

38. ¿Son los fármacos biológicos antirreumáticos nuestros nuevos enemigos?.

43. Leiomioma de localización atípica (tercio distal de la pierna): A propósito de un caso clínico.

47. Mielopatía compresiva cervical por condrocalcinosis: A propósito de un caso.

51. Situación preoperatoria ante una artroplastia total de rodilla. Contexto inicial en un estudio multicéntrico. Estudio observacional, prospectivo y multicéntrico de las características de los pacientes que van a ser intervenidos con una artroplastia total de rodilla.

59. Protocolo para el manejo en urgencias de pacientes con fractura de meseta tibial.

64. Propuesta de seguimiento tras cirugía protésica de cadera primaria: Revisión sistemática de la literatura.

Revista Española de Cirugía Osteoarticular

Ficha Técnica

Fundada en 1965, por el Prof. D. F. Gomar Guarner:

Revista Española de Cirugía Osteoarticular

Edición y publicidad:

Las reseñas de esta revista se publican periódicamente en: DIALNET
Indexada en LATINDEX

Remisión de trabajos:

Dr. D. Damián Mifsut Miedes
Departamento de Anatomía Humana y Embriología
Facultad de Medicina. Universitat de València.
Avda. Blasco Ibáñez, 17
46010 Valencia.

e-mail: reco.sotocav@gmail.com

Especialidad:

Traumatología y Cirugía Ortopédica

Periodicidad:

4 números al año

Suscripciones:

reco.sotocav@gmail.com
Suscripción gratuita: Revista **OPEN ACCES**

Depósito Legal: V. 932-1966

ISSN: 0304-5056

ISSN electrónico: 2605-1656

Maquetación: D.M.M.

Junta Directiva SOTOCAY:

Presidente: Dr. Antonio Silvestre Muñoz
Vicepresidente: Dra. Nuria Franco Ferrando
Secretario: Dr. Enrique Gargallo Verge
Vicesecretario: Dr. Pablo Renovell Ferrer
Vocal Tesorer: Dr. Francisco Argüelles Linares
Vocal Alicante: Dra. Belén de Anta Díaz
Vocal Castellón: Dra. Katia Ramón López
Vocal Valencia: Eva Gil Monzó
Vocal Cirujanos no vinculados Administración Pública:
Dr. Enrique Gastaldi Orquín
Vocal Docencia: Dr. Joan Ferràs Tarragó
Vocal Residentes: Dr. José Félix Garrido Ferrer
Vocal Redes/Web/Docencia: Dra. Amparo Ortega Yago
Vocal Revista RECO: Dr. Damián Mifsut Miedes
Vocal Comunicación: Dr. Enrique Payá Zaforteza

Director Editorial:

D. Mifsut Miedes H.U. Francesc de Borja Gandía
Departamento de Anatomía Humana y Embriología
Universitat de València. Av. Blasco Ibáñez 17. 46010
Valencia. España.

Director Científico:

F. Gomar Sancho (Universidad de Valencia)

Comité de redacción SOTOCAY:

J. Baeza Oliete (H. U. y P. La Fe Valencia)
F. Baixauli García (H. U. y P. La Fe Valencia)
E. Baixauli Perelló (H. U. y P. La Fe Valencia)
T. Bas Hermida (H. U. y P. La Fe Valencia)
V. Climent Peris (H. Verge dels Liris d'Alcoi)
J. Doménech Fernández (H. Arnau de Vilanova
Valencia)
I. Escribá Urios (H. U. y P. La Fe Valencia)
A. Lizaur Utrilla (H. General de Elda)
M.F. Mínguez Rey (H. Clínico U. Valencia)

D. Montaner Alonso (H. U. Dr Pesset Valencia)
E. Navarrete Faubel (H. U. y P. La Fe Valencia)

N. Olmedo García (H. General Castellón)
J. Poyatos Campos (H. General Castellón)
J. Ribes Iborra (H. U. La Ribera Alzira)
J.L. Rodrigo Pérez (H. U. Dr Pesset Valencia)
M.Salom Taverner (H. U. y P. La Fe Valencia)
E.Sánchez Alepuz (IMED Valencia)
A. Silvestre Muñoz (H. Clínico U. Valencia)

Consejo Editorial:

M. Cabaneta (Clínica Mayo Rochester)
M. Clavel Sainz (H. U. Virgen Arrixaca Murcia)
L. Ferrández Portal (U. Complutense Madrid)
P. Guillem García (Clínica CEMTRO Madrid)
A. López Alonso (U. Alcalá de Henares)
F. López Prats (U. Miguel Hernandez Alicante)
A. Navarro Quilis (U. Autónoma de Barcelona)
M.M. Sánchez Martín (U. de Valladolid)

Nota LORTAD: Usted tiene derecho a acceder a la información que le concierne y rectificarla de ser errónea. A través de nuestra empresa, podrá recibir información comercial de otras empresas del sector. Si usted desea que sus datos no sean utilizados en ningún caso, por favor, indíquelo. Reservados todos los derechos mundiales. No puede reproducirse, almacenarse en un sistema de recuperación o transmitirse en forma alguna por medio de cualquier procedimiento sea éste mecánico, electrónico, de fotocopia, grabación o cualquier otro, sin el previo escrito del editor.

Revista Española de Cirugía Osteoarticular

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

Actualización Enero de 2021

Remisión de trabajos

Enviar el manuscrito con una copia a:
Revista Española de Cirugía Osteoarticular.

Dr. D. Mifsut Miedes. Departamento de Cirugía.
Facultad de Medicina. Avda. Blasco Ibáñez, 17.
46010 Valencia, Spain.

SERVICIO DE INFORMACIÓN: a través del
correo: reco.sotocav@gmail.com
Junto al artículo deberá enviar:

- Carta de presentación. En ella el autor explicará en 3-4 líneas cual es la aportación original del trabajo que presenta.
- Listado de comprobaciones formales del trabajo.
- Formulario anexo de declaración de autoría y cesión de derechos.

Envío a través de la web

- Para enviar un artículo debe estar registrado como autor de la Revista Española de Cirugía Osteoarticular "ON-LINE" a través de la página web: <http://www.cirurgia-osteoarticular.org>

Proceso de selección de manuscritos

- El sistema utilizado para la evaluación y selección de manuscritos es la revisión por pares externos. Cada artículo es revisado, al menos, por dos evaluadores. Todos los trabajos serán evaluados mediante el sistema de doble ciego. En el proceso de evaluación se considera, entre otros, la contribución del trabajo a la especialidad de Cirugía Ortopédica y Traumatología, la pertinencia y vigencia de los temas analizados en el artículo, la calidad del trabajo y su aporte a la comunidad científica en general. La decisión final de publicación será del Director Editorial. La Revista Española de Cirugía Osteoarticular mantiene la confidencialidad de autores y evaluadores en el proceso de selección de manuscritos.
- **Detección de plagio:** mediante URKUND, es un sistema de reconocimiento de texto automático diseñado para detectar, evitar y gestionar el plagio.

ORGANIZACIÓN DEL MANUSCRITO.

- Las secciones se ordenan como sigue: página del título, resumen, summary, introducción, métodos, resultados, discusión,

agradecimientos, bibliografía, tablas, figuras y pies de figura.

- Todas las páginas irán numeradas consecutivamente empezando por la del título.
- Abreviaciones: evite el uso de abreviaciones en el título y en el sumario. El nombre completo al que sustituye la abreviación debe preceder al empleo de esta, a menos que sea una unidad de medida estándar. Las unidades de medida se expresarán preferentemente en Unidades del Sistema Internacional (Unidades SI). Las unidades químicas, físicas, biológicas y clínicas deberán ser siempre definidas estrictamente.

Páginas del título

- Figurará el título completo (conciso e informativo), lista de autores, los nombres de los autores (inicial del nombre y apellido completo), el nombre y la localización del departamento o institución donde se realizó el trabajo. En caso de remitir notas clínicas, solo se admitirán un máximo de 5 autores.
- Incluir el nombre completo, la dirección postal completa y correo electrónico de la persona a quien deba enviarse la correspondencia.

Resumen

- No superará las 150 palabras indicando el propósito de estudio o investigación, lo esencial del material, y de los métodos, hallazgos principales y conclusiones de más relieve.

Summary

- Es una traducción correcta del resumen al inglés. Se escribirá en hoja aparte donde también figure el título del trabajo en inglés.

Introducción

- Debe ser breve, enfocará el tema y describirá el objetivo del trabajo.

Material y método

- Se describirán en detalle para que puedan ser evaluados y repetidos por otros investigadores.
- Las normas éticas seguidas por los investigadores tanto en estudios en humanos como en animales se describirán en esta sección.
- Exponer los métodos estadísticos empleados. Los estudios contarán con los correspondientes experimentos o grupos control; en caso contrario se explicarán las medidas utilizadas para evitar los sesgos y se

comentará su posible efecto sobre las conclusiones del estudio.

Resultados

- Los resultados deben ser concisos y claros, e incluirán el mínimo necesario de tablas y figuras. Se presentarán de modo que no exista duplicación y repetición de datos en el texto y en las figuras y tablas.

Discusión

- Comentaré los hallazgos propios en relación con los de otros trabajos previos, así como las diferencias entre los resultados propios y los de otros autores. Las hipótesis y las frases especulativas quedarán claramente identificadas. La discusión no contendrá resultados nuevos y tampoco será mera repetición de los resultados.

Bibliografía

- Para las referencias bibliográficas y las citas se utilizará el formato "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals"
- Se identificarán en el texto mediante números arábigos entre paréntesis.
- Se escribirán a doble espacio y se numerarán consecutivamente en el orden de aparición en el texto.
- Las abreviaturas de las revistas se ajustarán a las que utiliza el Index Medicus de la National Library of Medicine.
- *En las notas o casos clínicos se admitirán hasta un máximo de 10 referencias bibliográficas.*

ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

1. Artículo en revista estándar:

Apellido e inicial de cada autor (si son más de seis, relacionar los seis primeros, seguido de "y cols."); título original del artículo; abreviatura del nombre de la revista; año de publicación; volumen; primera y última página del trabajo.

You CH, Lee KY, Menguy R. Electrocardiographic study of patients with unexplained nausea, bloating and vomiting. *Gastroenterology* 1980; 79:311-4.

2. Una organización como autor:

The Royal Marsden Hospital Bone-Marrow Transplantation Team. Failure of syngeneic bone-marrow graft without preconditioning in posthepatitis marrow aplasia. *Lancet* 1977; 2:272-4.

3. No aparece autor:

Coffe drinking and cancer of the pancreas (editorial). *BMJ* 1981; 283:628.

4. Volumen con suplemento:

Magni F, Rossoni G, Berti F. BN-52021 protects guineapigs from heart anaphylaxis. *Pharmacol Res Commun* 1988;20 supl 5:75-8.

5. Identificación del tipo de artículo:

Spargo PM, Mannes JM. DDAVP and open heart surgery (letter). *Anaesthesia* 1989; 44:363-4. Furhman SA, Joiner KA. Binding of the third component of complement C3 by toxoplasma gondii (abstract). *Clin Res* 1987; 35:475A.

LIBROS Y OTRAS MONOGRAFÍAS

6. Autor/es Personal/es:

Consol JH, Armour WJ. Sport injuries and their treatment. 2º ed. rev. London: S. Paul; 1986.

7. Editores, citados como autores:

Diener HC, Wilkinson M, editores. Drug-induced headache. New York: Springer-Verlag;1988.

8. Capítulo de un libro:

Weinstein L, Swartz MN. Pathologic properties of invading microorganisms. En: Sodeman WA Jr. Sodeman WA, editores. Pathologic physiology: mechanisms of disease. Philadelphia: Saunders; 1974. p. 457-72.

9. Actas de un congreso:

Vivian VL, editor. Child abuse and neglect: a medical community response. Proceedings of the First AMA National Conference on Child Abuse and Neglect: 1984 Mar 30-31: Chicago: American Medical Association; 1985.

10. Comunicación o ponencia de un congreso:

Harley NH. Comparing radon daughter dosimetric and risk model. En: Gammage RB, Kaye SV, editores. Indoor and human health. Proceedings of the seventh Life Sciences Symposium: 1984 Oct 29-31; Knoxville (TN). Chelsea (MI). Lewis 1985;69-78.

11. Informe científico y técnico:

Akutsu T. Total heart replacement device. Bethesda (MD); National Institutes of Health. National heart and Lung institute; 1974 Apr. Report No.; NIH-NHLI 69-2185-4.

OTROS MATERIALES PUBLICADOS

12. Artículo de periódico:

Rensberger B, Specter B. CFCs may be destroyed by natural process. *The Washington Post* 1989; Sect A:2 (col 5).

13. Citas extraídas de internet:

Cross P, Towe K. A guide to citing Internet sources (online). Disponible en: http://www.bournemouth.ac.uk/service-depts/lis/LIS_Pub/harvards.

MATERIAL NO PUBLICADO

14. En prensa:

Lillywhite HB, Donald JA. Pulmonary blood flow regulation in an aquatic snake. Science. En prensa.

Tablas

- Escritas a doble espacio en hojas separadas, se identifican de forma consecutiva con un número romano y un título en la parte superior y deben contener notas explicativas al pie.

Figuras

- Deben remitirse en formato de imagen JPG o TIF de suficiente calidad para su reproducción
- Las figuras no repetirán datos ya escritos en el texto.
- Las microfotografías deben indicar la escala de ampliación.
- El nombre y los datos que identifiquen al paciente no constarán en las figuras.
- Las ilustraciones en color sólo se enviarán si contribuyen de forma excepcional a la comprensión del artículo.

Pies de figura

- Los pies de figura se escribirán a doble espacio y las figuras se identificarán con números arábigos que coincidan con su orden de aparición en el texto.
- El pie contendrá la información necesaria para interpretar correctamente la figura sin recurrir al texto.

Responsabilidades éticas

- Los trabajos que se envían a la Revista Española de Cirugía Osteoarticular para su evaluación deben cumplir los criterios éticos para la investigación médica y biomédica establecidos en la Declaración de Helsinki (junio 1964, Helsinki, Finlandia) de la Asociación Médica Mundial, y sus posteriores revisiones, disponible en: <http://www.wma.net/es/20activities/10ethics/10helsinki/index.html>. Los estudios aleatorizados deberán seguir las normas CONSORT (Consolidated Standards Of Reporting Trials), disponible en: <http://www.consort-statement.org/>. Cuando los trabajos sean el resultado de experimentación con animales, los autores deberán indicar si han seguido las directrices marcadas por la Comunidad Europea: Directiva 86/609/CEE relativa a Protección de los Animales utilizados en Experimentación y otros fines científicos; Directiva 88/320/CEE, del 7 de junio de 1988. Directiva 2004/9-10/CE relativa a la inspección y verificación de las buenas prácticas de

laboratorio, y posteriores. Para confirmar que dichas criterios éticos se han cumplido, el Editor Científico de la revista podrá solicitar a los autores el envío de la autorización del Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC) o Comité Ético de Experimentación Animal (CEEA), en su caso.

- La revista recomienda a los autores que especifiquen el seguimiento de dichas normas en el apartado Material y método del manuscrito, así como el envío previo de la autorización del CEIC o CEEA correspondiente.
- Conflicto de intereses: el manuscrito deberá incluir información sobre la fuente de financiación, en su caso, afiliaciones institucionales y conflicto de intereses, en conexión con el artículo remitido.
- Permiso de publicación por parte de la institución que ha financiado la investigación.
- Autoría. En la lista de autores deben figurar únicamente aquellas personas que han contribuido intelectualmente al desarrollo del trabajo. Haber ayudado en la colección de datos o haber participado en alguna técnica no son por sí mismos criterios suficientes para figurar como autor.
- La revista no acepta material previamente publicado. Los autores son responsables de obtener los oportunos permisos para reproducir parcialmente material (texto, tablas o figuras) de otras publicaciones. Estos permisos deben solicitarse tanto al autor como a la editorial que ha publicado dicho material.
- Revista Española de Cirugía Osteoarticular declina cualquier responsabilidad sobre posibles conflictos derivados de la autoría de los trabajos que se publican en la Revista.

Consentimiento informado

- Los autores deben mencionar en la sección de material y método que los procedimientos utilizados en los pacientes y controles han sido realizados tras la obtención de un consentimiento informado.

Información adicional

- Los juicios y opiniones expresados en los artículos y comunicaciones publicados en la revista son del autor/es, y no necesariamente aquéllos del Comité Editorial. Tanto el Comité Editorial como la empresa editora declinan cualquier responsabilidad sobre dicho material. Ni el Comité Editorial ni la empresa editora garantizan o apoyan ningún producto que se anuncie en la revista, ni garantizan las afirmaciones realizadas por el fabricante sobre dicho producto o servicio.

Sumario

38. ¿Son los fármacos biológicos antirreumáticos nuestros nuevos enemigos?.

MIFSUT-MIEDES D, NAVÍO-FERNÁNDEZ F, ESCRIVÀ-LLORET A, GREGORI-ROIG A, ARABÍ-SOLIVERES A, FURIÓ-SANCHIS L.

43. Leiomioma de localización atípica (tercio distal de la pierna): A propósito de un caso clínico.

PARRA-CALABUIG L, RIBERA-MARTÍNEZ N, GARCÍA-LAGUARTA VJ, FERNÁNDEZ-GABARDA R, SANGÜESA-NEBOT MJ.

47. Mielopatía compresiva cervical por condrocalcinosis: A propósito de un caso.

VALVERDE-VÁZQUEZ MR, CHIAPPE C, MORO- MARTÍN S, DOMENECH-FERNÁNDEZ J.

51. Situación preoperatoria ante una artroplastia total de rodilla. Contexto inicial en un estudio multicéntrico. Estudio observacional, prospectivo y multicéntrico de las características de los pacientes que van a ser intervenidos con una artroplastia total de rodilla.

HERNÁNDEZ-VAQUERO Da, FERNÁNDEZ-CARREIRA JMb, MARTIN-HERNÁNDEZ Cc, ALBAREDA-ALBAREDA Jd, REVENGA-GIERTYCH Ce, ROZA-MIGUEL Pf.

59. Protocolo para el manejo en urgencias de pacientes con fractura de meseta tibial.

JORDÀ-GÓMEZ P1,2, MOHD Z1, RECALDE-ESPINOSA EA1, FERRARO-ESPARZA L1, POYATOS-CAMPOS J1

64. Propuesta de seguimiento tras cirugía protésica de cadera primaria: Revisión sistemática de la literatura.

MONTERO-FURELOS LA, CONS-LAMAS S, SANCHEZ-SIERRA B.

Summary

38. Are antirheumatic biological drugs our new enemies?

MIFSUT-MIEDES D, NAVÍO-FERNÁNDEZ F, ESCRIVÀ-LLORET A, GREGORI-ROIG A, ARABÍ-SOLIVERES A, FURIÓ-SANCHIS L.

43. Leiomyoma of atypical location (distal third of the leg): About a clinical case.

PARRA-CALABUIG L, RIBERA-MARTÍNEZ N, GARCÍA-LAGUARTA VJ, FERNÁNDEZ-GABARDA R, SANGÜESA-NEBOT MJ.

47. Cervical compressive myelopathy due to chondrocalcinosis: A case report.

VALVERDE-VÁZQUEZ MR, CHIAPPE C, MORO- MARTÍN S, DOMENECH-FERNÁNDEZ J.

51. Preoperative situation before a total knee arthroplasty. Initial setting in a multicenter study. Observational, prospective and multicenter study of the characteristics of patients who are going to undergo total knee arthroplasty.

HERNÁNDEZ-VAQUERO Da, FERNÁNDEZ-CARREIRA JMb, MARTIN-HERNÁNDEZ Cc, ALBAREDA-ALBAREDA Jd, REVENGA-GIERTYCH Ce, ROZA-MIGUEL Pf.

