ligamentoplastia es el procedimiento más habitual para solucionar este tipo de inestabilidades.

Como conclusión, tenemos que reseñar que el uso de la artroplastia de resuperficialización del capitellum para el tratamiento de las secuelas de las fracturas articulares de la columna externa del húmero puede, en casos seleccionados, mejorar de forma importante la calidad de vida de estos pacientes, al hacer desaparecer o disminuir de forma importante la clínica dolorosa, manteniendo un buen rango de movilidad del codo, y finalmente, lo que pensamos que es un factor importante: que no cierra las puertas a otras técnicas de rescate como el aloinjerto del húmero distal o la artroplastia total de codo si fueran necesarias más adelante.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia: v.

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.

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

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

Bibliografía

1. Dubberley JH, Faber KJ, Macdermid JC, Patterson SD, King GJ. Outcome after open reduction of capitellar and trochlear fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88:46–54.
2. McKee MD, Jupiter JB, Bamberg HB. Coronal shear fractures of the distal end of the humerus. *J Bone Joint Surg Am.* 1996;78:49–54.
3. Stamatis E, Paxinos O. The treatment and functional outcome of type IV coronal shear fractures of the distal humerus: A retrospective review of five cases. *J Orthop Trauma.* 2003;17:279–84.
4. Ruchelsman DE, Tejwani NC, Kwon YW, Egol KA. Open reduction and internal fixation of capitellar fractures with headless screws. *J Bone Joint Surg Am.* 2008;90:1321–9.
5. Mahirogullari M, Kiral A, Solakoglu C, Pehlivan O, Akmaz I, Rodop O. Treatment of fractures of the humeral capitellum using Herbert screws. *J Hand Surg Br.* 2006;31:320–5.
6. Baghdadi YM, Morrey BF, Sanchez-Sotelo J. Anconeus interposition arthroplasty: Mid-to long-term results. *Clin Orthop Relat Res.* 2014;472:2151–61.

7. Rajeev A, Pooley J. Lateral compartment arthritis — a significant clinical problem in the elbow. *Orthopaedic Proceedings*. 2008;90B Suppl. II:211–2.
8. Giannicola G, Sacchetti FM, Postacchini R, Postacchini F. Hemi-lateral resurfacing arthroplasty in posttraumatic degenerative elbow resulting from humeral capitellum malunion. *J Shoulder Elbow Surg*. 2010;19:12–7.
9. Giannicola G, Angeloni R, Mantovani A, Rebuzzi E, Merolla G, Greco A, et al. Open debridement and radiocapitellar replacement in primary and post-traumatic arthritis of the elbow: A multicenter study. *J Shoulder Elbow Surg*. 2012;21:456–63.
10. Pooley J. Unicompartamental elbow replacement: Development of a lateral replacement elbow (LRE) arthroplasty. *Tech Should Elb Surg*. 2007;8:204–12.