



SOTOCAV

REVISTA ESPAÑOLA DE

# Cirugía Osteoarticular

**1** VOLUMEN 55  
Nº. 281  
ENERO-MARZO  
2020

SOCIEDAD DE TRAUMATOLOGÍA Y CIRUGÍA ORTOPÉDICA DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA VALENCIANA

- 
- 1. Expectativas del paciente ante la artroplastia total de rodilla.**
  - 8. La fractura del luchador de brazos.**
  - 12. Luxación inestable traumática trapecio-metacarpiana.**
  - 17. Resultados a 10 años de la artrodesis lumbar circunferencial medidos por la escala de Oswestry.**
  - 22. Utilidad del drenaje quirúrgico en la cirugía de Artroplastia Total de Rodilla.**
  - 30. Medidas de Tromboprofilaxis en Artroplastia Total de Rodilla. Práctica habitual en la Comunidad Valenciana y revisión bibliográfica.**

Fundada en 1965, por el Prof. Dr. D. Francisco Gomar Guarner

# Revista Española de Cirugía Osteoarticular

Órgano de expresión de la Sociedad de Traumatología y Cirugía Ortopédica de la Comunidad Autónoma Valenciana-SOTOCV.

## Junta Directiva SOTOCV:

Presidente: Dr. Damián Mifsut Miedes  
Vicepresidente: Dr. José Poyatos Campos  
Secretario: Dr. José Baeza Oliete  
Vicesecretario: Dr. Benito Picazo Gabaldón  
Vocal Tesorero: Dr. Enrique José Gargallo Vergé  
Vocal Alicante: Dr. Salvador Ausina Gómez  
Vocal Castellón: Dr. Luis Ferraro Esparza  
Vocal Valencia: Dr. Vicente Climent Peris  
Vocal Residentes: Dr. Joan Ferrás Tarragó  
Vocal Responsable Página Web: Dr. Enrique Payá Zaforteza

## Edición y publicidad:

Las reseñas de esta revista se publican periódicamente en: IME, Bibliomed, Dialnet

## Gestión de Manuscritos:

Dr. D. Damián Mifsut Miedes  
Departamento de Cirugía  
Facultad de Medicina. Universitat de València.  
Avda. Blasco Ibáñez, 15  
46010 Valencia.  
Tel.: 96 368 41 69 - Fax: 96 386 48 05  
e-mail: reco.sotocav@gmail.com

## Especialidad:

Traumatología y Cirugía Ortopédica

## Periodicidad:

4 números al año

## Suscripciones:

reco.sotocav@gmail.com

**Depósito Legal:** V. 932-1966

**ISSN:** 0304-5056

**ISSN versión digital:** 2605-1656

## Edición y Maquetación:

Damián Mifsut Miedes (Valencia)

## Imprime:

Gráficas Selvi

## Director Editorial:

D. Mifsut Miedes (Valencia)

## Editor Asociado:

E. Palomares Talens (Valencia)

## Director Científico:

F. Gomar Sancho (Valencia)

## Comité de Redacción SOTOCV:

F. Baixauli García (Valencia)  
E. Baixauli Perelló (Valencia)  
T. Bas Hermida (Valencia)  
V. Climent Peris (Valencia)  
I. Escribá Urios (Valencia)  
A. Lizaur Utrilla (Alicante)  
M.F. Mínguez Rey (Valencia)  
D. Montaner Alonso (Valencia)  
E. Navarrete Faubel (Valencia)  
N. Olmedo García (Valencia)  
J. Ribes Iborra (Valencia)  
J.L. Rodrigo Pérez (Valencia)  
M. Salom Taverner (Valencia)  
E. Sánchez Alepuz (Valencia)  
A. Silvestre Muñoz (Valencia)

## Consejo Editorial:

M. Cabanela (Rochester)  
M. Clavel Sainz (Murcia)  
I. Escribá Roca (Valencia)  
L. Ferrández Portal (Madrid)  
J. Gascó G. de Membrilla (Valencia)  
P. Guillem García (Madrid)  
A. López Alonso (Alcalá de Henares)  
F. López Prats (Alicante)  
A. Navarro Quilis (Barcelona)  
R. Roca Bañuls (Valencia)  
M. Sánchez Martín (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 Diciembre de 2016

### 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.

e-mail: 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.
- Copia en soporte informático (disquete o CD-ROM) versión Word compatible para facilitar su reproducción.