59. Protocol for emergency management of patients with tibial plateau fracture.

JORDÀ-GÓMEZ P1,2, MOHD Z1, RECALDE-ESPINOSA EA1, FERRARO-ESPARZA L1, POYATOS-CAMPOS J1

64. Follow-up proposal after primary hip replacement surgery: Systematic review.

MONTERO-FURELOS LA, CONS-LAMAS S, SANCHEZ-SIERRA B

¿Son los fármacos biológicos antirreumáticos nuestros nuevos enemigos?.

DOI: <http://dx.doi.org/10.37315/SOTOCV20232935838>

MIFSUT-MIEDES D, NAVÍO-FERNÁNDEZ F, ESCRIVÀ-LLORET A, GREGORI-ROIG A, ARABÍ-SOLIVERES A, FURIÓ-SANCHIS L.

SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA, HOSPITAL UNIVERSITARIO FRANCESC DE BORJA DE GANDÍA, ESPAÑA.

Resumen

Introducción: El objetivo del presente trabajo es la revisión y actualización de la información disponible hasta la fecha, sobre la influencia de los fármacos biológicos modificadores de enfermedad antirreumáticos, en un mayor riesgo de infecciones tras cirugía protésica u osteosíntesis, y la presentación de un caso clínico de infección en paciente intervenida por fractura de tibia que estaba siendo tratada con Secukinumab. **Caso Clínico:** Paciente de 70 años con artritis psoriásica en tratamiento con Secukinumab y metotrexate a bajas dosis, que sufrió una fractura de meseta tibial externa Schatzker tipo II, intervenida mediante reducción y osteosíntesis con placa atornillada y aporte de tejido óseo esponjoso. La paciente evolucionó hacia la infección profunda, aislándose *Actinomyces Neuii*. Tras un abordaje precoz con lavado y desbridamiento local no se consiguió resolver la infección, por lo que fue necesaria la retirada de material, limpieza y aporte de Biovidrio (Bonafix), dado el deterioro clínico de la paciente. Se asoció antibioterapia con Linezolid, Clindamicina, siendo la evolución favorable en la resolución de la infección. **Discusión y conclusiones:** El secukinumab es un anticuerpo monoclonal que pertenece al grupo de medicamentos conocidos como "inhibidores de interleuquinas", que actúa neutralizando la actividad de una proteína denominada IL-17A, presente en cantidades elevadas en enfermedades como la Psoriasis, artritis psoriásica y la espondiloartritis axial. Las recomendaciones actuales en el manejo de los pacientes reumáticos en tratamiento con fármacos biológicos, que van a someterse a una cirugía protésica de cadera o rodilla, es realizarla al final de la vida media de cada fármaco, pero en caso de intervención quirúrgica por fractura no existe ninguna recomendación, por lo que hay que extremar las precauciones para evitar la infección, valorando en cada caso si es necesaria una mayor profilaxis antibiótica.

Palabras clave: DMARD, antirreumáticos, infección postquirúrgica, fármacos biológicos moduladores de enfermedad.

Summary

Introduction: The aim of this paper is to review and update the information available to date on the influence of disease-modifying antirheumatic drugs on increased risk of infections after prosthetic surgery or osteosynthesis, and the presentation of a clinical case of infection in a patient operated on for a tibia fracture, that was being treated with Secukinumab. **Clinical Case:** A 70-year-old patient with psoriatic arthritis treated with Secukinumab and low-dose methotrexate, who suffered a Schatzker type II fracture of the external tibial plateau, operated on by reduction and osteosynthesis with a screwed plate and contribution of cancellous bone tissue. The patient evolved towards deep infection, isolating *Actinomyces Neuii*. After an early approach with washing and local debridement, the infection was not resolved, so it was necessary to remove the material, clean it, and add Bioglass (Bonafix), given the clinical deterioration of the patient. Antibiotherapy was associated with Linezolid, Clindamycin, with favorable evolution in the resolution of the infection. **Discussion and conclusions:** Secukinumab is a monoclonal antibody that belongs to the group of drugs known as "interleukin inhibitors", which works by neutralizing the activity of a protein called IL-17A, present in high amounts in diseases such as psoriasis, psoriatic arthritis and axial spondyloarthritis. The current recommendations for the management of rheumatic patients under treatment with biological drugs, who are going to undergo hip or knee prosthetic surgery, is to perform it at the end of the half-life of each drug, but in the case of surgical intervention due to fracture, not there is no recommendation, so extreme precautions must be taken to avoid infection, assessing in each case whether greater antibiotic prophylaxis is necessary.

Keywords: DMARD, antirheumatics, post-surgical infection, biological drugs modulating disease.

Correspondencia:

Damián Mifsut Miedes

mifsut.dam@gmail.com

Fecha de recepción: 5 de marzo 2023

Fecha de aceptación: 23 de abril de 2023

INTRODUCCIÓN

Los productos biológicos son un subconjunto de una clase de medicamentos llamados fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad (DMARD: Disease-Modifying-Antirheumatic-Drugs). Los DMARD no biológicos o convencionales, como el metotrexato, son medicamentos compuestos de pequeñas moléculas elaboradas a partir de sustancias químicas en un laboratorio, mientras que los productos biológicos son moléculas grandes producidas en células vivas. Ambos ayudan a proteger contra los efectos de la inflamación, pero de diferentes maneras, mientras que los DMARD convencionales suprimen el sistema inmunológico en general, los biológicos bloquean partes específicas del sistema inmunológico, como las proteínas que promueven la inflamación.

Durante los últimos 20 años, el tratamiento con fármacos biológicos modificadores de la enfermedad (bDMARD), tales como los inhibidores de TNF-alfa, inhibidores de las células B, inhibidores de las interleuquinas y moduladores de los Linfocitos T, se ha convertido en parte del tratamiento estándar para pacientes con artritis reumatoide (AR), así como para otros tipos de enfermedades inflamatorias articulares.

Aunque la necesidad de artroplastia articular en estos pacientes ha disminuido¹⁻⁷, algunos de estos pacientes pueden terminar operándose para realizar algún tipo de artroplastia.

Muchos de estos pacientes son tratados con fármacos modificadores de la enfermedad convencionales (cDMARD) y/o bDMARD antes de la operación. La incidencia de infecciones en general es mayor en pacientes con AR que en sujetos sin AR, pero no queda claro si esto es consecuencia de las alteraciones inmunológicas debidas a la propia enfermedad (ya que la gravedad de la enfermedad es un factor de riesgo de infección), o del propio tratamiento inmunosupresor. Se cree que los inhibidores de TNF-alfa aumentan el riesgo general de infección^{8,9}. Algunos estudios varían en sus hallazgos con respecto al riesgo de infecciones postoperatorias en pacientes que toman inhibidores de TNF-alfa¹⁰⁻²³, mientras que otros estudios sugieren que el metotrexato no es un factor de riesgo sustancial para infección postquirúrgica^{19, 24}. El objetivo del presente trabajo es la revisión y actualización de la información disponible hasta la fecha, sobre la influencia de estos fármacos en un mayor riesgo de infecciones tras cirugía protésica u osteosíntesis, y la presentación de un caso clínico de infección en paciente intervenida por fractura de tibia que estaba siendo tratada con Secukinumab.

CASO CLÍNICO

Presentamos un caso clínico de una paciente de 70 años con artritis psoriásica en tratamiento con Secukinumab y metotrexate a bajas dosis, que sufrió en noviembre de 2022, una fractura de meseta tibial externa Schatzker tipo II (Fig. 1 y 2).



Figura 1: Radiografía anteroposterior y lateral de rodilla donde se aprecia la fractura de meseta externa y proximal de peroné.

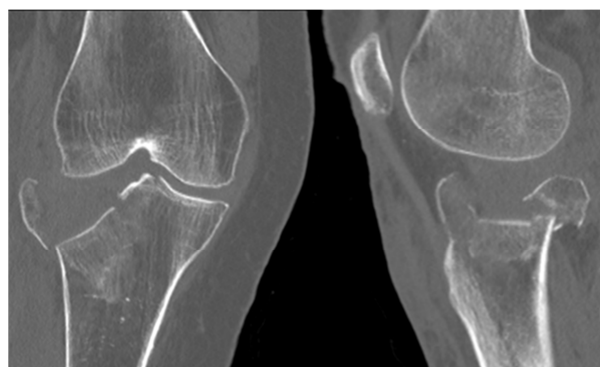


Figura 2: Imagen de TAC de rodilla donde se aprecia la fractura de meseta externa.

Fue intervenida mediante reducción y osteosíntesis con placa atornillada y aporte de tejido óseo esponjoso (Fig. 3).



Figura 3: Imagen de Rx tras reducción y osteosíntesis de la fractura.

La paciente fue intervenida cuatro días después, para la reducción y osteosíntesis con placa atornillada lateral y relleno con chips de esponjosa (Fig. 3), evolucionando hacia una infección profunda, aislándose *Actinomyces Neuii*, por lo que tuvo que ser reintervenida al mes siguiente, realizándose un abordaje precoz con lavado y desbridamiento local, asociando antibioterapia con clindamicina 300 mg orl cada 8 horas y Linezolid 600 mg oral cada 12 horas, aunque no se consiguió resolver la infección. Dado el deterioro clínico de la paciente, fue necesaria una segunda cirugía para la retirada de material de osteosíntesis, limpieza y aporte de Biovidrio (Bonafide) en enero de 2023, pautando amoxicilina oral cada 8 horas durante 6 meses, pauta recomendada por el grupo PROA (Fig. 4), siendo en este caso la evolución favorable, y resolviéndose la infección.



Figura 3: Imagen de Rx tras la retirada del material de osteosíntesis y aporte de Biovidrio.

DISCUSIÓN

Hay cuatro tipos de productos biológicos, cada uno con un objetivo antiinflamatorio único y sus propios riesgos y beneficios:

1. Inhibidores del factor de necrosis tumoral- α (TNF)

También llamados bloqueadores de TNF o anti-TNF, estos incluyen: adalimumab (Humira), certolizumab pegol (Cimzia), etanercept (Enbrel), golimumab (Simponi, Simponi Aria) e infliximab (Remicade). Son los más utilizados para la artritis inflamatoria autoinmune.

2. Inhibidores de células B

Estos incluyen belimumab (Benlysta) y rituximab (Rituxan). Belimumab está aprobado por la FDA para el lupus y la nefritis lúpica en adultos y niños de 5 a 17 años. Se usa junto con tratamientos estándar, como corticosteroides e hidroxiquina. El rituximab se puede usar para tratar la artritis reumatoide cuando el metotrexato o un bloqueador de TNF no han demostrado ser efectivos.

3. Inhibidores de interleucina

Estos incluyen anakinra (Kineret), canakinumab (Ilaris), guselkumab (Tremfya), ixekizumab (Taltz), risankizumab (Skyrizi), sarilumab (Kevzara), secukinumab (Cosentyx), tocilizumab (Actemra) y ustekinumab (Stelara). Estos medicamentos se dirigen a varios tipos diferentes de interleucinas, proteínas inflamatorias producidas por los glóbulos blancos. Por ejemplo, anakinra bloquea la interleucina-1 (IL-1), mientras que tocilizumab y sarilumab bloquean la IL-6. Ixekizumab y secukinumab son inhibidores de IL-17. Algunos medicamentos de esta clase tratan la artritis reumatoide; otros son más efectivos para la artritis psoriásica, la psoriasis o la espondilitis anquilosante.

4. Moduladores selectivos de la co-estimulación

Abatacept (Orencia) es el único fármaco en esta categoría. Actúa bloqueando las células T hiperactivas. Se puede usar como tratamiento de primera línea para la AR de moderada a grave, pero generalmente se prescribe para la AR cuando el metotrexato u otros DMARD no biológicos no son efectivos. Algunas personas que no obtienen alivio con un bloqueador de TNF responden a abatacept. También se usa para tratar la artritis psoriásica de adultos y la artritis idiopática juvenil. Abatacept también puede ayudar a mejorar la enfermedad pulmonar intersticial, una complicación grave que afecta hasta al 50 % de las personas con AR.

La infección articular periprotésica (IAP), es una de las complicaciones más graves de artroplastia y una de las principales causas de revisión precoz^{25, 26}. Entre los factores de riesgo se incluyen el fumar, la diabetes mellitus, la obesidad, tener una puntuación > 2 en la escala ASA (Sociedad Americana de Anestesia) de Estado Físico, tener una infección actual y el uso de esteroides^{23, 27-30}. Se ha demostrado que la enfermedad reumática es un factor de riesgo independiente de IAP³¹⁻³⁴. En 2017, el Colegio Americano de Reumatología (CAR) publicó guías para el manejo perioperatorio de medicamentos antirreumáticos en pacientes con enfermedades reumáticas sometidas a cirugía total electiva de cadera y artroplastia total de rodilla. De acuerdo con estas recomendaciones, los inhibidores de TNF-alfa deben suspenderse antes a la cirugía, y la cirugía debe planificarse para el final del ciclo de dosificación³⁵.

La Reunión de Consenso Internacional sobre infecciones ortopédicas, celebrada en Filadelfia en 2018, adoptó las guías del Colegio Americano de Reumatología (CAR) y calificó el nivel de evidencia como moderado³⁶. La Asociación Sueca de Reumatología tiene recomendaciones que son consistentes con la Directrices CAR³⁷. Según la OMS, la interrupción perioperatoria de metotrexato no tiene efecto sobre el riesgo de infección postoperatoria y la interrupción perioperatoria de los inhibidores del TNF-alfa podrían tener un beneficio en la reducción de la tasa de infección postquirúrgica, aunque se considera que la evidencia es muy baja, y se afirma que "considerando la escasa evidencia (o ausente) para apoyar la discontinuación de tratamiento (con anti-TNF) e incluso el daño potencial que puede causar (metotrexato), como el riesgo de reagudización de las propias enfermedades subyacentes con la suspensión de la terapia, la medicación

inmunosupresora no debe ser discontinuado para prevenir la infección postquirúrgica en artroplastias³⁸.

Borgas Y y cols.³⁹ observaron que entre los pacientes con enfermedad inflamatoria de las articulaciones que se habían sometido a tratamiento quirúrgico de artroplastia de rodilla o cadera, no se pudo encontrar asociación entre infección periprotésica y el tratamiento continuado con inhibidores de TNF-alfa. Tampoco hubo ninguna asociación entre la tasa de infección y el tratamiento con prednisolona, metotrexato o combinaciones de ambos.

Un metanálisis que compara la continuación versus la interrupción de los inhibidores de TNF-alfa antes de la cirugía ortopédica recomienda la suspensión de los bDMARD⁸, aunque los estudios incluidos son heterogéneos en cuanto a de los diferentes tiempos de interrupción del tratamiento y la variedad de pacientes y operaciones incluidas. Además, los estudios incluidos tenían poco poder estadístico para detectar pequeños cambios en la tasa de infección.

Un metanálisis de 2019⁴⁰ de 74 ensayos controlados aleatorios que involucraron a casi 30 000 pacientes mostró que aquellos que tomaban inhibidores de la interleucina tenían un riesgo significativamente mayor de infecciones graves y cáncer y un riesgo más del doble de infecciones oportunistas como la tuberculosis, el herpes zóster y la toxoplasmosis. El estudio, que incluyó todos los inhibidores de interleucina y la mayoría de las enfermedades reumáticas inflamatorias y autoinmunes, también sugirió que había un mayor riesgo de cáncer con el tratamiento prolongado con inhibidores de interleucina.

El problema reside cuando se trata de fracturas, en las que no es posible demorar la cirugía como en nuestro caso.

El secukinumab es un anticuerpo monoclonal que pertenece al grupo de medicamentos conocidos como "inhibidores de interleuquinas", que actúa neutralizando la actividad de una proteína denominada IL-17A, presente en cantidades elevadas en enfermedades como la Psoriasis, artritis psoriásica y la espondiloartritis axial.

bDMARD	Intervalo de dosificación	Programación de la cirugía
ADALIMUMAB (Humira)	Una cada 1 ó 2 semanas	En la 2ª o 3ª semana
ETANERCEPT (Enbrel)	Una o dos cada semana	En la 2ª semana
GOLIMUMAB (Simponi)	Una cada 4 ó 8 semanas	En la 5ª o 9ª semana
INFIXIMAB (Remicade)	Una cada 4, 6, ó 8 semanas	En la 5ª, 7ª ó 9ª semana
ABATACEPT (Orencia)	Mensualmente e.v. ó semanalmente s.c.	En la 5ª semana En la 2ª semana
CERTOLIZUMAB (Cimzia)	Cada 2 ó 4 semanas	En la 3ª ó 5ª semana
RITUXIMAB (Rituxan)	2 dosis con 2 semanas de diferencia cada 4-6 meses	En el 7º mes
TOCILIZUMAB (Actemra)	Semanalmente s.c. o cada 4 semanas e.v.	En la 2ª o 5ª semana
ANAKINRA (Kineret)	Diario	En el 2º día
SEKUKINUMAB (Cosentyx)	Cada 4 semanas	En la 5ª semana
USTEKINUMAB (Stelara)	Cada 12 semanas	En la 13ª semana
BELIMUMAB (Benlysta)	Cada 4 semanas	En la 5ª semana
TOFACITINIB (Xeljanz)	Diariamente o cada 2 días	7 días tras la última dosis

Tabla I: Recomendaciones del American College of Rheumatology/American Association of Hip and Knee Surgeons³⁵.

Aunque con un nivel de evidencia bajo-moderado, las recomendaciones actuales en el manejo de los pacientes reumáticos en tratamiento con Metotrexate, Sulfasalacina, Hidroxicloroquina, Leflunomida y Doxiciclina es la de no interrumpir el tratamiento.

Para los pacientes que toman fármacos biológicos (Bdmard), que van a someterse a una cirugía protésica de cadera o rodilla, la recomendación (nivel de evidencia bajo) es realizarla al final de la vida media de cada fármaco (Tabla I), y para el Lupus Eritematoso Sistémico, dependerá de la severidad del proceso: continuar la

medicación en casos severos, o detenerla en los no severos (Micofenolato mofetil, Azatioprina, Ciclosporina y Tacrolimus)³⁵.

En el caso de intervención quirúrgica por fractura no existe ninguna recomendación. Debemos en este caso extremar las precauciones para evitar la infección, valorando en cada caso si es necesaria una mayor profilaxis antibiótica.

Son necesarios más estudios, preferiblemente multicéntricos, para dilucidar el papel, si lo hubiere, de la interrupción perioperatoria del tratamiento en la reducción de las tasas de infección periprotésica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fevang BTS, Lie SA, Havelin LI, Engesaeter LB, Furnes O. Reduction in orthopedic surgery among patients with chronic inflammatory joint disease in Norway, 1994–2004. *Arthritis Care Res.* 2007; 57(3):529–32.
2. Jämsen E, Virta LJ, Hakala M, Kauppi MJ, Malmivaara A, Lehto MUK. The decline in joint replacement surgery in rheumatoid arthritis is associated with a concomitant increase in the intensity of anti-rheumatic therapy. *Acta Orthop.* 2013; 84(4):331–7.
3. Louie GH, Ward MM. Changes in the rates of joint surgery among patients with rheumatoid arthritis in California, 1983–2007. *Ann Rheum Dis.* 2010; 69(5):868–71.
4. Nystad TW, Fenstad AM, Furnes O, Fevang BT. Predictors for orthopaedic surgery in patients with rheumatoid arthritis: results from a retrospective cohort study of 1010 patients diagnosed from 1972 to 2009 and followed up until 2015. *Scand J Rheumatol.* 2018; 47(4):282–90.
5. Skyttä ET, Honkanen PB, Eskelinen A, Huhtala H, Remes V. Fewer and older patients with rheumatoid arthritis need total knee replacement. *Scand J Rheumatol.* 2012; 41(5):345–9.
6. Weiss RJ, Ehlin A, Montgomery SM, Wick MC, Stark A, Wretenberg P. Decrease of RA-related orthopaedic surgery of the upper limbs between 1998 and 2004: data from 54 579 Swedish RA inpatients. *Rheumatology.* 2008; 47(4):491–4.
7. Cordtz RL, Hawley S, Prieto-Alhambra D, Højgaard P, Zobbe K, Overgaard S, et al. Incidence of hip and knee replacement in patients with rheumatoid arthritis following the introduction of biological DMARDs: an interrupted time-series analysis using nationwide Danish healthcare registers. *Ann Rheum Dis.* 2018; 77(5):684–9.
8. Clay M, Mazouyes A, Gilson M, Gaudin P, Baillet A. Risk of postoperative infections and the discontinuation of TNF inhibitors in patients with rheumatoid arthritis: a meta-analysis. *Joint Bone Spine.* 2016; 83(6):701–5.
9. Mabile C, Degboe Y, Constantin A, Barnetche T, Cantagrel A, RuysseWitrant A. Infectious risk associated to orthopaedic surgery for rheumatoid arthritis patients treated by anti-TNFalpha. *Joint Bone Spine.* 2017; 84(4):441–5.
10. Bibbo C, Goldberg JW. Infectious and healing complications after elective orthopaedic foot and ankle surgery during tumor necrosis factor-alpha inhibition therapy. *Foot Ankle Int.* 2004; 25(5):331–5.
11. Talwalkar SC, Grennan DM, Gray J, Johnson P, Hayton MJ. Tumour necrosis factor alpha antagonists and early postoperative complications in patients with inflammatory joint disease undergoing elective orthopaedic surgery. *Ann Rheum Dis.* 2005; 64(4):650–1.
12. Wendling D, Balblanc J-C, Brousse A, Lohse A, Lehuède G, Garbuio P, et al. Surgery in patients receiving anti-tumour necrosis factor alpha treatment in rheumatoid arthritis: an observational study on 50 surgical procedures. *Ann Rheum Dis.* 2005; 64(9):1378–9.
13. Giles JT, Bartlett SJ, Gelber AC, Nanda S, Fontaine K, Ruffing V, et al. Tumor necrosis factor inhibitor therapy and risk of serious postoperative orthopedic infection in rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum.* 2006; 55(2):333–7.
14. Broeder AA, Creemers MCW, Fransen J, de Jong E, de Rooij D-JR, Wymenga A, et al. Risk factors for surgical site infections and other complications in elective surgery in patients with rheumatoid arthritis with special attention for anti-tumor necrosis factor: a large retrospective study. *J Rheumatol.* 2007; 34(4):689–95.
15. RuysseWitrant A, Gossec L, Salliot C, Luc M, Duclos M, Guignard S, et al. Complication rates of 127 surgical procedures performed in rheumatic patients receiving tumor necrosis factor alpha blockers. *Clin Exp Rheumatol.* 2007; 25(3):430–6.
16. Gilson M, Gossec L, Mariette X, Gherissi D, Guyot M-H, Berthelot J-M, et al. Risk factors for total joint arthroplasty infection in patients receiving tumor necrosis factor α -blockers: a case-control study. *Arthritis Res Therapy.* 2010; 12(4):R145.
17. Kawakami K, Ikari K, Kawamura K, Tsukahara S, Iwamoto T, Yano K, et al. Complications and features after joint surgery in rheumatoid arthritis patients treated with tumour necrosis factor-alpha blockers: perioperative interruption of tumour necrosis factor-alpha blockers decreases complications? *Rheumatology.* 2010; 49(2):341–7.
18. Suzuki M, Nishida K, Soen S, Oda H, Inoue H, Kaneko A, et al. Risk of postoperative complications in rheumatoid arthritis relevant to treatment with biologic agents: a report from the committee on arthritis of the Japanese Orthopaedic association. *J Orthop Sci.* 2011; 16(6):778–84.
19. Momohara S, Kawakami K, Iwamoto T, Yano K, Sakuma Y, Hiroshima R, et al. Prosthetic joint infection after total hip or knee arthroplasty in rheumatoid arthritis patients treated with nonbiologic and biologic disease-modifying antirheumatic drugs. *Mod Rheumatol.* 2011; 21(5):469–75.
20. Berthold E, Geborek P, Gülfe A. Continuation of TNF blockade in patients with inflammatory rheumatic disease. An observational study on surgical site infections in 1,596 elective orthopedic and hand surgery procedures. *Acta Orthop.* 2013; 84(5):495–501.

21. Tada M, Inui K, Sugioka Y, Mamoto K, Okano T, Kinoshita T, et al. Delayed wound healing and postoperative surgical site infections in patients with rheumatoid arthritis treated with or without biological disease-modifying antirheumatic drugs. *Clin Rheumatol*. 2016; 35(6):1475–81.
22. Hayashi S, Hashimoto S, Takayama K, Matsumoto T, Takebe K, Terashima Y, et al. Risk factors for late deep infection after total hip arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis. *Acta Reumatol Port*. 2017; 42(2):150–4.
23. Salt E, Wiggins AT, Rayens MK, Morris BJ, Mannino D, Hoellein A, et al. Moderating effects of immunosuppressive medications and risk factors for post-operative joint infection following total joint arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis or osteoarthritis. *Semin Arthritis Rheum*. 2017; 46(4):423–9.
24. Grennan DM. Methotrexate and early postoperative complications in patients with rheumatoid arthritis undergoing elective orthopaedic surgery. *Ann Rheum Dis*. 2001; 60(3):214–7.
25. Dalury DF, Pomeroy DL, Gorab RS, Adams MJ. Why are total knee arthroplasties being revised? *J Arthroplast*. 2013; 28(8 Suppl):120–1.
26. Portillo ME, Salvadó M, Alier A, Sorli L, Martínez S, Horcajada JP, et al. Prosthesis Failure Within 2 Years of Implantation Is Highly Predictive of Infection. *Clin Orthop Relat Res*. 2013;471(11):3672–8.
27. Castano-Betancourt MC, Fruschein Annichino R, de Azevedo Souza Munhoz M, Gomes Machado E, Lipay MV, Marchi E. Identification of high-risk groups for complication after arthroplasty: predictive value of patient's related risk factors. *J Orthop Surg Res*. 2018; 13(1):328.
28. Kong L, Cao J, Zhang Y, Ding W, Shen Y. Risk factors for periprosthetic joint infection following primary total hip or knee arthroplasty: a meta-analysis. *Int Wound J*. 2017; 14(3):529–36.
29. Kunutsor SK, Whitehouse MR, Blom AW, Beswick AD, Team INFORM. Patient related risk factors for Periprosthetic joint infection after Total joint Arthroplasty: a systematic review and Meta-analysis. *PLoS One*. 2016; 11(3):e0150866.
30. Tande AJ, Patel R. Prosthetic joint infection. *Clin Microbiol Rev*. 2014; 27(2):302–45.
31. Bongartz T, Halligan CS, Osmon DR, Reinalda MS, Bamlet WR, Crowson CS, et al. Incidence and risk factors of prosthetic joint infection after total hip or knee replacement in patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum*. 2008; 59(12):1713–20.
32. Bozic KJ, Lau E, Kurtz S, Ong K, Berry DJ. Patient-related risk factors for postoperative mortality and periprosthetic joint infection in medicare patients undergoing TKA. *Clin Orthop Relat Res*. 2012; 470(1):130–7.
33. Jover-Saénz A, Barcenilla-Gaite F, Torres-Puig-Gros J, Prats-Gispert L, Garrido-Calvo S, Porcel-Pérez JM. Risk factors for total prosthetic joint infection. Case-control study. *Med Clin*. 2007; 128(13):493–4.
34. Schrama JC, Fenstad AM, Dale H, Havelin L, Hallan G, Overgaard S, et al. Increased risk of revision for infection in rheumatoid arthritis patients with total hip replacements. *Acta Orthop*. 2015;86(4):469–76.
35. Goodman SM, Springer B, Guyatt G, Abdel MP, Dasa V, George M, et al. 2017 American College of Rheumatology/American Association of hip and Knee Surgeons Guideline for the perioperative Management of Antirheumatic Medication in patients with rheumatic diseases undergoing elective Total hip or Total knee Arthroplasty: ACR/AAHKS guideline for perioperative management. *Arthritis Care Res*. 2017; 69(8):1111–24.
36. Iorio R, Cizmiciu Z, Feng J, James E, Kunutsor S. Hip and Knee. ICM Philly. Available from: <https://icmphilly.com/document/icm-2018-hip-and-kneedocument/> [Accessed: 8th February 2019].
37. Baecklund E, Innala L, Wiberg K, Kapetanovic M, Kvarnström M, Larsson K. Hantering av antireumatiska läkemedel vid elektiv reumakirurgi. *Svensk Reumatologisk Förening*. Available from: <http://svenske-reumatologi.se/srfsriktlinjer/> [Accessed: 22nd September 2018].
38. Allegranzi B, Bischoff P, Kubilay Z, de Jonge S, Zayed B, Abbas M, et al. WHO | Global guidelines on the prevention of surgical site infection. WHO. Available from: <http://www.who.int/gpsc/ssi-preventionguidelines/en/> [Accessed: 7th October 2018].
39. Borgas Y, Gülfe A, Kindt M, Stefánsdóttir A. Anti-rheumatic treatment and prosthetic joint infection: an observational study in 494 elective hip and knee arthroplasties. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2020; 21:410. <https://doi.org/10.1186/s12891-020-03459-z>
40. Bilal J, Berlinberg A, Riaz IB, Faridi W, Bhattacharjee S, Ortega G, et al. Risk of Infections and Cancer in Patients With Rheumatologic Diseases Receiving Interleukin Inhibitors: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open* 2019; 2(10):e1913102. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2019.13102.

Leiomioma de localización atípica (tercio distal de la pierna): A propósito de un caso clínico.

DOI: <http://dx.doi.ORG/10.37315/SOTOCV20232935843>

PARRA-CALABUIG L, RIBERA-MARTÍNEZ N, GARCÍA-LAGUARTA VJ, FERNÁNDEZ-GABARDA R, SANGÜESA-NEBOT MJ.

UNIDAD DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA, HOSPITAL ARNAU DE VILANOVA DE VALENCIA, VALENCIA, ESPAÑA.

Resumen

Introducción: El leiomioma es una tumoración benigna poco frecuente derivada del músculo liso. Rara vez se encuentra en regiones musculoesqueléticas y, hasta el momento, no se ha descrito ninguno localizado en el tercio distal de la pierna. **Material y métodos:** Se presenta el caso clínico de una tumoración lateral al tendón de Aquiles, situada “entre los músculos del flexor del hallux, peroneo lateral corto y sóleo”. Su diagnóstico tras realizar ecografía y Resonancia Magnética (RM) no fue posible. Se realizó exéresis del tumor, siendo el diagnóstico tras el estudio anatomopatológico el de leiomioma. **Discusión y conclusión:** El diagnóstico diferencial de una masa en miembro inferior es muy amplio, y el leiomioma es siempre un diagnóstico a considerar. Teniendo en cuenta su inespecificidad clínico- radiológica, es habitual que su diagnóstico se demore. Afortunadamente es una lesión benigna, cuyo diagnóstico y tratamiento definitivos pasan por la exéresis. Rara vez recurre y su degeneración maligna es excepcional.

Palabras clave: Leiomioma, tendón de Aquiles, RM.

Summary

Introduction: Leyomioma is a rare benign tumor derived from smooth muscle. It is rarely found in musculoskeletal regions and, to date, none located in the distal third of the leg has been described. **Material and methods:** We present the clinical case of a tumor lateral to the Achilles tendon whose diagnosis after performing ultrasound and Magnetic Resonance (MR) was not possible. It was decided to perform the excision of the tumor. The diagnosis after the anatomopathological study was leiomyoma. **Discussion and conclusion:** The differential diagnosis of a mass in the lower limb is very wide, and leiomyoma is always a diagnosis to consider. Taking into account its clinical-radiological non-specificity, it is common for its diagnosis to be delayed. Fortunately, it is a benign lesion, whose definitive diagnosis and treatment involves the exeresis. It rarely recurs and its malignant degeneration is exceptional.

Keywords: Leyomioma; Achilles tenon; MRI.

Correspondencia:

Laura Parra Calabuig

lauraparra12@gmail.com

Fecha de recepción: 26 de mayo 2023

Fecha de aceptación: 23 de junio de 2023

INTRODUCCIÓN

El leiomioma es una tumoración benigna derivada del músculo liso. Representa el 4,4% del total de neoplasias de partes blandas¹, y solo un 1,7% del total de neoplasias benignas de partes blandas en el miembro inferior¹. Su localización en regiones musculoesqueléticas es excepcional. Hasta el momento, los leiomiomas descritos en el miembro inferior se localizan en el pie¹⁻⁷, tobillo^{4,8}, articulación de la rodilla y muslo. En la bibliografía de los diez últimos años no se ha reportado ningún leiomioma en tercio distal de la pierna. Las pruebas de imagen son muy inespecíficas, dado que sus características radiológicas varían según el tipo histológico de leiomioma. Habitualmente se confunden con Schwannomas. Para el diagnóstico y tratamiento definitivo es necesaria la escisión quirúrgica y el análisis anatomopatológico de la muestra. Presentamos el caso clínico de un leiomioma en tercio distal de pierna, una tumoración muy poco frecuente, que además está localizada en una región excepcional. Revisamos sus características clínicas, radiológicas, su correcto diagnóstico y tratamiento.

CASO CLÍNICO

Paciente de 19 años, sin antecedentes de interés, remitido a consulta por presentar una tumoración en la pierna derecha. La lesión era de un año de evolución y presentaba un crecimiento insidioso, que se había acentuado en los meses previos a la consulta. Clínicamente la masa le provocaba ciertas molestias, pero solamente resultaba dolorosa a la palpación. A la exploración física se palpaba una tumoración fusiforme de unos 6 centímetros de eje mayor a nivel lateral del tendón de Aquiles. No parecía estar adherida a planos profundos. La palpación de la masa le generaba leves molestias, pero no disestesias. La exploración neurovascular distal del miembro era normal.

La ecografía detectaba una lesión sólida de morfología ovalada, con bordes bien definidos, que improntaba sobre la musculatura del sóleo. De 56 x 26 x 34 mm (diámetros craneocaudal anteroposterior y transversal) y con ecogenicidad heterogénea predominantemente hipoecoica, con flujo Doppler. (Fig. 1).

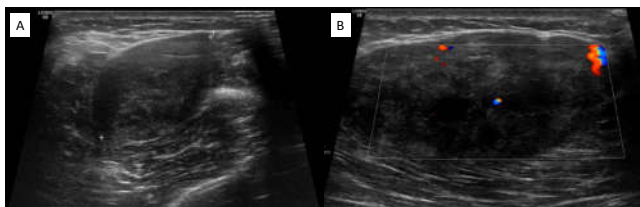


Figura 1: A. Ecografía (A) y Ecografía-Doppler (B) que muestran las características de la lesión descritas en el texto.

La RM con contraste (Fig. 2) ponía de manifiesto una tumoración fusiforme situada entre los músculos del flexor del hallux, peroneo lateral corto y sóleo. De 56 x 21 x 38 mm de diámetro. Presentaba contornos bien definidos, contenido isointenso en T1 y T2 con respecto al músculo, áreas heterogéneamente hiperintensas en STIR, y restricción en difusión. Tras la administración de contraste mostraba un realce progresivo, delimitando pequeños lagos vasculares, hasta realizarse en su totalidad. Ante dichos hallazgos se planteó el diagnóstico diferencial entre Schwannoma (dado que se encontraba en el recorrido del nervio sural) y hemangioma de la vaina.

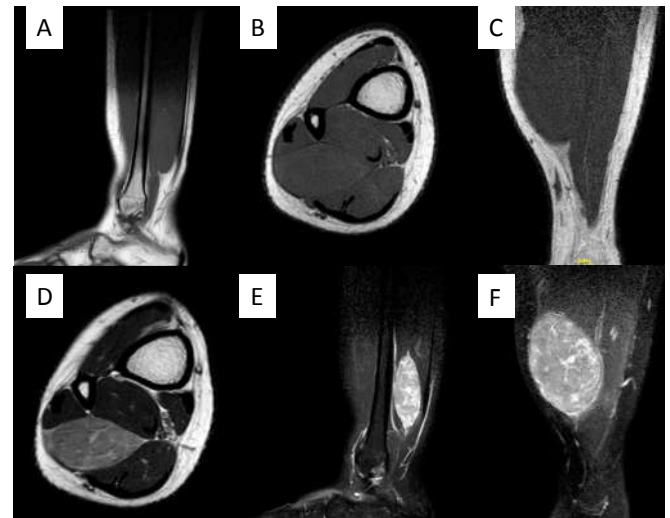


Figura 2: Resonancia magnética de la lesión en secuencia T1 visión coronal (A), sagital (B) y axial (C). Secuencia T2 axial (D), STIR (E) y T1 SPAIR (F).

Se realizó exéresis quirúrgica de la lesión. Intraoperatoriamente, la tumoración era ovalada, encapsulada, blanquecina, de aspecto homogéneo y consistencia dura. Parecía ser dependiente de una rama del nervio sural. En la anatomía patológica, macroscópicamente se describía una pieza de superficie lisa y consistencia elástica de 55 x 30 x 25 mm de diámetro. Al corte, la superficie era blanquecina y homogénea, sin áreas de necrosis ni hemorragia. La descripción microscópica (FIG. 3) fue la siguiente: proliferación tumoral fusocelular, de márgenes bien delimitados, constituida por células de núcleos fusiformes y ovalados y citoplasmas eosinofílicos de bordes bien delimitados. Las células se disponían formando haces que se entrecruzaban en diferentes direcciones. No se observaba atipia, necrosis ni recuento mitótico destacable. Abundantes microcalcificaciones y áreas con edema. Todo lo anterior descartaba malignidad de la lesión. Además las células expresaban marcadores de diferenciación de músculo liso (Desmina positivo focal, Caldesmón positivo débil, SMA positivo intenso, S-100 negativo). Los hallazgos morfológicos e inmunohistoquímicos eran compatibles con

el diagnóstico de leiomioma, sobre todo teniendo en cuenta las abundantes microcalcificaciones.

El paciente evolucionó adecuadamente, con buen aspecto de la herida quirúrgica. La movilidad y la sensibilidad del miembro intervenido estuvieron conservadas en todo momento.

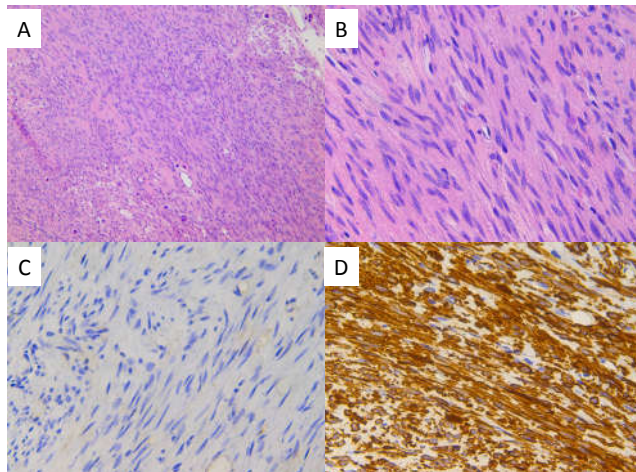


Figura 3: Anatomía patológica. A, B) Tinción Hematoxilina-Eosina. C) Tinción S100 negativa. D) Tinción SMA positivo intenso.

DISCUSIÓN

El patrón clínico del caso que presentamos se adapta a todo lo reportado en la literatura hasta el momento: los leiomiomas son tumores aislados, de pequeño tamaño (entre 20 y 50 mm de diámetro mayor), crecimiento insidioso y escasa clínica. El paciente suele consultar por la aparición de una tumoración, inicialmente asintomática, que genera síntomas paulatinamente. Los síntomas están directamente relacionados con el crecimiento de la lesión y la afectación de estructuras adyacentes por el efecto masa^{2,3}. El síntoma más frecuente es el dolor, y se cree que es secundario a la isquemia local producida por la contracción de las células musculares del vaso sanguíneo. Solamente Savage et.al.¹ reportan el caso clínico de un paciente con leiomioma de crecimiento rápido (2 días de evolución). No obstante, se cree que el paciente no se percató de la tumoración hasta que un día notó molestias al usar un calzado distinto al habitual en el trabajo.