### 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-ostearticular.org>

### Proceso de selección de manuscritos

El sistema utilizado para la evaluación y selección de manuscritos es la revisión por pares, que se ajusta a los protocolos habituales de la edición de publicaciones científicas seriadas. 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 *Revista Española de Cirugía Osteoarticular* mantiene la confidencialidad de autores y evaluadores en el proceso de selección de manuscritos.

### 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

- Comentarán 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

- Las citas bibliográficas 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 comunicaciones personales y los datos no publicados no deben aparecer en la bibliografía (se pueden citar entre paréntesis en el texto).
- Las abreviaciones de las revistas se ajustarán a las que utiliza el Index Medicus de la National Library of Medicine, disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>.

### 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 syngenic 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 guinea-pigs 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:

**Weinzen 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 Firts 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). Chealsea (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 Washinton Post* 1989; Sect A:2 (col 5).

### 13. Citas extraídas de internet:

**Cross P, Towle K.** A guide to citing Internet sources (online); 1996. Disponible en: [http://www.bournemouth.ac.uk/service-depts/lis/LIS\\_Pub/harvards](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 solo 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 aquellos 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

**1. Expectativas del paciente ante la artroplastia total de rodilla.**

Ferrando-Meseguer EJ, Mínguez-Rey MF, Mifsut-Miedes D, Silvestre-Muñoz A, Gomar-Sancho F.

**17. Resultados a 10 años de la artrodesis lumbar circunferencial medidos por la escala de Oswestry.**

Orts-García J, Avellana-Zaragoza JA, Bas-Hermida T.

**8. La fractura del luchador de brazos.**

Arbeloa-Gutiérrez L.

**22. Utilidad del drenaje quirúrgico en la cirugía de Artroplastia Total de Rodilla**

Tecles-Peydró J, Tecles-Tomás JA, Mifsut-Miedes D.

**12. Luxación inestable traumática trapecio-metacarpiana.**

Gargallo-Verge E, Mifsut-Miedes D.

**30. Medidas de Tromboprofilaxis en Artroplastia Total de Rodilla. Práctica habitual en la Comunidad Valenciana y revisión bibliográfica.**

Álvarez-LLanas A, Mifsut-Miedes D, Climent-Péris V, Baeza-Oliete J, Gargallo-Verge EJ, Strauch-Leira M, Martínez-Algarra JC, Valero-Queralt MA, Ferraro-Esparza L, Gilabert-Dapena E.

# Summary

**1. Patient expectations regarding total knee arthroplasty.**

Ferrando-Meseguer EJ, Mínguez-Rey MF, Mifsut-Miedes D, Silvestre-Muñoz Á, Gomar-Sancho F.

**17. Outcomes at 10 years of the circumferential lumbar arthrodesis measured by the Oswestry questionnaire.**

Orts-García J, Avellana-Zaragozá JA, Bas-Hermida T.

**8. Arm wrestling fracture**

Arbeloa-Gutiérrez L.

**22. Usefulness of surgical drainage in Total Knee Arthroplasty surgery**

Tecles-Peydró J, Tecles-Tomás JA, Mifsut-Miedes D.

**12. Unstable traumatic carpometacarpal joint dislocation of the thumb.**

Gargallo-Verge E, Mifsut-Miedes D.

**30. Thromboprophylaxis Measurements in Total Knee Arthroplasty. Regular practice in the Valencian Community and bibliographic review.**

Álvarez-LLanas A, Mifsut-Miedes D, Climent-Péris V, Baeza-Oliete J, Gargallo-Verge EJ, Strauch-Leira M, Martínez-Algarra JC, Valero-Queralt MA, Ferraro-Esparza L, Gilabert-Dapena E.