La primera técnica a emplear para orientar el diagnóstico es la ecografía, que describe la lesión y su naturaleza sólida. El Doppler puede facilitar el diagnóstico, ya que determina la anatomía vascular adyacente a la masa. No obstante, en ningún caso aporta el diagnóstico definitivo. La técnica de elección es la RM, que define bien la lesión y su relación con estructuras adyacentes. Las características no están bien definidas, puesto que varían en función del tipo histológico. La bibliografía^{8,9} coincide en que los

angioleiomiomas suelen presentarse como imágenes ovaladas bien delimitadas. En T1 son homogéneos e isointensos en relación con el músculo. En T2 son hiperintensos respecto al músculo, con áreas heterogéneas en su interior que se corresponden con la vascularización de la lesión, áreas de fibrosis y calcificaciones. Algunas de estas lesiones también tienen el borde hipointenso, correspondiente con la cápsula fibrosa, y en la mayoría se observan vasos sanguíneos adyacentes.

Teniendo en cuenta la baja incidencia de la lesión y la inespecificidad clínica y radiológica, es habitual que el diagnóstico sea tardío. Rara vez se diagnostica preoperatoriamente, incluso disponiendo de ecografía y RM, pues el diagnóstico diferencial de una masa subcutánea dolorosa en miembro inferior es muy amplio, e incluye lesiones benignas (lipoma, fibroma, gangliones, schwannomas, angiomiolipomas) y malignas (leiomiomasarcomas, histiocitomas malignos y sarcomas sinoviales entre otros)^{5,10}. De hecho, tanto en nuestro caso como en el presentado por Ho et al., 2021⁷ se sospechó el Schwannoma como diagnóstico principal dada la proximidad de la lesión al nervio.

Por tanto, el diagnóstico y el tratamiento definitivo pasan por la exéresis de la lesión y su estudio anatomopatológico. Microscópicamente están constituidos por células musculares lisas bien diferenciadas con abundante citoplasma eosinófilo y se pueden observar calcificaciones de tipo Psammoma. El diagnóstico de neoplasia benigna debe basarse en criterios estrictos: un leiomioma profundo no presenta necrosis, no muestra atipia nuclear (o es leve) y no se observan mitosis. La complicación más habitual es la presencia de parches anestésicos en relación con el abordaje quirúrgico. Complicaciones mayores, aunque son raras, están descritas, pudiendo encontrar calcificación secundaria, degeneración mixoide, hialinización y transformación maligna⁵. Afortunadamente, una vez resecada, es rara la recidiva de la lesión y la degeneración maligna.

CONCLUSIÓN

El diagnóstico diferencial de una masa dolorosa en miembro inferior es muy amplio, y el leiomioma es siempre un diagnóstico a considerar. Aunque sus características radiológicas son inespecíficas (varían en función del tipo histológico), la técnica de elección para orientar el diagnóstico es la RM. Por lo general, son lesiones ovaladas bien delimitadas, isointensas respecto al músculo en T1, e hiperintensos en T2, con áreas heterogéneas en su interior correspondientes a vascularización, fibrosis y calcificaciones. Teniendo en cuenta su inespecificidad clínico-radiológica, es habitual que su diagnóstico se demore. Afortunadamente es una lesión benigna, cuyo diagnóstico y tratamiento definitivos pasan por la exéresis. Rara vez recurre y su degeneración maligna es excepcional.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Savage P, Zyzda M, Kruse DL, Stone PA.** Leiomyoma of the Foot: A Case Report and Literature Review. *Journal of Foot and Ankle Surgery* 58, 573–576 (2019).
2. **Buddemeyer, K. McKissack HM, Farnell Ch, Robin JX, Qarmali M, Basetty ChR, et al.** Leiomyoma of the Foot: A Case Report. *Cureus* (2018) doi:10.7759/cureus.3419.
3. **Gajanthodi S, Rai R, Chaudhry RK.** Vascular leiomyoma of foot. *Journal of Clinical and Diagnostic Research* 7, 571–572 (2013).
4. **Bodapati VS, Sunderamoorthy D.** Angioleiomyoma—rare soft tissue tumor of the foot and ankle, review of two patients and review of the literature. *J Surg Case Rep* 2021, (2021).
5. **Baarini O, Gilheany M.** Angioleiomyoma of the plantar-medial arch: A case report. *Journal of Clinical and Diagnostic Research* 10, PD07–PD08 (2016).
6. **Inokuchi R, Jujo Y, Iwashita K, Takao M.** Angioleiomyoma of the right forefoot. *Clin Case Rep* 10, (2022).
7. **Ho K, Ireland M, Armanasco PS.** Rare Case of a Very Large Angioleiomyoma of the Dorsum Foot. *Cureus* (2021) doi:10.7759/cureus.14525.
8. **Lai AY, Tam CW, Shum JS, Khoo JL, Tang WL.** Magnetic resonance imaging features of vascular leiomyoma of the ankle. *Hong Kong Medical Journal* 21, 73–76 (2015).
9. **Kitagawa Y, Sudo Y, Tsunoda R, Nanno M, Arai S, Takai Sh.** Association of magnetic resonance imaging features with angioleiomyoma histologic subtype. *Journal of Nippon Medical School* 87, 318–324 (2020).
10. **Mattox R, Welk AB, Jokerst A, Van Kirk B, Kettner NW.** Clinical and Sonographic Evaluation of a Lower Extremity Angioleiomyoma in a 52-Year-Old Woman. *J Chiropr Med* 15, 145–148 (2016).

Mielopatía compresiva cervical por condrocalcinosis: A propósito de un caso.

DOI: <http://dx.doi.ORG/10.37315/SOTOCV20232935847>

VALVERDE-VÁZQUEZ MR, CHIAPPE C, MORO- MARTÍN S, DOMENECH-FERNÁNDEZ J.

HOSPITAL ARNAU DE VILANOVA- HOSPITAL DE LLIRIA, VALENCIA, ESPAÑA.

Resumen

El depósito de cristales de pirofosfato cálcico (CPPD) en columna cervical se encuentra poco descrito en la literatura, considerándose su diagnóstico extraordinariamente raro en raza caucásica y en niveles inferiores a la articulación atlo-axoidea. No obstante, es probable que su presencia se encuentre subestimada. Para su diagnóstico de certeza es necesario un examen histopatológico, el cual se obtiene en los casos que cursen con sintomatología neurológica compresiva, donde es necesario una descompresión quirúrgica.

Palabras clave: Condrocalcinosis, Pirofosfato cálcico, Columna cervical, Ligamento amarillo

Summary

Calcium deposition pyrophosphate crystals (CPPD) of the cervical spine is rarely described in literature, and it's diagnosis is considered extraordinarily uncommon in Caucasians and at levels below the atlo-axial joint. However, it's presence is probably underestimated. A histopathological examination is necessary for it's diagnosis, which is obtained in cases with compressive neurological symptomatology, where surgical decompression is necessary.

Keywords: Chondrocalcinosis, calcium pyrophosphate, cervical spine, ligamentum flavum

Correspondencia:

María del Rocío Valverde Vázquez

rociovv1014@gmail.com

Fecha de recepción: 19 de abril 2023

Fecha de aceptación: 26 de junio de 2023

INTRODUCCIÓN

La condrocalcinosis o pseudogota es una artropatía inflamatoria que se caracteriza por depósito de cristales de pirofosfato cálcico (CPPD). La presencia de enfermedad por depósito de pirofosfato de calcio en columna cervical y concretamente en ligamento amarillo, es extraordinariamente rara y el cuadro clínico de dolor y compresión medular a menudo es similar al de otras patologías de columna más comunes¹⁻⁴.

Se presenta un caso clínico inusual de una condrocalcinosis a nivel del ligamento amarillo cervical, como presentación inicial de una mielopatía compresiva.

CASO CLÍNICO

Varón de 78 años que acude a urgencias tras caída en domicilio, por la que sufre una fractura bimalleolar de tobillo izquierdo. A la anamnesis, el paciente refiere pérdida de fuerza en ambos miembros inferiores desde un mes previo a la caída, lo que ha causado inestabilidad de la marcha y limitación a la deambulación en las últimas semanas. Refiere además cervicalgia con parestesias a nivel de ambas manos, con predominio de mano izquierda, y lumbalgia, con irradiación de miembros inferiores, predominantemente el izquierdo.

A la exploración neurológica el paciente se encuentra consciente y orientado con funciones superiores conservadas y pares craneales sin alteraciones. Presenta pérdida de fuerza acrodistal en miembros superiores (fuerza 3/5) con balance motor de codo y hombro conservados; así como fuerza 4/5 a la flexión dorsal y plantar del miembro inferior derecho. Limitación de movilidad en tobillo izquierdo por dolor a causa de la fractura bimalleolar de tobillo. En cuanto a la sensibilidad, el paciente presenta hipoestesia a nivel distal en manos. Reflejos bicipitales, tricipitales, rotulianos y aquileo derecho preservados. No dismetría. Alteración de la marcha con dificultad para su valoración por inmovilización con férula posterior de tobillo.

Se solicita una resonancia magnética cervical y potenciales evocados somatosensoriales (PESS) para valoración de clínica compatible con polirradiculoneuropatía inflamatoria a estudio.

En el estudio de potenciales evocados somatosensoriales se evidencia un tiempo de conducción central alargado tanto al estimular ambos nervios medianos como en tibial posterior derecho, compatible con afectación de la vía somato-sensorial.

En la prueba de imagen se puede observar una marcada estenosis de canal espinal a nivel cervical C4-C5 secundario a complejo disco-osteofitario posterior e hipertrofia de facetas interarticulares. Discreto foco de mielopatía compresiva en cordón medular cervical a la

altura de C4-C5 sin realces patológicos post inserción de contraste intravenoso (Fig. 1).

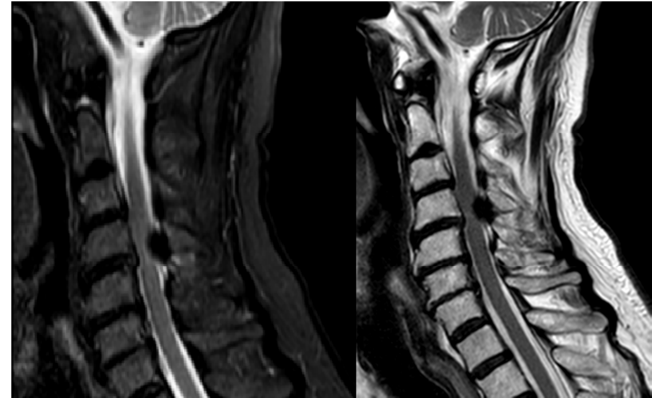


Figura 1: Cortes sagitales de RMN cervical, secuencia STIR, T1 . Muestra un nódulo hipocogénico que causa estenosis de canal espinal a nivel de C4-C5, a descartar mielopatía compresiva a nivel cervical.

Se solicita analítica completa con hemograma, coagulación y bioquímica dentro de la normalidad. En la inmunología encontramos IgG e IgA elevados con niveles de 1202 mg/dL y 256 mg/dL respectivamente, así como Anticuerpos Antinucleares (ANA) positivos a título 1/320. El resto de valores de la analítica de laboratorio se encuentran dentro de la normalidad.

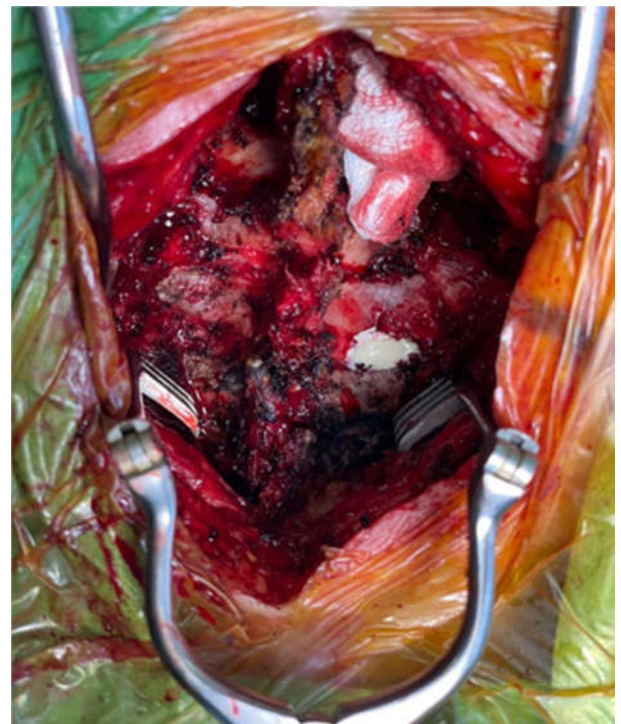


Figura 2: Fotografía intraoperatoria del hallazgo nodular de material denso-blanquecino en ligamento amarillo a nivel de C4-C5, causa de la compresión medular.

Ante la persistencia de sintomatología neurológica y los hallazgos de imagen se decide programar intervención para la realización de una descompresión quirúrgica. El paciente se sometió a una laminectomía de C4 y una hemilaminectomía de C5 (Fig. 2). Durante la intervención quirúrgica se obtuvo en el seno interespinoso izquierdo del ligamento amarillo a nivel de C4-C5 un material denso-blanquecino similar a cáseum que generaba la hipertrofia de este último, responsable de la estenosis.

La histopatología del material denso-blanquecino desveló la presencia de depósitos de cristales de pirofosfato cálcico (CPPD), compatible con condrocalcinosis (Fig. 3).

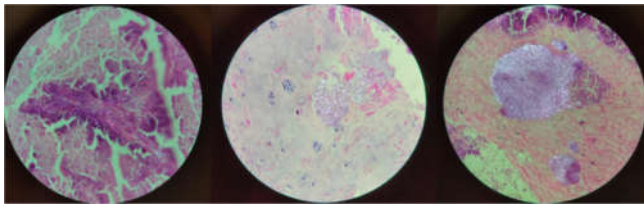


Figura 3: Imágenes de microscopía óptica de luz polarizada con birrefringencia débilmente positiva compatible con la presencia de depósitos de cristales de pirofosfato cálcico.

Tras la intervención quirúrgica el paciente está siguiendo tratamiento antiinflamatorio y rehabilitador con resolución paulatina de la sintomatología.

DISCUSIÓN

Según la bibliografía la enfermedad por CPPD afecta aproximadamente al 4-7% de la población de Europa y EEUU, aunque su prevalencia puede que se encuentre infradiagnosticada⁵. Se ha demostrado la presencia de cristales de CPP en líquido sinovial en el 20% de los pacientes intervenidos de artroplastia total de rodilla por osteoartritis⁶.

A pesar que la forma idiopática es la más frecuente, la enfermedad se encuentra íntimamente relacionada con el envejecimiento, antecedentes de traumatismo previo y con algunas enfermedades metabólicas o medicamentos. Además, han sido descritos algunos casos de CPPD familiar^{4,5,7}.

La formación de cristales de CPP se produce en la matriz pericelular cartilaginosa, facilitada por los condrocitos. Los CPP inducen inflamación, efectos catabólicos directos sobre los condrocitos y sinoviocitos y degeneración del cartílago por alteraciones mecánicas⁵.

El cuadro clínico típico de enfermedad consiste en una artritis monoarticular u oligoarticular de inicio agudo que frecuentemente cursa con afectación articular de las extremidades, siendo la articulación más afectada la rodilla,

seguida de la muñeca^{1,4,5}. Muchos de estos casos cronicizan, encontrando formas de la enfermedad de tipo poliarticular crónico⁵. No obstante, la mayoría de los pacientes con depósito de cristales se encuentran asintomáticos^{6,7}.

La presencia de depósitos de CPP en columna vertebral suele cursar con síntomas de radiculopatía (dolor, pérdida de fuerza y pérdida de sensibilidad en extremidades superiores e inferiores) sin otra sintomatología asociada que haga sospechar de condrocalcinosis a otros niveles.

En el caso presentado el depósito focal de CPP a nivel cervical se encontraba como una gran masa en el ligamento amarillo que comprimía la médula a nivel C4-C5.

Se ha demostrado el acúmulo de estos cristales en disco vertebral o articulación facetaria, pero en columna cervical su presencia en ligamento amarillo ocurre con mayor frecuencia y concretamente a nivel atlo-axoideo manifestándose como síndrome de la apófisis odontoides coronada^{1,10}.

Los hallazgos que se observan en las pruebas de imagen son muy inespecíficos y sólo permiten realizar el diagnóstico de mielopatía. No obstante, en muchos casos se encuentra una masa hipo/isogénica con apariencia de tipo nodular visible en el plano sagital de la RMN en secuencia T2 o STIR, como ocurre en el caso aquí presentado.

La presencia de condrocalcinosis como hallazgo radiográfico identifica a menos del 50% de pacientes con enfermedad de CPPD clínicamente significativa. Para su diagnóstico de certeza es necesaria la obtención de líquido sinovial o tejido de la articulación afectada y la visualización mediante microscopía óptica de luz polarizada de cristales romboidales con birrefringencia débilmente positiva. Es decir, el diagnóstico definitivo debe establecerse mediante un examen histopatológico⁵.

En cuanto al tratamiento de esta patología, los pacientes con síntomas neurológicos pueden requerir descompresión quirúrgica para la mejoría de los síntomas y la prevención de la progresión. Además, el tratamiento suele implicar también antiinflamatorios de uso prolongado para reducir el riesgo de recurrencia de la enfermedad.

CONCLUSIÓN

A pesar de los pocos casos descritos en la bibliografía, la incidencia del depósito de cristales de pirofosfato cálcico en el ligamento amarillo cervical, puede que se encuentre subestimada. Es por ello que debe considerarse en el diagnóstico diferencial de pacientes con dolor de espalda y sintomatología de radiculoneuropatía inflamatoria asociada, sobre todo en pacientes asiáticos y del norte de África o con otros factores de riesgo conocidos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Moon AS, Mabry S, Pittman JL. Calcium pyrophosphate deposition disease of the cervical and thoracolumbar spine: A report of two cases. NASSJ 2020; 3:100026. ISSN 2666-5484. doi: 10.1016/j.xnsj.2020.100026
2. Baba H, Maezawa Y, Kawahara N, Tomita K, Furusawa N, Imura S. Calcium crystal deposition in the ligamentum flavum of the cervical spine. Spine (Phila Pa 1976) 1993;18(15):2174-81. doi: 10.1097/00007632-199311000-00005. PMID: 8278828.
3. Sato R, Takahashi M, Yamashita Y, Izunaga H, Sakamoto Y, Yamamoto M, Sakae T. Calcium crystal deposition in cervical ligamentum flavum: CT and MR findings. J Comput Assist Tomogr 1992; 16(3):352-5. doi: 10.1097/00004728-199205000-00003. PMID: 1592914.
4. S Norris D T Hope J. Cervical myelopathy caused by pseudogout. Br J Neurosurg. 1995; 9(1):103-4. doi: 10.1080/02688699550041854. PMID: 28168919.
5. Rosenthal AK, Ryan LM. Calcium pyrophosphate deposition disease. N Engl J Med 2016; 374(26):2575-84.
6. Derfus BA, Kurian JB, Butler JJ, Daft LJ, Carrera GF, Ryan LM, et al. The high prevalence of pathologic calcium crystals in pre-operative knees. J Rheumatol. 2002 Mar; 29(3):570-4. PMID: 11908575.
7. Lu YH, Lin HH, Chen HY, Chou PH, Wang ST, Liu CL, et al. Multilevel calcium pyrophosphate dihydrate deposition in cervical ligamentum flavum: clinical characteristics and imaging features. BMC Musculoskelet Disord 2021; 22(1):929. doi: 10.1186/s12891-021-04812-6. PMID: 34736450; PMCID: PMC8569994.
8. Muthukumar N, Karuppaswamy U. Tumoral calcium pyrophosphate dihydrate deposition disease of the ligamentum flavum. Neurosurgery 2003; 53(1):103-8; discussion 108-9. doi: 10.1227/01.neu.0000068861.47199.a8. PMID: 12823879.
9. Liao JH, Huang KC, Hsieh CT, Sun JM. Cervical myeloradiculopathy as an initial presentation of pseudogout. Neurosciences (Riyadh) 2021; 26(1):93-6. doi:10.17712/nsj.2021.1.20200122
10. Yurube T, Iguchi T, Kinoshita K, Sadamitsu T, Kakutani K. Upper Cervical Compression Myelopathy Caused by the Retro-Odontoid Pseudotumor With Degenerative Osteoarthritis and Calcium Pyrophosphate Dihydrate Disease: A Case Report and Literature Review. Neurospine 2021; 18(4):903-13. doi:10.14245/ns.2142112.056

Situación preoperatoria ante una artroplastia total de rodilla. Contexto inicial en un estudio multicéntrico. Estudio observacional, prospectivo y multicéntrico de las características de los pacientes que van a ser intervenidos con una artroplastia total de rodilla.

DOI: <http://dx.doi.org/10.37315/SOTOCV20232935851>

HERNÁNDEZ-VAQUERO D^a, FERNÁNDEZ-CARREIRA JM^b, MARTÍN-HERNÁNDEZ C^c, ALBAREDA-ALBAREDA J^d, REVENGA-GIERTYCH C^e, ROZA-MIGUEL P^f.

a DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA. UNIVERSIDAD DE OVIEDO. b HOSPITAL DE JARRIO, COAÑA, ASTURIAS. c SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA. HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET, ZARAGOZA. d SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA. HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO LOZANO Blesa, ZARAGOZA. e SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA. HOSPITAL SAN JUAN GRANDE, JEREZ DE LA FRONTERA. f CÁTEDRA MBA INSTITUTE DE INVESTIGACIÓN MÉDICA Y BIOMECÁNICA. UNIVERSIDAD DE OVIEDO. ESPAÑA.

Resumen

Objetivo. Para analizar los resultados de un procedimiento quirúrgico es imprescindible conocer la situación previa de los pacientes. Este estudio tiene como objetivo conocer como entran los pacientes en la lista de espera para implantar una artroplastia total de rodilla. **Material y métodos.** Estudio multicéntrico prospectivo. Se han analizado los cuestionarios de 1036 pacientes que participaron en un estudio en 9 hospitales. El 68,8% de los casos eran mujeres. La edad media fue de 71,4 años. Además de los datos antropométricos se recogieron las comorbilidades, la deformidad fémoro-tibial frontal, la clasificación radiológica de la artrosis y las escalas AKS, WOMAC y SF12. v2. **Resultados.** El IMC medio de la serie fue de 30,7 (DE 5,07). En los grados más avanzados de obesidad el 25,5% fueron mujeres y solo el 8,9% eran hombres. Se encontró una escasa uniformidad entre los pacientes de uno u otro centro atendiendo al grado radiológico preoperatorio. El 51,7% de los casos presentaban una deformidad en varo que fue mas frecuente en el sexo masculino y que se incrementaba a medida que aumentaba el IMC. **Conclusiones.** Los pacientes subsidiarios de una artroplastia de rodilla son sobre todo mujeres, con obesidad y entre 65 y 70 años. La deformidad en varo es más frecuente en varones con aumento de peso. La clasificación radiológica de la artrosis de rodilla no se ha mostrado como un factor determinante para la indicación quirúrgica.

Palabras clave: Artroplastia total de rodilla, estudio multicéntrico, valoración preoperatoria, características personales, situación inicial, resultados.

Summary

Objective. To analyze the results of a surgical procedure it is essential to know the previous situation of the patients. This study aims to find out how patients enter the waiting list to implant a total knee arthroplasty. **Materials and methods.** Prospective multicenter study. The questionnaires of 1036 patients who participated in a study in 9 hospitals have been analyzed. 68.8% of the cases were women. The mean age was 71.4 years. In addition to anthropometric data, comorbidities, frontal femoro-tibial deformity, radiological classification of osteoarthritis, and the AKS, WOMAC, and SF12 scales were collected. **Results.** The mean BMI of the series was 30.7 (SD 5.07). In the most advanced degrees of obesity, 25.5% were women and only 8.9% were men. Little uniformity was found between the patients from one center or another regarding the preoperative radiological grade. 51.7% of the cases presented a varus deformity that was more frequent in the male sex and that increased as the BMI increased. **Conclusions.** Patients eligible for knee arthroplasty are mainly women, with obesity and between 65 and 70 years of age. Varus deformity is more common in heavier males. The radiological classification of knee osteoarthritis has not been shown to be a determining factor for the indication for surgery.

Keywords: Total knee arthroplasty, multicenter study, pre-operative evaluation, personal characteristics, initial situation, results.

Correspondencia:

D. Hernández-Vaquero
danielhvaquero@gmail.com

Fecha de recepción: 3 de abril de 2023

Fecha de aceptación: 29 de junio de 2023

INTRODUCCIÓN

La artroplastia total de rodilla (ATR) ha demostrado con el paso de los años una excelente relación coste-beneficio y una mejoría de la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS). El aumento de la edad media de la población unido a una mayor actividad social y deportiva, los buenos resultados conseguidos y la sistematización técnica de este procedimiento, auguran incluso un incremento de su frecuencia en los próximos años¹. A pesar de todo ello un alto porcentaje de pacientes, que en algún trabajo llegan al 34%², presentan dolor en la rodilla tras el implante de una ATR e incluso uno de cada cinco refieren más dolor que antes de la ATR.

Para poder analizar los resultados clínicos y funcionales de este procedimiento es necesario conocer la situación inicial de los pacientes. No es infrecuente que en la literatura sobre ATR se indiquen los resultados a medio o largo plazo sin hacer mención a la situación de entrada de los pacientes. Parece esencial describir adecuadamente las características preoperatorias incluyendo sus particularidades epidemiológicas y la situación previa según las escalas habituales de valoración. Ello es importante además porque se ha reportado que la situación de los pacientes antes de una ATR, tanto las variables demográficas como el contexto mental y físico o la presencia de diferentes niveles de dolor, tienen repercusión sobre los resultados de este procedimiento y, de alguna manera, la situación inicial podría pronosticar el resultado final³.

Los estudios multicéntricos (EM) permiten esquivar los sesgos derivados de series pequeñas y/o estudios locales y reportar valoraciones estadísticas. Permiten conocer el verdadero resultado de las actuaciones sanitarias, con pacientes, médicos y hospitales convencionales, ignorando las experiencias de centros pioneros, con personal dedicado exclusivamente a un tipo de cirugía y que, frecuentemente, han formado parte del diseño de los modelos artroplásticos que se evalúan. Se puede decir que los EM muestran la verdadera situación de una actuación sanitaria, de sus resultados y complicaciones, contexto que es analizado por profesionales en centros hospitalarios diversos. Para que los EM tengan valor, deben ser prospectivos, seguir un protocolo uniforme, deben evaluar el mismo tipo de actuación sanitaria y haber consensuado con los profesionales participantes las escalas de valoración y todas aquellas posibles dudas en la cumplimentación de los cuestionarios. Igualmente deben recogerse los datos de manera centralizada, con sistemas informáticos a distancia, bajo la dirección de personal técnico competente y con el apoyo de epidemiólogos y bioestadísticos.

Nuestro trabajo ha consistido en evaluar la situación de los pacientes subsidiarios de una ATR en el momento de entrar en la lista de espera quirúrgica, reclutados a través de un grupo multicéntrico de hospitales. Los objetivos de este trabajo han sido:

1. Conocer las características epidemiológicas de los pacientes que entran en la lista de espera para implantar una ATR y comparar esas características entre los diferentes centros participantes.
2. Analizar el grado de afectación radiológica de la rodilla en la serie de pacientes que participaron en el estudio y si existía diferencia entre los centros que formaron parte del grupo.
3. Conocer las características iniciales de los pacientes atendiendo a cuestionarios específicos de evaluación de resultados y de CVRS.
4. Conocer si existe interrelación entre los datos epidemiológicos analizados, los datos antropométricos, la graduación de la artrosis y la deformidad fémoro-tibial preoperatoria.

MATERIAL Y MÉTODOS

Este trabajo se basa pues en un estudio observacional multicéntrico prospectivo que muestra las características y situación de los pacientes que entraron en el grupo debido a que iban a ser intervenidos para implantar una ATR. Aunque en el estudio participaron inicialmente 20 hospitales, solo pudieron valorarse los casos procedentes de nueve. Las causas de exclusión de los otros centros fueron errores en la cumplimentación del protocolo, datos incompletos o valores inútiles por errores groseros. Los datos fueron recogidos en un cuestionario que se esquematizó para poder ser completado informáticamente. Su recogida y archivo se centralizó en un departamento específico bajo el apoyo metodológico de un bioestadístico. La función del personal técnico fue coordinar la recogida de datos de cada centro, actualizarlos, depurarlos y reclamar a los participantes alguna información pendiente. El bioestadístico analizaba toda la información recibida, y emitía periódicamente un informe al grupo o cuando algún miembro del mismo se lo requiera.

De los 1268 casos que se incluyeron inicialmente en la serie, se excluyeron 232 debido a las causas ya referidas anteriormente, por lo que solo 1036 cuestionarios se consideraron válidos para nuestro estudio. En cuatro hospitales se habían completado los cuestionarios en más de 100 casos, y en 3 hospitales en más de 50. Eran varones 323 pacientes (31,2%) y 713 mujeres (68,8%). La edad media de la serie fue de 71,41 (DE 8,09) con casos límite de 37 y 91 años. El grupo más numeroso incluía los pacientes entre 60 y 80 años. Se utilizó la clasificación de la OMS del estado nutricional de acuerdo con el IMC: normopeso 18,5-24,99, sobrepeso 25,00-29,99, obesidad leve (I) 30,00-34,99, obesidad media (II) 35,00-39,99 y obesidad mórbida (III) ≥ 40 . Se recogió la angulación inicial fémoro-tibial y el grado radiológico de afectación según la escala de Ahlback⁴. Como sistemas de evaluación de resultados se utilizó el American Knee Society Clinical

Rating System (AKS)⁵ que abarca las subescalas rodilla y función, el cuestionario Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) que abarca la subescalas dolor con 5 ítems, rigidez con dos y grado de dificultad con 17 y el Short Form 12 (SF 12) versión 2 con las subescalas física y mental.

Los cuestionarios con los datos demográficos, clasificación radiológica y el AKS fueron rellenados por los profesionales responsables de los pacientes. Los relacionados con la calidad de vida (WOMAC y SF 12) fueron autocompletados por el propio paciente después de atender a las explicaciones que le fueron facilitadas. La entrada en el estudio era voluntaria, la identificación del paciente se anonimizó y se convirtió en un número correlativo. Todos los pacientes fueron informados sobre los objetivos del estudio y firmaron un consentimiento informado.

Valoración estadística

Para el análisis de los datos se utilizó la prueba de Chi cuadrado para las variables categóricas. La prueba de análisis de varianza (ANOVA) se utilizó para comparar las medias de variables cuantitativas, verificando previamente su normalidad. Se consideraron resultados estadísticamente significativos los valores $p \leq 0,05$. Se utilizó el paquete estadístico SPSS para Windows v22.

RESULTADOS

El IMC medio de la serie fue de 30,69 (DE 5,07). Solo el 13,6% tenían un peso considerado normal, el resto de los pacientes presentaban sobrepeso u obesidad. Cuarenta y tres enfermos se catalogaron como obesidad tipo III, según la escala de la OMS. Las diferencias en la edad por grupos de IMC fueron significativas ($P < 0,001$), siendo los pacientes de peso normal los de mayor edad (Tabla I).

Tabla I. Distribución de la media del IMC y de la edad ($P < 0,001$). DE: Desviación estándar.

	N	Media edad	DE	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
				Límite inferior	Límite superior		
Peso normal	141	74,07	8,14	72,64	75,49	37,84	89,04
Pre-obesidad (sobrepeso)	363	71,55	8,42	70,68	72,41	44,65	87,91
Obesidad clase I	325	71,71	7,29	70,92	72,51	43,90	86,78
Obesidad clase II	164	69,75	7,61	68,57	70,92	42,46	87,16
Obesidad clase III	43	67,00	8,76	64,31	69,70	41,85	80,22
Total	1036	71,41	8,09	70,91	71,90	37,84	89,04

Tanto al analizar el IMC cuantitativamente como categóricamente se observó una tendencia a la disminución en la media de edad al aumentar los valores de IMC. Los pacientes con mayor IMC fueron los más jóvenes de la serie (Fig. 1).

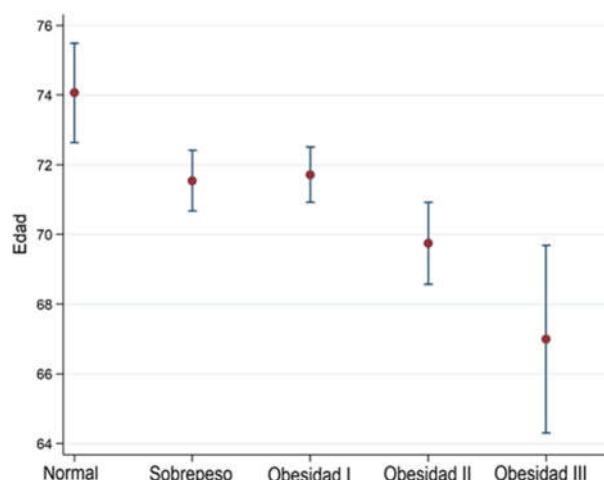


Figura 1: IMC atendiendo a la edad de los pacientes.

Se encontraron diferencias en el IMC cuantitativo en relación con el sexo siendo mayor en mujeres que en hombres ($P < 0,001$). El patrón de distribución del IMC categórico también fue diferente entre hombres y mujeres ($P < 0,001$) en especial en los mayores grados de obesidad. Así en los grados II y III de la OMS el 25,5% fueron mujeres y solo el 8,9% eran hombres (Fig. 2).

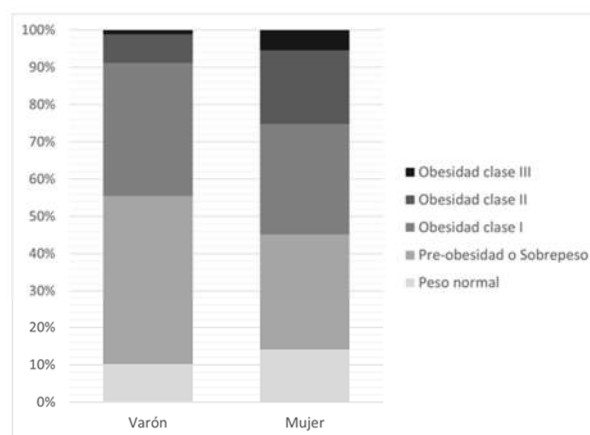


Figura 2: Distribución del IMC categórico en varones y mujeres.

La gonartrosis primaria fue la causa más frecuente para entrar en el estudio, alcanzando el 94,4%. En el 19,4% de los casos se había realizado una menisectomía previa y en el 9,1% una limpieza articular. En cuanto a las comorbilidades un 63,72% presentaba una hipertensión arterial y un 58,93 una gonartrosis contralateral.

En el estudio radiográfico preoperatorio de la rodilla el grado II de Ahlback4 fue el más frecuente llegando al 43,6% de los casos. Se encontró una escasa uniformidad entre los pacientes de uno u otro centro atendiendo al grado de Ahlback preoperatorio sobre todo en relación con la frecuencia del grado V (Fig. 3).

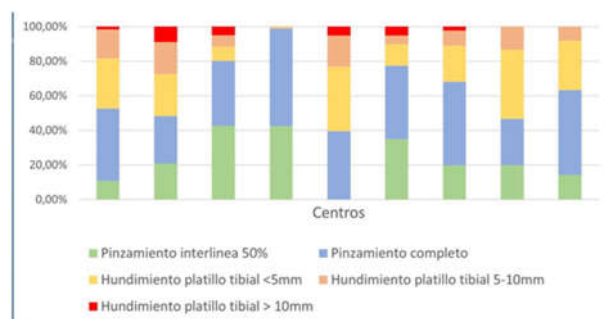


Figura 3: Distribución de los grados de Ahlback4 dependiendo de los centros participantes.

La deformidad preoperatoria de la pierna oscila entre los 28° de varo y los 20° de valgo (Fig. 4).

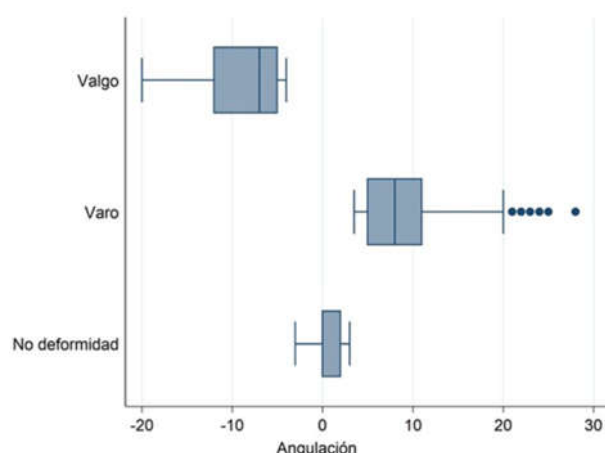


Figura 4: Distribución de la serie atendiendo a la deformidad frontal femoro-tibial.

La deformidad media en los casos de varo fue 9,14° y de valgo de 8,61°. El 51,69% de los casos presentaban una deformidad en varo, el 12,59% algún grado de valgo y el 35,71% se consideraron normoejes al situarse la angulación entre -3° y +3°. Analizando sexo y deformidad se apreció que el varo era más frecuente en el sexo masculino en proporción 58% vs 48,8% ($P=0,04$). Se encontraron también diferencias en el grado de angulación atendiendo al IMC ($P<0,001$): a medida que aumenta el IMC se observa un incremento en la deformidad sobre todo en varo. En la Tabla II aparece la puntuación recogida en las escalas AKS, WOMAC y SF 12. Llama la atención la baja puntuación en el AKS subescala rodilla, y en el SF 12 la subescala física.

Tabla II: Puntuación en las escalas AKS, WOMAC y SF12 en el momento del ingreso de los pacientes en el estudio. DE: Desviación estándar.

	Media	95% de intervalo de confianza para la media		DE
		Límite inferior	Límite superior	
AKS_Rodilla_	38,00	36,47	39,53	24,47
AKS_Funcion	45,26	44,01	46,51	19,96
WOMAC Dolor	13,72	13,49	13,96	3,75
WOMAC_Rigidez	5,02	4,91	5,13	1,80
WOMAC_Funcional	47,53	46,76	48,30	12,24
SF12 Físico	26,65	26,22	27,09	6,72
SF12 Mental	42,74	42,03	43,46	11,07

DISCUSIÓN

Los resultados de nuestro estudio muestran en primer lugar el número elevado de pacientes entre 60 y 80 años, sexo femenino y con elevado peso. La obesidad y sobre todo la clase II y III fue más frecuente en mujeres y en pacientes con menor edad. Se observó igualmente un predominio de la deformidad fémoro-tibial frontal en varo que fue más frecuente en el sexo masculino. En cuanto a la clasificación radiológica de la artrosis cuando los pacientes entraron en lista de espera para realizar una ATR, se observó una gran variabilidad entre los centros participantes.

La ATR es una de las tres intervenciones quirúrgicas más frecuentes en cirugía ortopédica⁶. En algunos países se espera incluso un crecimiento del 600% hasta el año 2030⁷, y ello es así debido a que este procedimiento es extremadamente útil tanto en términos clínicos como de coste-eficacia, pudiendo confrontarse favorablemente a otras actuaciones médicas. Esta eficacia no disminuye con el paso de los años y de hecho la supervivencia de las ATR superan el 80% a los 25 años⁸.