# Expectativas del paciente ante la artroplastia total de rodilla.

DOI: <http://dx.doi.org/10.37315/SOTOCV2020281551>

**FERRANDO-MESEGUER EJ, MÍNGUEZ-REY MF, MIFSUT-MIEDES D, SILVESTRE-MUÑOZ A, GOMAR-SANCHO F.**  
SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA, HOSPITAL CLÍNICO-MALVARROSA DE VALENCIA.

UNIVERSITAT DE VALENCIA

## Resumen

**Introducción:** La artroplastia total de rodilla es una de las cirugías más realizadas en ortopedia y su incidencia está en aumento, siendo la indicación principal en patologías como la artrosis y la artritis reumatoide cuando éstas no responden al tratamiento conservador. Además, en los últimos años está tomando especial relevancia la opinión y satisfacción de los pacientes respecto a la intervención, siendo éstos parte esencial en el proceso asistencial.

**Material y métodos:** En el presente trabajo se ha realizado un estudio con 30 pacientes intervenidos de artroplastia total de rodilla. Éstos han respondido a dos encuestas, una de ellas acerca de la importancia que otorgaban a distintos aspectos relacionados con el dolor, la movilidad y la vida social antes de la operación, y otra valorando el grado de mejoría que habían experimentado tras la intervención. Posteriormente se ha elaborado un análisis de la frecuencia de respuesta, así como un estudio sobre la existencia de diferencias significativas entre la importancia preoperatoria y la mejoría postoperatoria.

**Resultados:** Se ha observado que, para los pacientes, los aspectos más importantes antes de la intervención son "no tener ningún dolor", "mejorar su bienestar general" y "mejorar la movilidad". Asimismo, los aspectos que más mejoran tras la intervención son aquellos relacionados con el dolor, así como tener más movilidad en la rodilla. No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre la importancia de cada expectativa y la mejoría posterior.

**Palabras clave:** Artroplastia total de rodilla, expectativa del paciente

## Summary

**Introduction:** Total knee arthroplasty is one of the most performed orthopedic surgeries and its incidence is increasing, being the main indication in pathologies such as osteoarthritis and rheumatoid arthritis when these do not respond to conservative treatment. In addition, in recent years the opinion and satisfaction of patients regarding the intervention has become particularly important, being an essential part of the care process.

**Material and methods:** A study has been carried out in the present work with 30 patients undergoing surgery for total knee arthroplasty. They responded to two surveys, one on the importance they attached to different aspects related to pain, mobility and social life before the operation, and another on the degree of improvement they had experienced after the intervention. Subsequently, an analysis of the frequency of response has been prepared, as well as a study on the existence of significant differences between preoperative importance and postoperative improvement. Results: It has been observed that, for patients, the most important aspects before the intervention are "to have no pain", "to improve their general well-being" and "to improve mobility". Also, the aspects that improve most after the intervention are those related to pain, as well as having more mobility in the knee. No statistically significant differences have been found between the importance of each expectation and the subsequent improvement.

## Correspondencia:

Damián Mifsut Miedes  
Departamento de Cirugía  
Universitat de Valencia  
Avenida Blasco Ibañez 15  
46010, Valencia

Email: [mifsut.dam@gmail.com](mailto:mifsut.dam@gmail.com)

### Introducción

La expectativa, definida desde un punto de vista médico, es la espera de algo que se cree que se debe de obtener o que tiene que ocurrir. Así, en la práctica, la aplicación del concepto de expectativa no es uniforme y en pocos estudios se define de manera rigurosa. La mayoría utilizan las expectativas de los pacientes como “expectativas de probabilidad” o “expectativas de valores”.

La formación de la expectativa del paciente se produce antes de la atención médica y se va modificando durante el transcurso de la misma, pudiendo ser ésta concreta o inespecífica<sup>1</sup>.

En cuanto al contenido de la expectativa del paciente, tiene varias dimensiones, las estructuras sanitarias, entendido como el entorno físico, el personal y la política organizativa de la atención sanitaria, el proceso que engloba a los médicos y personal sanitario tanto en las capacidades técnicas como en la atención interpersonal y por último los resultados que son los efectos o consecuencias finales de la atención.