Los resultados de un procedimiento quirúrgico como una ATR se establecen por la medición de determinadas variables que tienen un efecto visible, concreto y medible; no tienen un valor absoluto, sino comparativo con la situación previa del paciente. Los diferentes modelos de ATR que actualmente están comercializados ofrecen en general excelentes resultados⁶ no encontrándose tampoco grandes diferencias entre antiguas y nuevas versiones⁹. No obstante, son poco frecuentes los estudios que analizan la

situación y características de los pacientes que se incluyen en lista de espera para implantarles una ATR y menos aún si los datos parten de un estudio multicéntrico que pueden ofrecer una visión más integral que la ofrecida por un solo hospital. Conocer las peculiaridades de los pacientes cuando entran en un estudio de este tipo y comparar los efectos de este procedimiento con el paso de los años permitiría incluso poder adelantar una estimación del resultado final. Santaguida et al¹⁰ publicaron una revisión sistemática de la literatura estudiando las características de los pacientes y su efecto sobre el pronóstico final del procedimiento, encontrando que los pacientes jóvenes y de sexo masculino presentaban un riesgo elevado de revisión del implante, que los pacientes mayores, de sexo femenino y obesos se relacionaban con peor función y que sin embargo la edad y el sexo no tenían influencia sobre el grado de dolor persistente. Por otra parte conocer la situación previa permitiría también configurar sistemas de priorización en las listas de espera con lo que ello conlleva en la asignación de recursos y en la discrepancia de criterios subjetivos^{11,12}.

En nuestro estudio hemos encontrado un gran predominio del sexo femenino, cercano al 70%, que no es tan llamativo en otras series^{13,14}. La edad media de nuestros pacientes ha sido de 71,43 años, mayor que la comunicada por otros autores que la sitúan alrededor de los 65¹⁵. Llama la atención no obstante que en alguna serie publicada en España¹⁶ la edad media es similar a la nuestra e incluso la presencia del sexo femenino es superior a la encontrada por nosotros. Hemos observado en nuestros pacientes una amplia variabilidad en la edad media dependiendo de los centros participantes, variabilidad que osciló entre los 65,7 y los 73,3 años. No hemos encontrado la causa de esta diferencia que puede estar en relación con la opinión del profesional que recomienda este procedimiento o con la edad media de la población asignada a cada centro.

La edad ha sido una característica estudiada como factor modificador de los resultados de la ATR. Se ha aducido que las personas más jóvenes alcanzan mejores resultados ya que tienen una mayor necesidad, preparación y disposición que las personas de más edad, aunque otros estudios afirman que la juventud es un riesgo de insatisfacción debido a las altas expectativas que crea este procedimiento^{17,18}.

Nuestros pacientes presentaron una media de IMC de 30,69, y solo el 12% podían considerarse como de peso normal. Estos datos son coincidentes con otras series^{13,15,16}. Hemos apreciado una relación inversa entre IMC y edad (Tabla I); a mayor edad el peso era menor (Fig. 1) de tal manera que en los pacientes con obesidad de grado III la media de edad era casi 10 años menos que en los de peso normal. También observamos que la media de IMC fue mayor en las mujeres que en los hombres con una diferencia significativa. Los pacientes con obesidad de grado II y III fueron mucho más numerosos en el grupo de mujeres que en los hombres (Fig. 2). La obesidad parece confirmarse como un factor asociado a la gonartrosis y por

tanto a la frecuencia de ATR. Ello, además de favorecer la presencia de complicaciones intraoperatorias, eleva el riesgo de fracasos y la frecuencia de revisiones futuras¹⁹. Según nuestros datos las pacientes femeninas, obesas y con edades entre 67 y 70 años son el grupo más numeroso de ser subsidiarios de una ATR.

En nuestra serie el más frecuente proceso de comorbilidad fue la gonartrosis contralateral y la hipertensión arterial que estaba presente en más del 60% de los pacientes, lo que muestra la prevalencia de esta enfermedad en la población general. No hemos encontrado en la literatura relación entre la HTA y los resultados de la ATR. La frecuencia de una gonartrosis contralateral, que apareció en casi el 60% de nuestros casos, pronostica la presumible bilateralidad del procedimiento con el paso del tiempo.

Para analizar el grado de artrosis radiológica hemos utilizado la escala de Ahlback⁴. Esta clasificación descrita en 1968 y luego modificada en 1980 gradúa en 5 estadios los hallazgos radiográficos en la artrosis de rodilla. En nuestro estudio esta graduación ha mostrado por una parte que había escasos pacientes con grados elevados de afectación radiológica y por otra una gran variabilidad entre los centros del estudio (Fig. 3). Por tanto no puede valorarse la situación inicial de la serie atendiendo a este factor. Es difícil de entender que la gran mayoría de pacientes que van a ser intervenidos para una ATR muestren grados menores de afectación radiológica y que los pacientes sean tan diferentes entre los centros participantes. Esta variabilidad puede estar relacionada con la ya conocida disparidad en el reconocimiento de los diferentes grados de esta escala²⁰. Se ha comprobado además que la fiabilidad intraobservador y la reproducibilidad interobservador de esta escala muestran un bajo nivel de concordancia especialmente si se excluyen los pacientes con grados más severos. Tampoco se ha encontrado en la literatura correlación entre la clasificación radiológica de la gonartrosis, la afectación clínica, los índices de calidad de vida y la inspección visual al realizar la cirugía mostrando una alta sensibilidad, pero una baja especificidad¹⁵. Las radiografías convencionales, por tanto, no aportan suficiente información sobre la presencia de una gonartrosis y menos aún sobre el estadio de la misma; ello puede sugerir que la clasificación de Ahlback solo puede valorarse como dato comparable para futuras evaluaciones y siempre que se haga por los mismos cirujanos que clasificaron inicialmente los casos. Al no poder catalogar adecuadamente el grado de artrosis inicial no podría confirmarse en nuestra serie los hallazgos tras el implante de una ATR. Algunos autores²¹ han publicado que la gravedad de la artrosis se correlaciona positivamente con una mejor función física tras la ATR; parece que los pacientes con grados avanzados de artrosis mejoran más que los que presentan formas menos graves. Sin embargo, una baja severidad radiográfica de la artrosis ha sido considerada como un factor predictivo negativo y causa de insatisfacción. Un reciente artículo²² ha reportado que la asociación de dolor preoperatorio intenso y un bajo grado

de gonartrosis es predictivo de dolor persistente tras una ATR. La frecuencia de deformidad en varo es más elevada en pacientes con gonartrosis, aunque en la literatura²³ esta frecuencia es menor que la encontrada en nuestra serie donde más de la mitad de los pacientes presentaban algún grado de varo y solo menos del 36% podían considerarse como normoejes entendiéndose como tal la deformidad $\pm 3^\circ$. La deformidad en varo fue más frecuente en el sexo masculino y en pacientes con mayor grado de IMC. Este tipo de deformidad preoperatoria en varo introduce la posibilidad de una deficiente alineación postoperatoria y una complejidad creciente en el implante de una ATR²⁴ y, lo que es más preocupante, aumenta el riesgo de fracaso.

La evaluación de resultados, que se conoce en la literatura anglosajona con el término “outcomes” se puede considerar bien desde la perspectiva del profesional sanitario donde fundamentalmente se valora la evolución de variables biológicas como producto de la intervención sanitaria, bien desde la perspectiva de la gestión médica donde toma relevancia aspectos económicos y finalmente desde el punto de vista del propio usuario de los sistemas de salud. Si atendemos a la evaluación de las ATR, entre los primeros la escala AKS, también denominada “Knee Society Clinical Rating System (KSS)” o “International Knee Society (IKS)” ha sido y sigue siendo el sistema más utilizado. Primeramente descrita por Insall en 1989⁵ consta de dos subescalas, rodilla y función. Los registros nacionales o regionales tienen una función esencial desde el punto de vista de gestión económica pero no son tan valorables desde el punto de vista clínico e incluso los fracasos pueden estar infradimensionados o no referidos en su justa medida²⁵. En el tercer tipo de escalas de valoración de resultados se incluye la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS). Existen dos tipos de evaluación de CVRS en lo referido a las ATR, unas escalas genéricas (Sickness Impact Profil, Nottingham Health Profile, SF 36, SF 12, EuroQol, etc.) y otras específicas, la más conocida denominada escala WOMAC. La escala SF 12 que junto a la WOMAC se ha utilizado en nuestro trabajo selecciona 12 preguntas extraídas del SF-36, y ha sido mejorada en su versión 2. Existen pocos estudios que relacionen los datos de estas escalas preoperatorias con los resultados de las ATR. Habitualmente los trabajos publicados analizan las modificaciones que se producen en las escalas con el paso del tiempo comparando la situación en el postoperatorio inmediato con las puntuaciones obtenidas a lo largo de los años. La puntuación inicial en las escalas de calidad de vida ha sido aducida como el mejor predictor del resultado futuro^{26,27}. Se aduce que los pacientes con peor estado mental y emocional basal tienen una menor probabilidad de experimentar niveles clínicamente importantes de mejoría funcional después de la cirugía y que peores valoraciones en escalas de CVRS se relacionan también con una mayor frecuencia de mortalidad postoperatoria²⁸. La puntuación preoperatoria de nuestros pacientes en las escalas analizadas (Tabla II) son muy parecidas a las publicadas por otros autores, llegando a ser similares en las subescalas de WOMAC y en su puntuación global¹⁵. Ello

añade fortaleza y calidad a la recogida de datos en nuestro trabajo en este aspecto. No obstante, esta puntuación tendrá más utilidad al comparar con el paso del tiempo los resultados de la serie global y de cada centro, valorando las modificaciones en las subescalas.

Las limitaciones de nuestro trabajo pueden resumirse por una parte en la ausencia de una escala de valoración de las condiciones preoperatorias de los pacientes como el cuestionario ASA (American Society of Anesthesiologists) y no haber introducido otros parámetros como el dolor mediante una escala analógica. La entrada en el estudio no ha seguido un método uniforme ni se documentó la razón principal para recomendar una ATR. Se consideró el deseo del paciente, el fracaso del tratamiento conservador y la opinión del profesional que lo derivó para participar en el estudio. Por último, no puede obviarse la presencia de un sesgo en la recogida de algunos datos que puede deberse a una falta de estandarización y ausencia de uniformidad entre los investigadores, derivado de su condición de estudio multicéntrico. Ello puede impedir una evaluación global de la situación de la serie con el paso del tiempo y obligará a una modificación en el estudio de los resultados globales, teniendo más valor la comparación de los resultados de cada centro.

Los hallazgos de nuestro estudio muestran que en el momento de entrar los pacientes en la lista de espera para una ATR son más frecuentes las pacientes femeninas, obesas, y entre 65 y 70 años. En más del 50% el proceso es bilateral, la deformidad en varo es más frecuente en varones con aumento de peso. Por otra parte la clasificación radiológica de la artrosis de rodilla no se ha mostrado como un factor determinante para la indicación quirúrgica.

Agradecimientos

En la recogida de datos que se muestran en este estudio han participado los hospitales Clínico Universitario Lozano Blesa (Zaragoza), Universitario San Agustín (Avilés), Obispo Polanco (Teruel), San Juan Grande (Jerez de la Frontera), Virgen del Puerto (Plasencia), Universitario Río Ortega (Valladolid), Royo Villanova (Zaragoza), Universitario Miguel Servet (Zaragoza) y Ospedale di Avezzano (L'Aquila, Abruzzo, Italia).

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Kurtz SM, Ong KL, Lau E, Widmer M, Maravic M, Gómez-Barrena E, et al. International survey of primary and revision total knee replacement. *Int Orthop* 2011; 35:1783-9.
- 2.- Li CY, Ng Cheong Chung KJ, Ali OME, Chung NDH, Li CH. Literature review of the causes of pain following total knee replacement surgery: prosthesis, inflammation and arthrofibrosis. *EFORT Open Rev* 2020; 30:534-43.
- 3.- Van der List JP, Benner JL, Temmerman OPP, Keijser LCM. Preoperative Pain Catastrophizing Prior to Total Knee Arthroplasty is Associated With Worse Preoperative Symptoms and More Clinical Improvement: A Prospective Comparative Study. *J Arthroplasty* 2022; Sep 17:S0883-5403(22)00860-9.
- 4.- Ahlbäck S. Osteoarthritis of the knee. A radiographic investigation. *Acta Radiol Diagn (Stockh)* 1968;Suppl 277:7-72.
- 5.- Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN. Rationale of the Knee Society clinical rating system. *Clin Orthop Relat Res* 1989; 248:13-4.
- 6.- Matar HE, Platt SR, Bloch BV, Board TN, Porter ML, Cameron HU, et al. Three orthopaedic operations, over 1,000 randomized controlled trials, in over 100,000 patients : what have we learnt? *Bone Joint Res* 2022; 11:23-5.
- 7.- Kurtz S, Ong K, Lau E, Mowat F, Halpern M. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. *J Bone Joint Surg Am* 2007; 89:780-5.
- 8.-Evans JT, Walker RW, Evans JP, Blom AW, Sayers A, Whitehouse MR. How long does a knee replacement last? A systematic review and meta-analysis of case series and national registry reports with more than 15 years of follow-up. *Lancet* 2019; 16;393(10172):655-63.
- 9.- White PB, Turcan S, Satalich JR, Ranawat AS, Ranawat CS. Clinical Outcomes of a Modern Total Knee Arthroplasty Prosthesis Compared to Its Predecessor at 5-Year Follow-Up: Matched Pair Analysis. *J Arthroplasty* 2020; 35:3150-5.
- 10.- Santaguida PL, Hawker GA, Hudak PL, Glazier R, Mahomed NN, Kreder HJ, et al. Patient characteristics affecting the prognosis of total hip and knee joint arthroplasty: a systematic review. *Can J Surg* 2008; 51:428-36.
- 11.- Farrow L, Clement ND, Smith D, Meek DRM, Ryan M, Gillies K, et al. Prioritization of Those a Waiting hip and knee Arthroplasty(PATHWAY): protocol for development of a stakeholder led clinical prioritization tool. *Bone Jt Open* 2022; 3:753-8.
- 12.-Sutton RM, Baker CM, D'Amore T, Krueger CA, Maxwell Courtney P. Preoperative patient-reported outcome measure thresholds should not be used for indicating total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2022; 1-6.
- 13.- Clement ND, Wickramasinghe NR, Bayram JM, Hughes K, Oag E, Heinz N, et al. Significant deterioration in quality of life and increased frailty in patients waiting more than six months for total hip or knee arthroplasty : a cross-sectional multicentre study. *Bone Joint J* 2022; 104-B:1215-24.
- 14.- Yapp LZ, Scott CEH, Howie CR, MacDonald DJ, Simpson AHRW, Clement ND. Meaningful values of the EQ-5D-3L in patients undergoing primary knee arthroplasty. *Bone Joint Res* 2022; 11:619-28.
- 15.- Steenkamp W, Rachueña PA, Dey R, Mzayiya NL, Ramasuvha BE. The correlation between clinical and radiological severity of osteoarthritis of the knee. *SICOT J* 2022; 8:14.
- 16.- Escobar A, Quintana JM, Bilbao A, Azkárte J, Güenaga JI, Arenaza JC, et al. Effect of patient characteristics on reported outcomes after total knee replacement. *Rheumatology (Oxford)* 2007; 46:112-9.
- 17.- Hawker GA, Bohm E, Dunbar MJ, Jones CA, Noseworthy T, Marshall DA; et al. The Effect of Patient Age and Surgical Appropriateness and Their Influence on Surgeon Recommendations for Primary TKA: A Cross-Sectional Study of 2,037 Patients. *J Bone Joint Surg Am* 2022; 104:700-8.
- 18.- Yapp LZ, Clement ND, Moran M, Clarke JV, Simpson AHRW, Scott CEL. The estimated lifetime risk of revision after primary knee arthroplasty is influenced by age, sex, and indication. *Bone Joint J* 2022; 104-B:1313-22..
- 19.- Wall CJ, Vertullo CJ, Kondalsamy-Chennakesavan S, Lorimer MF, de Steiger RN. A Prospective, Longitudinal Study of the Influence of Obesity on Total Knee Arthroplasty Revision Rate: Results from the Australian Orthopaedic Association National Joint Replacement Registry. *J Bone Joint Surg Am* 2022; 104:1386-92.
- 20.- Hernández-Vaquero D, Fernández-Carreira JM. Relationship between radiological grading and clinical status in knee osteoarthritis. A multicentric study. *BMC Musculoskelet Disord* 2012; 13:194.
- 21.- Olsen U, Lindberg MF, Rose C, Denison E, Gay C, Aamodt A, et al. Factors Correlated With Physical Function 1 Year After Total Knee Arthroplasty in Patients With Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open* 2022; 1;5:e2219636.

- 22.- Klasan A, Rice DA, Kluger MT, Borotkanics R, McNair PJ, Lewis GN, et al.** A combination of high preoperative pain and low radiological grade of arthritis is associated with a greater intensity of persistent pain 12 months after total knee arthroplasty. *Bone Joint J* 2022; 104-B:1202-8.
- 23.- Sappey-Marinié E, Batailler C, Swan J, Malatray M, Cheze L, Servien E, et al.** Primary osteoarthritic knees have more varus coronal alignment of the femur compared to young non-arthritic knees in a large cohort study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2022; 30:428-36.
- 24.- Bae DK, Song SJ, Heo DB, Tak DH.** Does the severity of preoperative varus deformity influence postoperative alignment in both conventional and computer-assisted total knee arthroplasty? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2013; 21:2248-54.
- 25.- Keohane D, Sheridan GA, Masterson E.** High rate of tibial debonding and failure in a popular knee replacement : a follow-up review. *Bone Jt Open* 2022; 3:495-501.
- 26.- Nedopil AJ, Greidanus NV, Garbuz DS, Howard LC, Sayre EC, Masri BA.** The desired Oxford Knee Score obtained before total knee arthroplasty is predictive of the postoperative Oxford Knee Score: A prospective study. *J Arthroplasty* 2022; 5:S0883-5403(22)00743-4.
- 27.-Berliner JL, Brodke DJ, Chan V, SooHoo NF, Bozic KJ.** Can preoperative patient-reported outcome measures be used to predict meaningful improvement in function after TKA? *Clin Orthop Relat Res* 2017; 475:149-57.
- 28.-Clement ND, Patton RFL, MacDonald DJ, Duckworth AD.** Preoperative health-related quality of life is independently associated with postoperative mortality risk following total hip or knee arthroplasty. Seven to eight years follow-up. *Bone Jt Open* 2022; 3:933-40.

Protocolo para el manejo en urgencias de pacientes con fractura de meseta tibial.

DOI: <http://dx.doi.ORG/10.37315/SOTOCAY20232935859>

JORDÀ-GÓMEZ P^{1,2}, MOHD Z¹, RECALDE-ESPINOSA EA¹, FERRARO-ESPARZA L¹, POYATOS-CAMPOS J¹

1 HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARI DE CASTELLÓ

2 ÀREA D'ANATOMIA I EMBRIOLOGIA HUMANA, FACULTAT DE CIÈNCIES DE LA SALUT, UNIVERSITAT JAUME I

Resumen

Las fracturas de la meseta tibial de alta energía, al igual que las de pilón tibial, son lesiones que a menudo se asocian con complicaciones de los tejidos blandos y abundante destrucción intraarticular. Las cirugías por estadios se plantean con el objetivo de plantear una mejora para las diferentes complicaciones que suelen llevar aparejadas estas fracturas como la cura de heridas, la infección, la pseudoartrosis o incluso la amputación. El tratamiento quirúrgico por etapas consiste en la colocación inicial de una fijación externa para posteriormente realizar el tratamiento definitivo cuando el estado general del paciente lo permita. Esta práctica se ha convertido en predominante en los protocolos quirúrgicos relacionados con las fracturas de tobillo y meseta tibial. Este protocolo se basa en la valoración inicial de las fracturas que afectan a la meseta tibial, su manejo y la necesidad de realizar un tratamiento quirúrgico urgente.

Palabras clave: Fractura meseta tibial. Urgencias. Protocolo.

Summary

High-energy tibial plateau fractures are associated with extensive soft tissue involvement and extensive joint destruction. Adequate management in the Emergency Room is essential to limit local damage and prepare definitive treatment. An emergency management protocol for patients with tibial plateau fractures is presented. It describes actions upon first contact with the patient, including imaging to help classify the injury, and decision-making regarding initial surgical fixation to maintain adequate bone stability and optimal soft tissue management.

Keywords: Tibial plateau fracture. emergencies. Protocol.

Correspondencia:

P. Jordà Gómez

jorda.gomez.pablo@gmail.com

Fecha de recepción: 12 de abril de 2023

Fecha de aceptación: 30 de junio de 2023

INTRODUCCIÓN

Las fracturas de la meseta tibial de alta energía, al igual que las de pilón tibial, son lesiones que a menudo se asocian con complicaciones de los tejidos blandos y abundante destrucción intraarticular¹. Las cirugías por estadios se plantean con el objetivo de plantear una mejora para las diferentes complicaciones que suelen llevar aparejadas estas fracturas como la cura de heridas, la infección, la pseudoartrosis o incluso la amputación.

El tratamiento quirúrgico por etapas consiste en la colocación inicial de una fijación externa para posteriormente realizar el tratamiento definitivo cuando el estado general del paciente lo permita. Esta práctica se ha convertido en predominante en los protocolos quirúrgicos relacionados con las fracturas de tobillo y meseta tibial².

Este protocolo se basa en la valoración inicial de las fracturas que afectan a la meseta tibial, su manejo y la necesidad de realizar un tratamiento quirúrgico urgente.

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO

En el manejo inicial, es fundamental saber el mecanismo de acción, así como si ha sido una lesión por alta o baja energía.

Se deberá realizar una exposición de la zona afectada y valorar el estado de signos vitales, la existencia de lesiones dérmicas como ampollas, abrasiones o contusiones profundas, así como lesiones tipo degloving que son signos indirectos de lesión por alta energía³.

Es necesario realizar una valoración repetida tanto del estado neurológico de la pierna como de su relleno vascular. Hay que descartar en todos los casos la posibilidad de un síndrome compartimental, junto con la tumefacción y el aumento de presión de los compartimentos de la pierna, el paciente presentará un dolor aumentado con la movilización pasiva de las articulaciones distales. El pulso pedio debe ser valorado en todos los casos, pero incluso en un síndrome compartimental puede estar presente y no lo descarta⁴.

El pulso pedio ausente o anormal puede indicar una lesión arterial. Un buen relleno capilar no siempre indica una adecuada perfusión en el pie, y más si tenemos una alteración en la detección del pulso pedio.

En esta situación, debemos de intentar corregir de forma primaria la deformidad del paciente y revalorar el estado vascular. En caso de seguir con alteraciones del pulso o enfriamiento del miembro, nos indicará una situación de instauración de isquemia aguda, por lo que deberemos de consultar con un cirujano vascular⁵.

CLASIFICACIÓN

Las más utilizadas son la de Schatzker⁶ (Fig. 1) y la de la AO (Fig. 2). En el manejo inicial, la clasificación de la fractura nos puede ayudar a categorizarlas junto con el mecanismo de acción, ya que las de tipo I, II y III de Schatzker suelen asociarse a impactos de baja energía y las de tipo IV, V y VI a alta energía.

Para completarla el grado de la lesión, a estas clasificaciones deberíamos de añadir las que valoran las fracturas abiertas (Clasificación de Gustilo⁷) y la lesión de partes blandas (Clasificación de Tscherne⁸).



Figura 1: Clasificación de Schatzker.

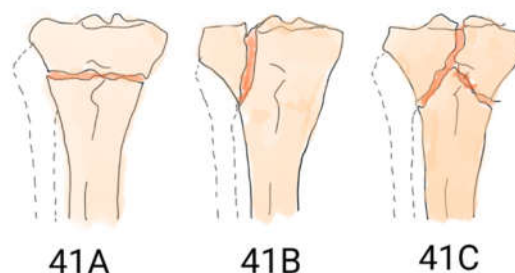


Figura 2: Clasificación de la AO.

ACTUACIÓN EN EL BOX DE URGENCIAS DE TRAUMATOLOGÍA

1. Exploración física completa y pormenorizada de la lesión de miembros inferiores.
 - a. Marcada atención a las lesiones de partes blandas y a la exploración neurovascular.
 - b. Instaurar protocolo de fracturas abiertas si precisa.
2. Estudio radiológico: Radiografías antero-posterior y lateral de rodilla, así como de la tibia completa.
 - a. Ampliar a fémur completo o tobillo si se sospecha mayor grado de lesión en vecindad.
3. Inmovilización con férula de yeso isquiopédica, una almohada o férula de Braun y crioterapia local.

4. Iniciar tratamiento antiinflamatorio:
 - a. Dexametasona 4mg i.v.: 1/8 horas durante 48 horas y suspender
 - b. Dexketoprofeno 25mg/ 8 horas i.v.
 - c. Paracetamol 1g /8 horas alternas i.v.
 - d. Tramadol 50mg/ 12 horas + antiemético si precisa de rescate
 - e. Omeprazol 40mg/ 24 horas i.v.
5. Ingresar y asociar tratamiento basal, junto con pauta de profilaxis antitrombótica y antibioterapia si fractura abierta.

TOMA DE DECISIONES

La personalidad de la fractura va a depender del trazo de fractura y del estado de partes blandas⁹.

Baja energía (Tipos I, II y III)

- Lesión de partes blandas: baja o moderada
- Paciente optimizado para tratamiento con fijación definitiva

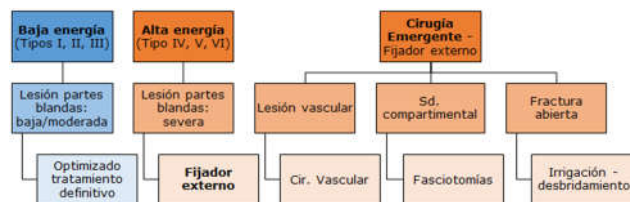
Alta energía (Tipo IV, V, VI)

- Lesión de partes blandas: moderada o severa
- Si lesión severa de partes blandas: Protocolo para tratamiento por fases
- Fijador externo urgente
- TC tras fijador para completar estudio de la lesión
- Cirugía definitiva demorada hasta mejoría de partes blandas (5-12 días)

Cirugía Emergente: Fijador externo

- Lesión vascular asociada: reparación/reconstrucción con Cirugía Vascular
- Síndrome compartimental: Fasciotomías
- Fractura abierta: irrigación y desbridamiento de estructuras desvitalizadas

La cirugía definitiva dependerá del trazo de fractura y del estado de las partes blandas (necesario una adecuada cobertura).



CIRUGÍA URGENTE – FIJADOR EXTERNO

El objetivo de la misma es alinear y estabilizar la fractura para conseguir una mejoría de las partes blandas y contemporizar de forma óptima la lesión para una adecuada y segura cirugía definitiva.

Montaje con pins laterales a nivel femoral (se aconsejan 2 conjuntos a una distancia prudencial y evitando afectar a la región articular de la rodilla) y a nivel medial tibial (2 pins a distancia de la zona de fractura). Se debe de valorar la posible localización del material de osteosíntesis posterior, ya que la confluencia de éste con los pins puede aumentar el riesgo de infección¹⁰.

Cierre de heridas cutáneas mediante sutura con monofilamento.

Posteriormente, se solicitará TC urgente para completar el estudio de la lesión ósea y planificación de la cirugía.



Figura 1: Ejemplo de montaje de fijador externo para estabilizar una lesión a nivel de la rodilla³.

MANEJO Y CURAS POSTERIORES A LA FIJACIÓN TEMPORAL

Síndrome compartimental y lesión nerviosa

Se debe realizar una estrecha vigilancia de los compartimentos tibiales especialmente durante las primeras 48 horas tras la cirugía para descartar síndrome compartimental.

CUIDADO DE LOS PINS Y FIJADOR EXTERNO

- Se debe mantener siempre el mismo protocolo hasta la extracción del fijador externo.
- Los sitios de inserción de los pines deben mantenerse limpios. Debe eliminarse cualquier costra o exudado. Los pines se pueden limpiar con solución salina y/o solución desinfectante/alcohol. La frecuencia de la limpieza depende de las circunstancias, pero se recomienda cada 2 días.
- No se recomiendan ungüentos ni soluciones antibióticas para el cuidado rutinario del lugar del clavo.
- Los apósitos y vendajes no son necesarios una vez que ha cesado el drenaje de la herida.

CIRUGÍA DEFINITIVA

Se realizará dentro de la ventana quirúrgica (5-12 días) posterior al incidente, por parte de los miembros de la Unidad de Rodilla, cuando el estado de las partes blandas sea el óptimo y el estado general del paciente sea el adecuado.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Elsoe R, Larsen P, Nielsen NPH, Swenne J, Rasmussen S, Ostgaard SE.** Population-Based Epidemiology of Tibial Plateau Fractures. *Orthopedics* 2015; 38(9). doi:10.3928/01477447-20150902-55
2. **Chaus GW, Dukes C, Hak DJ, Mauffrey C, Mark Hammerberg E.** Analysis of usage and associated cost of external fixators at an urban level 1 trauma centre. *Injury* 2014; 45(10):1611-3. doi:10.1016/j.injury.2014.04.031
3. **Buckley RE, Moran CG, Apivatthakakul T, eds.** AO Principles of Fracture Management. Volume 2: Specific Fractures / Richard E. Buckley, Christopher G. Moran, Theerachai Apivatthakakul. Third edition. Thieme; 2017.
4. **McQueen M, Christie J, Court-Brown C.** Compartment pressures after intramedullary nailing of the tibia. *The Journal of Bone and Joint Surgery British* 1990; 72-B(3):395-7. doi:10.1302/0301-620X.72B3.2341435
5. **Marcia L, Kim DY.** Predictors of Peripheral Vascular Injury in Patients with Blunt Lower Extremity Fractures. *Annals of Vascular Surgery* 2019; 57:35-40. doi:10.1016/j.avsg.2018.12.056
6. **Schatzker J.** Compression in the surgical treatment of fractures of the tibia. *Clin Orthop Relat Res* 1974; (105):220-39.
7. **Gustilo RB, Simpson L, Nixon R, Ruiz A, Indeck W.** Analysis of 511 open fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 1969; 66:148-54.
8. **Tscherne H, Oestern HJ.** [A new classification of soft-tissue damage in open and closed fractures (author's transl)]. *Unfallheilkunde* 1982; 85(3):111-15.
9. **Schatzker J, Kfuri M.** Revisiting the management of tibial plateau fractures. *Injury* 2022; 53(6):2207-18. doi:10.1016/j.injury.2022.04.006
10. **Haase LR, Haase DR, Moon TJ, Clary SJ, Nelson GB, Ochenjele G, et al.** Is pin-plate overlap in tibial plateau fractures associated with increased infection rates? *Injury* 2022; 53(4):1504-1509. doi:10.1016/j.injury.2022.01.017

Propuesta de seguimiento tras cirugía protésica de cadera primaria: Revisión sistemática de la literatura.

DOI: <http://dx.doi.ORG/10.37315/SOTOCV20232935864>

MONTERO-FURELOS LA, CONS-LAMAS S, SANCHEZ-SIERRA B.

SERVICIO CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA. UNIDAD DE CADERA. COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE SANTIAGO DE COMPOSTELA.

Resumen

La prótesis total de cadera constituye probablemente la técnica quirúrgica más exitosa dentro de la cirugía ortopédica, pese a ello es previsible que, con el paso del tiempo, algunos pacientes precisen revisión de su implante. Estos hechos hacen que sea necesario adoptar un modelo costoefectivo para control y seguimiento clínico a largo plazo de los pacientes y sus implantes. Generalmente las revisiones clínicas realizadas suelen tener una frecuencia anual, lo cual parece constituir una acción innecesaria por su baja efectividad en la detección de casos que precisen una acción derivada de su visita (en torno al 0,6%) y una carga económica importante. Realizamos una revisión sistemática de los últimos diez años en torno a: "hip arthroplasty follow up recommendations" y "prótesis total de cadera recomendaciones de seguimiento", con propuesta de una planificación de seguimiento.

Palabras clave: Seguimiento, prótesis total cadera.

Summary

Total hip replacement is probably the most successful surgical technique within orthopedic surgery, despite this it is foreseeable that some patients will require revision of their implant over time.

These facts make it necessary to adopt a cost-effective model for long-term clinical monitoring and control of patients and their implants. Generally, the clinical reviews carried out tend to have an annual frequency, which seems to constitute an unnecessary action due to its low effectiveness in detecting cases that require an action derived from their visit (around 0.6%) and a significant financial burden.

We carried out a systematic review of the last ten years around: "hip arthroplasty follow up recommendations" and "total hip replacement recommendations for follow-up", with a proposal for follow-up planning.

Keywords: Follow-up, Primary hip arthroplasty.

Correspondencia:

Luis Angel Montero Furelos

luis.angel.montero.furelos@hotmail.com

Fecha de recepción: 26 de junio de 2023

Fecha de aceptación: 10 de julio de 2023

INTRODUCCIÓN

La prótesis total de cadera constituye probablemente la técnica quirúrgica más exitosa dentro de la cirugía ortopédica, pese a ello es previsible que, con el paso del tiempo, algunos pacientes precisen revisión de su implante.

La realización de procedimientos protésicos primarios aumentará en los próximos años, se estima que en torno a una 175% en Estados Unidos en la década que estamos viviendo, un 208% en Australia y un 135% en países de nuestro entorno como Reino Unido¹. Las revisiones protésicas constituyen el 12% de todas las artroplastias de cadera, el aumento de procedimientos quirúrgicos primarios conllevará también un aumento en número absoluto de las mismas, de las cuales un grupo importante ocurre dentro de los cinco primeros años, en relación con procesos infecciosos o de inestabilidad, después de cuyo periodo el aflojamiento aséptico constituye la principal causa de revisión de la Prótesis Total de Cadera (PTC)².

Estos hechos hacen que sea necesario adoptar un modelo costo-efectivo para control y seguimiento clínico a largo plazo de los pacientes y sus implantes. Generalmente las revisiones clínicas realizadas suelen tener una frecuencia anual, lo cual parece constituir una acción innecesaria por su baja efectividad en la detección de casos que precisen una acción derivada de su visita (en torno al 0,6%)³ y una carga económica importante⁴.

La situación actual en pacientes con prótesis primaria de cadera nos plantea una serie de condicionantes:

- El número creciente de pacientes intervenidos con prótesis de cadera. La generación directa de consultas de seguimiento en consultas para los próximos años⁴.
- La gran variación de recomendaciones en el seguimiento de las PTC, de frecuencia en los seguimientos⁵.
- La existencia de gran número de estos pacientes asintomáticos.
- La existencia de diferentes rutas de llegada al especialista en COT de pacientes con PTC sintomáticos, los servicios de urgencias, diferentes a las consultas habituales de seguimiento, obligan a analizar la necesidad de control en consultas, o no, y de la creación de otros accesos para pacientes sintomáticos con una atención temprana de posibles complicaciones en relación con la artroplastia.

Existe una constante que es la consulta de seguimiento en el primer año tras la cirugía, pero existe una gran variabilidad a partir de ese momento, no existiendo consenso claro sobre la frecuencia, la necesidad del estudio radiográfico y si es útil su seguimiento⁶, sobre todo en pacientes asintomáticos⁷. La optimización del momento de visita, la estrategia de valoración, con control radiológico o no, presencial o remota, manteniendo el nivel de calidad

de seguimiento de los pacientes con un costo más contenido, son los hechos cuestionados.

OBJETIVOS

- Precisar quién necesita valoración de su PTC.
- Cuál es el seguimiento más apropiado, siguiendo los estándares y recomendaciones internacionales. Como y cuando se debe realizar. Es necesaria el seguimiento anual?
- Método de realización.
- Qué hacer con los pacientes asintomáticos.
- Propuesta de seguimiento.

MATERIAL Y MÉTODO

Tras la pregunta: En los pacientes portadores de PTC ¿Cuál debe ser la frecuencia y duración de su seguimiento, sin detrimento de la calidad asistencial?, realizamos análisis cualitativo de la literatura con estrategia de búsqueda en Pubmed mediante los términos: "hip arthroplasty follow up recomendaciones" "prótesis total de cadera recomendaciones de seguimiento", acotando el periodo de busca de 1 de enero de 2013 a 1 de enero de 2023.

Se realizó la búsqueda de las recomendaciones en dos idiomas inglés y español en las bases de datos Pubmed, Embase y Cochrane. Con obtención de información adicional de las guías de sociedades ortopédicas que así cuenten con ellas dentro del mismo periodo. Se completó la revisión con artículos referenciados en los artículos rastreados, que cumplieran los términos de búsqueda, y que estaban fuera de la fecha de búsqueda acotada (Fig. 1).

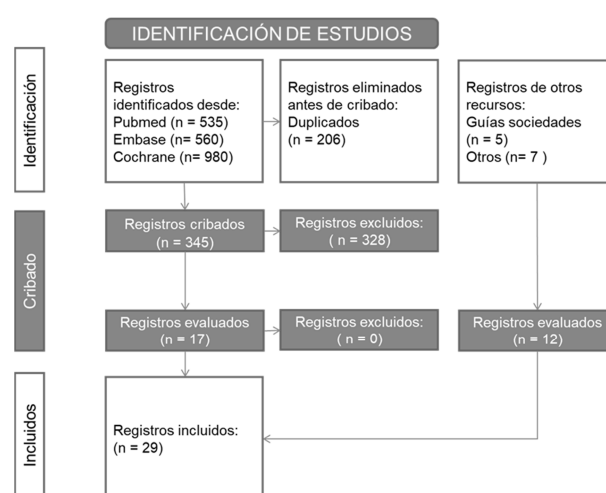


Figura 1: Estrategia de búsqueda de la revisión sistemática.

Se realizó la primera selección por resumen de los artículos, aquellos que incluían los términos de búsqueda se realizó verificación a través del artículo original.

RESULTADOS

La búsqueda realizada los artículos referenciados han sido en Pubmed (n = 535), en Embase (n= 560), y en Cochrane (n= 980), a los cuales se ha añadido n = 5 guías de seguimiento de implantes protésicos, avaladas por sociedades científicas, y n = 7 artículos pertenecientes a fechas fuera de los límites para la búsqueda y usadas de referencia en los artículos seleccionados en las base de datos y que cumplen los criterios de búsqueda.

Tras el primer cribado se excluyeron 328, de los restantes a través de los resúmenes se valoró la pertinencia de adecuación a la pregunta realizada, se evaluaron 17 artículos a los que se añadieron 5 guías de sociedades y 7 artículos fuera de fecha acotada y referenciados en los artículos seleccionados, total 29.

DISCUSIÓN

Las consultas de seguimiento clínico y radiológico, son la estrategia principal para identificar fallos protésicos asintomáticos, fallos que constituyendo en torno al 9% de los casos de revisión. La frecuencia de las valoraciones pretende prevenir la aparición de grandes alteraciones periprotésicas que puedan obligar a la realización de cirugías de revisión más complejas, osteolisis masivas que obliguen a emplear mayores implantes o aportes de injerto, y la aparición de complicaciones como las fracturas periprotésicas.

Parece evidente la utilidad del seguimiento a corto y medio plazo en consultas externas, aún con controversias, pero son numerosos los autores que ponen en duda la necesidad de un seguimiento a más largo plazo. La experiencia sugiere que pese al aumento del número de pacientes intervenidos con implantes de cadera, y su buena evolución, puedan no ser necesarios el número de controles clínicos actuales en gran número de centros¹.

En el primer año las principales complicaciones que pueden obligar a la realización de una reintervención son la infección y la inestabilidad, complicaciones que se presentan habitualmente en este periodo tras la cirugía y cuya puerta de acceso al sistema sanitario habitualmente no es a través de los controles de rutina, sino a través de los servicios de urgencia⁸. El estudio radiológico, excluido el postoperatorio que descarta problemas en relación con la cirugía realizada o una mala orientación de componentes, constituye además un testigo de referencia comparativo para los controles de imagen posteriores en cuanto a la osteointegración correcta del implante⁹.