La importancia de las expectativas radica en intentar entender y satisfacer las necesidades de los pacientes que es uno de los objetivos de la Medicina, y así intentar cumplir dichas expectativas para producir un mayor grado de satisfacción con la atención recibida, conseguir por parte del paciente un mejor seguimiento de las indicaciones médicas, menos cambios de médico y menos demandas<sup>2</sup>.

Desde una perspectiva de política sanitaria resulta importante para medir la calidad de la atención, la distribución de los servicios y el coste de la atención sanitaria.

En la Cirugía Ortopédica las expectativas del paciente pueden afectar la manera en la que éste enfoca y valora su tratamiento, repercutiendo en la indicación quirúrgica. En muchos casos, los pacientes candidatos a cirugía de reemplazo articular tienen expectativas poco realistas de recuperación, en lo que se refiere a dolor y funcionalidad, y ello conduce a altos niveles de insatisfacción con los resultados del procedimiento.

En cuanto a la manera de medir o valorar las expectativas del paciente hay consenso entre los estudios, realizando la medición mediante encuestas que responden los pacientes. Las encuestas que se utilizan pueden ser tipo Likert de 3 a 5 ítems o escalas de puntuación del 1 al 10.

Para la medición de las expectativas de la artroplastia total de rodilla se suele utilizar la Hospital for Special Surgery Knee Replacement Expectations Survey<sup>3</sup>, encuesta realizada en el año 2001 en la que fueron seleccionados 17 ítems que los pacientes que iban a ser intervenidos de artroplastia total de rodilla tenían que puntuar en función de la intensidad de la expectativa.

El objetivo principal de este estudio fue conocer las expectativas de los pacientes ante una artroplastia total de rodilla, centrado en la importancia que tienen éstas antes de la intervención y el grado de mejoría percibido tras la operación.

Los objetivos secundarios fueron:

- Establecer cuáles eran las expectativas más importantes para los pacientes
- Determinar en qué aspectos encontramos una mayor mejoría
- Analizar si existían diferencias estadísticas entre la opinión de los pacientes y el grado de mejoría.

### Material y Métodos

Se realizó un estudio transversal en 30 pacientes intervenidos de artroplastia total de rodilla en nuestro Centro, con un tiempo de evolución de más de un año, y que acudieron a consulta de revisión de su operación de artroplastia total de rodilla entre enero y marzo 2017.

Se realizó una adaptación de la encuesta Hospital for Special Surgery Knee Replacement Expectations Survey que consistía en 16 ítems agrupados en tres grupos: dolor, movilidad y vida social.

A los pacientes que acudían a la consulta se les explicaba en qué consistía el trabajo, se les entregaba una carta con información sobre el estudio y dos encuestas tipo Likert acerca de su intervención que debían responder en ese momento:

- En la primera encuesta (Fig. 1) debían valorar la importancia que tenía para ellos cada una de las posibles expectativas, respondiendo a cada uno de los ítems si los consideraban poco importante, bastante importante o muy importante.

		Poco importante	Bastante importante	Muy importante
DOLOR	No tener ningún dolor			
	No tener dolor en reposo aunque me duela un poco al andar			
	Mejorar mi bienestar general			
MOVILIDAD	Tener más movilidad en la rodilla			
	Caminar sin bastones			
	Poder subir y bajar escaleras			
	Usar transporte público			
	Poder arrodillarme			
	Conducir			
	Más capacidad para el trabajo			
	Más capacidad para las actividades habituales de casa			
VIDA SOCIAL	Dar largos paseos			
	Bailar			
	Hacer gimnasia			
	Mejorar mi vida sexual			
	Hacer trabajos de jardinería o bricolaje			

Figura 1. Encuesta nº 1.

- En la segunda encuesta (Fig. 2) debían de valorar los mismos ítems que en la anterior, pero seleccionando la respuesta en función del grado de mejoría que habían experimentado tras la operación desde nada de mejoría hasta un 100%.