Los registros internacionales¹⁰ nos aportan una visión clara de la evolución de los implantes actuales y sus puntos de declive con mayor número de fracasos en su supervivencia. Son los pacientes más jóvenes, por debajo de los 60 años, donde se aprecia un aumento de caída en la supervivencia, sobre todo a los 10-15 años postquirúrgicos, un declive en el entorno al 10-15%, porcentaje que es mayor en pacientes intervenidos antes de los 50 años; datos que no se aprecian en los pacientes intervenidos entre los 60 y 70 años.

Los grupos de mayor estabilidad en la evolución de sus implantes son los mayores de 70 años, no mostrando estas caídas en la supervivencia del implante, sugiriendo que pacientes con implantes protésicos de cadera por encima de la 7ª década, asintomáticos, con correcta situación radiográfica y clínica no precisarían seguimientos. Es por ello que algunos autores sugieren que la edad de implantación debe determinar el seguimiento¹¹. En este grupo no se aprecia un aumento de los implantes con problemas por encima de los 20 años de su implantación; si nos ceñimos a valorar tan solo los aflojamientos asépticos, la supervivencia a estos años es del 95%.

Si prestamos atención al motivo del implante y su evolución temporal, son la displasia de cadera y la necrosis avascular las dos indicaciones de cirugía protésica que por su alto índice de fracasos, pasados los 10-15 años del implante, podrían precisar un seguimiento más estrecho.

Algunos autores sugieren también tomar también esta actitud, de seguimiento más estrecho, en pacientes con nuevos modelos de implante cuyo comportamiento desconocemos¹¹⁻¹³, tamaños de acetábulo < 44 mm, implantes bilaterales, pacientes con insuficiencia renal, IMC > 40 o en pares metal-metal...aunque incluso en estos casos no hay acuerdo en la literatura⁷.

A la vista de estos hechos, ¿es necesario hacer seguimiento continuo de todos los pacientes con PTC? ¿Es necesario el seguimiento de implantes asintomáticos?. Desde el punto de vista médico y económico no lo parece. La escasa frecuencia de fracaso y necesidad de cirugía de revisión en los seguimientos en consultas externas en torno al 0,6% tampoco apoya esta idea. Algunos autores sugieren que aquellos pacientes asintomáticos en la primera consulta de revisión postoperatoria podrían ser dados de alta sin problema, sin necesidad de revisiones^{6,7}. Si atendemos al deseo de los pacientes más del 75% expresan su deseo de tener un control regular de su implante protésico, hecho asociado con aumento de satisfacción por parte de estos, el consenso y la actitud intermedia parecería lo más sensato¹⁴.

Tampoco existe unanimidad en el ámbito de las diferentes sociedades internacionales relacionadas con la cirugía de cadera, con variadas propuestas desde el primer año tras la cirugía a los seguimientos ulteriores. Mientras la Asociación Americana de Cirujanos de Cadera y Rodilla (AAHKS)¹⁵ sugieren tres o cuatro revisiones el primer año tras la

cirugía, otras sociedades recomiendan seguimientos con una frecuencia dispar, la Asociación Ortopédica Australiana (AOA)¹⁶ sugiere una revisión postquirúrgica al tercer mes con segunda visita al año o a los dos años, la Asociación Británica Ortopédica (BOA)¹⁷ recomienda la primera visita dentro del primer año tras la cirugía, la Sociedad de Artroplastias de Australia (ASA) sugiere la realización de la primera visita al año de la cirugía, y la Asociación Ortopédica de Países Bajos (NOA)^{17,18} dos revisiones, a las 6 semanas y a las 12 semanas dentro del primer año.

Tenemos la misma situación con las revisiones recomendadas posteriores al año de la cirugía, tampoco existe unanimidad entre las diferentes asociaciones. La AAHKS¹⁵ sugiere valoración en consultas cada 5 años hasta el décimo año y luego controles anuales, otras sociedades recomiendan seguimientos con una frecuencia dispar, la AOA¹⁶ sugiere un control postquirúrgico al 10º año, con seguimiento posterior cada dos años; la BOA¹⁷ recomienda la siguiente consulta de revisión, tras el primer año, 7 años después y luego cada tercer año; la ASA propone tras el primer año, consulta de revisión entre el 5º y 7º año y seguimientos posteriores cada 3-5 años, y la NOA^{17,18} valoraciones 5 años después de la anual sin seguimientos ulteriores.

El dolor constituye el factor fundamental de la mala evolución de las prótesis y la causa más habitual de revisión de estas, hasta una 76% de las ocasiones, con series de pacientes con cirugía de recambio protésico en los que el cien por cien presentaban el dolor como síntoma principal, pero en pocas ocasiones es la consulta el lugar donde el paciente presenta su queja y se diagnostica el problema de su implante. La sintomatología derivada del mal funcionamiento de la prótesis en estos pacientes en numerosas ocasiones le lleva a los servicios de urgencias, y sobre todo cuando además acontece un hecho traumático, la luxación o las fracturas perimplante son los procesos que llevan en numerosas ocasiones a la revisión del implante.

La teleconsulta, "visita virtual", o remota, con la experiencia conseguida en la reciente pandemia, se presenta como una alternativa a la visita presencial, no como una complementariedad¹⁹. Varios han sido los trabajos que han estudiado su eficacia con la realización de cuestionarios avalados²⁰, valorados en encuesta telefónica²¹, por aplicaciones de video llamada o por correo postal, complementados con estudios radiográficos realizados en su área de residencia desde sus centros de salud. Ha sido demostrada su eficacia clínica y económica, sin detrimento de la salud y calidad asistencial; incluso en algunos casos con mayor índice de satisfacción que las consultas presenciales²⁰.

Nos encontramos además con gran variación de las recomendaciones de las guías clínicas en el cómo, cuándo y quien debe de realizar el seguimiento de las PTC, basadas en la mayoría de las ocasiones en consensos de expertos y no basadas en la evidencia⁷.

Proponemos un cronograma de seguimiento en función de la edad de implantación, tipo de implante y un sistema de seguimiento presencial y teleseguimiento (e-consulta) a partir de cierto periodo de control evolutivo, con la intención de seguir prestando la atención más adecuada, optimizando recursos, manteniendo calidad¹⁹, manteniendo satisfacción²⁰ y con colaboración entre niveles asistenciales.

En el primer año consideramos esencial la revisión en torno a la tercera semana tras el alta para la vigilancia de la herida quirúrgica, a fin de evitar el diagnóstico tardío de procesos infecciosos, que pueden ocurrir en este periodo, y que en caso de su diagnóstico tardío pueda hacer variar el manejo terapéutico, de un desbridamiento articular y recambio de partes móviles (DAIR) a un recambio protésico en uno o dos tiempos, y la evolución del paciente en la recuperación de la función por la necesidad de tratamiento rehabilitador complementario en casos que precisen el recambio protésico²².

El seguimiento entre el 3er y 4º mes tendría la función de control de evolución radiológica de implantes, con correcta integración y la no aparición de datos sugestivos de no integración del mismo que a estas alturas de seguimiento ya serían posibles; para continuar un control al año en el que al paciente se le realiza un control clínico y radiológico de un implante que se confirma su correcta integración, la no movilización de implantes, con estudio radiográfico testigo de cara a los controles futuros.

Pasado el primer año, aquellos pacientes con buena evolución no precisarían control clínico radiológico más allá de cada 5 años²³. En pacientes mayores de 70 años, en el momento de implantación, y a la vista de los registros de los que disponemos no precisarían revisiones pasado el 5º año¹⁷, si bien aquellos que lo pudieran precisar tendrían abierta la posibilidad de una e-consulta. Pacientes entre los 60-70 años realizarían, a partir el 5º año, seguimiento virtual hasta el décimo quinto año del implante y luego en función de necesidad. Serían los pacientes más jóvenes en el momento de la cirugía primaria los que precisarían mayor tiempo de seguimiento, alargando hasta los 20 años en los intervenidos en la década 50-60, y 25 años en los menores de 50 años, recordemos los momentos en que la pendiente de supervivencia es más marcada en estos pacientes es en torno al 10º a 15º año postimplantación, control cada 5 años mediante e-consulta y a partir de entonces en función de necesidad (Fig. 2). Estos periodos de seguimiento, a partir del 10 año, podrían verse acortados en pacientes de riesgo de fallo articular: cirugía de displasia de cadera, necrosis avascular sobre todo en pacientes más jóvenes y si son mujeres. En aquellos pacientes con posibles datos sugestivos de fallo del implante las revisiones se adaptarán a los criterios de necesidad por parte del facultativo.

	 Presencial.	 e-consulta	sp	Si precisa					
	3ª sem	3-4º mes	1 año	5 años	10 años	15 años	20 años	25 años	+
<50 años									sp
50-59 años								sp	sp
60-69 años							sp	sp	sp
70-79 años						sp	sp	sp	sp
> 80 años					sp	sp	sp	sp	sp

A partir del 10 año, los pacientes con factores considerados de riesgo: displasia de cadera, necrosis avascular, nuevos diseños de implante, pacientes jóvenes (sobre todo si son mujeres) pueden acortarse periodos de revisión a bianual

Figura 2: Propuesta de seguimiento según rango etario y momento de realización del implante.

En la valoración telemática el sistema más práctico y sencillo de valoración clínica lo constituye la escala de Harris en su primer apartado (Fig. 3). Clínicamente este protocolo constituye el método de valoración de la cadera más utilizado y avalado internacionalmente^{8,25}. Se trata de una escala con 3 apartados de los cuales el primero, cumplimentado por el paciente, es el más importante y constituye el dato más relevante de la evolución de su implante, la existencia de dolor o no y la capacidad funcional para la realización de sus actividades más habituales o su deterioro con respecto a los controles clínicos previos, constituye el elemento de mayor valoración en la evolución del paciente y su implante protésico. El simple hecho de no existencia de dolor equivale casi a la mitad de los puntos que se pueden lograr con el sumatorio total de los tres apartados del protocolo de Harris, con lo cual constituye la prueba principal de una correcta evolución de los pacientes intervenidos de cadera.

El elemento complementario a la evaluación clínica del paciente es el estudio radiográfico simple^{9,25}, aunque no existen estudios de cual debiera de ser el tipo de estudio radiográfico de seguimiento, la realización de dos proyecciones ortogonales, constituye la piedra angular de valoración de osteointegración de los implantes, del estado del par articular, la alteración de orientación de los implantes y de la existencia de defectos óseos periimplante de nueva aparición.

Estos dos elementos son fácilmente realizables desde la atención primaria²⁷, disponiendo actualmente de los elementos y experiencia, la pandemia Covid nos la ha dado, para poder remitir estos datos al especialista en COT, evitando al paciente, si no lo precisa, la necesidad de desplazamientos innecesarios a su centro hospitalario (Fig. 4).

DOLOR
Ninguno.
Leve, ocasional, sin compromiso de actividad.
Leve, rara vez moderado con actividad inusual, precisa analgesia.
Moderado, tolerable hace concesiones; algunas limitaciones de la actividad. Analgésicos ocasionales nivel 2.
Dolor limitante en sus actividades.
Discapacitado.
DISTANCIA RECORRIDA
Limitado.
A 30 minutos de deambulación.
A 10-15 minutos de deambulación.
Solo en interiores.
No deambulante.
ACTIVIDADES: CALCETINES, CALZADO
Fácil.
Difícil.
Incapaz.
TRANSPORTE PÚBLICO
Capaz de utilizarlo.
Incapaz.

Figura 3: Extracto del protocolo de Escala de Cadera de Harris propuesto para completar por el paciente en el seguimiento virtual desde Atención Primaria.

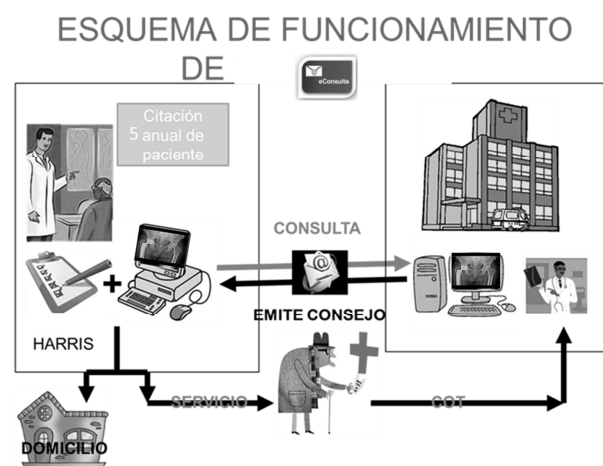


Figura 4: Esquema de propuesta de funcionamiento de la e-consulta Atención Primaria-COT, de seguimiento de prótesis totales de cadera.

La realización de una e-consulta (escala Harris y estudio radiográfico) remitida a la Unidad de Cadera, y la respuesta por parte del especialista por el mismo sistema, puede

constituir un buen elemento de seguimiento, calidad en la atención y satisfacción de nuestros pacientes²⁸⁻²⁹, valorándose presencialmente aquellos que por los criterios clínicos o de imagen lo precisen, favoreciendo un control a

tiempo de aquellos pacientes que lo necesiten, evitando la progresión de sus implantes protésicos a situación crítica.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Cassidy RS, O hEireamhoin S, Beverland DE. Guidelines for the follow-up of total hip arthroplasty: do they need to be revised? Bone Joint J 2019 May; 101-B(5):536-9.
- 2- Evans JT, Evans JP, Walker RW, Blom AW, Whitehouse MR, Sayers A. How long does a hip replacement last? A systematic review and meta-analysis of case series and national registry reports with more than 15 years of follow-up. Lancet 2019 Feb 16; 393(10172):647-54.
- 3- Barrack TN, Abu-Amer W, Schwabe MT, Adelani MA, Clohisy JC, Nunley RM, et al. The burden and utility of routine follow-up at one year after primary arthroplasty. Bone Joint J 2020 Jul; 102-B(7_Supple_B):85-9.
- 4- Czoski Murray CJ, Kingsbury SR, Arden NK, Hewison J, Judge A, Matu J, et al. Towards UK postArthroplasty Follow-up recommendations (UK SAFE): protocol for an evaluation of the requirements for arthroplasty follow-up, and the production of consensus-based recommendations. BMJ Open 2019 Jun 25; 9 (6):e031351.
- 5- Hacking C, Weinrauch P, Whitehouse SL, Crawford RW, Donnelly WJ. Is there a need for routine follow-up after primary total hip arthroplasty? ANZ J Surg 2010 Oct; 80(10):737-40.
- 6- Lieberman JR, Leger RR, Tao JC, Clohisy JC, Meneghini RM. Total hip arthroplasty surveillance: when do we see our patients postoperatively? J Arthroplasty 2011 Dec; 26(8):1161-4.
- 7- Loppini M, Gambaro FM, Nelissen RGHH, Grappiolo G. Large variation in timing of follow-up visits after hip replacement: a review of the literature. EFORT Open Rev 2022 Mar 17; 7 (3):200-5.
- 8- Smith LK, Dures E, Beswick AD. Systematic review of the clinical effectiveness for long-term follow-up of total hip arthroplasty. Orthop Res Rev 2019 Jul 2; 11:69-78.
- 9- Smith LK, Cramp F, Palmer S, Coghill N, Spencer RF. Empirical support for radiographic review: a follow-up study of total hip arthroplasty. Hip Int 2013 Jan-Feb; 23(1):80-6.
- 10- National Joint Registry (2019). 16th Annual report 2019. Retrieved from <https://reports.njrcentre.org.uk/>
- 11- Lovelock TM, Broughton NS. Follow-up after arthroplasty of the hip and knee : are we over-servicing or under-caring? Bone Joint J. 2018 Jan; 100-B(1):6-10.
- 12- Smith LK, Dures E, Beswick AD. Systematic review of the clinical effectiveness for long-term follow-up of total hip arthroplasty. Orthop Res Rev 2019 Jul 2; 11:69-78.
- 13- Hunt LP, Whitehouse MR, Beswick A, Porter ML, Howard P, Blom AW. Implications of Introducing New Technology: Comparative Survivor ship Modeling of Metal-on-Metal Hip Replacements and Contemporary Alternatives in the National Joint Registry. J Bone Joint Surg Am 2018 Feb 7; 100(3):189-96.
- 14- Fisher R, Hamilton V, Reader S, Khatun F, Porteous M. Virtual arthroplasty follow-up: five-year data from a district general hospital. Ann R Coll Surg Eng. 2020 Mar; 102 (3):220-4.
- 15- AAHK <https://hipknee.aahks.org/dont-take-your-new-joint-for-granted-follow-up-care/>.
- 16- ASA https://aoa.org.au/docs/default-source/advocacy/2019-asa-guidelines-for-long-term-follow-up-of-joint-replacement-patients.pdf?sfvrsn=c9bac204_10
- 17- Nederlandse Orthopaedische Vereniging NOV.
https://richtlijnendatabase.nl/en/richtlijn/total_hip_prosthesis_thp/postoperative_care_tha/routine_follow-up_tha.html

- 18- Swierstra BA, Vervest AM, Walenkamp GH, Schreurs BW, Spierings PT, Heyligers IC, et al.** Dutch guideline on total hip prosthesis. *Acta Orthop* 2011 Oct; 82(5):567-76.
- 19- Wood G, Naudie D, MacDonald S, McCalden R, Bourne R.** An electronic clinic for arthroplasty follow-up: a pilot study. *Can J Surg*. 2011 Dec; 54(6):381-6.
- 20- Sharareh B, Schwarzkopf R.** Effectiveness of telemedical applications in postoperative follow-up after total joint arthroplasty. *J Arthroplasty* 2014 May; 29 (5):918-922.e1.
- 21- Hansjee S, Giebaly DE, Shaarani SR, Haddad FS.** Follow-up after arthroplasty surgery : a changing landscape. *Bone Joint J* 2022 Oct; 104-B(10):1104-09.
- 22- Keeney JA, Ellison BS, Maloney WJ, Clohisy JC.** Is routine mid-term total hip arthroplasty surveillance beneficial? *Clin Orthop Relat Res* 2012 Nov; 470(11):3220-6. doi: 10.1007/s11999-012-2411-7. Epub 2012 Jun 6.
- 23- Bolz KM, Crawford RW, Donnelly B, Whitehouse SL, Graves N.** The cost-effectiveness of routine follow-up after primary total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 2010 Feb; 25(2):191-6.
- 24- Smith LK, Turner E, Lenguerrand E, Powell J, Palmer S. Pilotstudy:** Is a long-term follow-up service beneficial for patients undergoing revision hip replacement surgery? *Musculoskeletal Care* 2021 Sep; 19 (3):259-68.
- 25- Hart AA, DeMik DE, Brown TS, Noiseux NO.** Routine Radiographs After Total Joint Arthroplasty: Is There Clinical Value? *J Arthroplasty* 2021 Jul; 36(7):2431-4.
- 26- Rose A, Dures E, Smith LK.** Hip and knee replacements: Should we follow them up? A survey of orthopaedic health professionals. *Musculoskeletal Care* 2020 Mar; 18 (1):74-80.
- 27- Haddad FS, Ashby E, Konangamparambath S.** Should follow-up of patients with arthroplasties be carried out by general practitioners? *J Bone Joint Surg Br* 2007 Sep; 89(9):1133-4.
- 28- El Ashmawy AH, Dowson K, El-Bakoury A, Hosny HAH, Yarlagadda R, Keenan J.** Effectiveness, Patient Satisfaction, and Cost Reduction of Virtual Joint Replacement Clinic Follow-Up of Hip and Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty* 2021 Mar; 36(3):816-22.e1.
- 29- Windsor EN, Sharma AK, Gkias I, Elbuluk AM, Sculco PK, Vigdorichik JM.** An Overview of Telehealth in Total Joint Arthroplasty. *HSS J* 2021 Feb; 17(1):51-8.

RE CO



SOTOCV