	Nada	25%	50%	75%	100%
<b>DOLOR</b>	No tener dolor en reposo aunque me duela un poco al andar				
	No tener ningún dolor				
	Mejorar mi bienestar general				
<b>MOVILIDAD</b>	Tener más movilidad en la rodilla				
	Caminar sin bastones				
	Poder subir y bajar escaleras				
	Usar transporte público				
	Poder arrodillarme				
	Conducir				
	Más capacidad para el trabajo				
	Más capacidad para las actividades habituales de casa				
<b>VIDA SOCIAL</b>	Dar largos paseos				
	Bailar				
	Hacer gimnasia				
	Mejorar mi vida sexual				
	Hacer trabajos de jardinería o bricolaje				

Figura 2. Encuesta nº 2.

Posteriormente en los resultados se analizaron las frecuencias de respuesta de cada encuesta y se realizó un estudio estadístico con el programa SPSS para encontrar diferencias entre la importancia preoperatoria y el grado de mejoría posterior de cada ítem en particular.

**Resultados**

Se recogieron un total de 30 encuestas de pacientes intervenidos mediante ATR en nuestro centro, con un tiempo de evolución mínimo de un año.

En primer lugar se valoraron las expectativas de los pacientes en cuanto a dolor, movilidad y vida social. En la mayoría de casos (16/30) el factor más “importante o muy importante” valorado por los pacientes fue el dolor, en segundo lugar la movilidad y en tercero la vida social (Fig. 3).



Figura 3. Media de frecuencia de respuesta “muy importante” por grupos.

**Resultados de la primera encuesta:**

Se valoró cuántos pacientes le dieron la importancia máxima, marcando como muy importante cada uno de los ítems estudiados, de modo que, no tener ningún dolor, mejorar su bienestar general, tener más movilidad en la rodilla y poder subir y bajar escaleras, fueron los valores mejor considerados (Fig. 4).

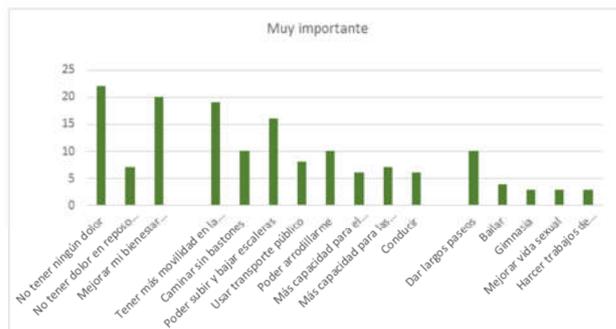


Figura 4. Frecuencia de respuesta muy importante en cada ítem.

En el apartado de dolor, concretamente en “no tener ningún dolor” destaca que para todos los encuestados era un aspecto importante, siendo para el 26’7% bastante importante y para el 73’3% muy importante, a ninguno les pareció un aspecto poco importante.

En la variable de “no tener dolor en reposo aunque les duela un poco al andar” también es considerado importante por la mayoría de encuestados, distribuyéndose los resultados en 23’3% muy importante, 50% bastante importante y 23’3% poco importante.

Por último, a la pregunta acerca de la “mejora del bienestar general” vemos que para el 10% es poco importante, 20% bastante importante y 66’7% muy importante. En estos dos últimos ítems un 3’3% de los pacientes no respondieron.

En el cómputo global, este apartado resulta muy importante para los pacientes siendo ésta su respuesta en un 54’4% de los casos, bastante importante en un 32’2% y sólo un 11’11% poco importante (Fig. 5).

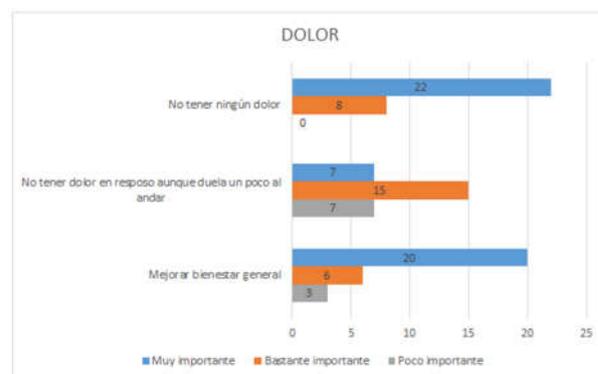
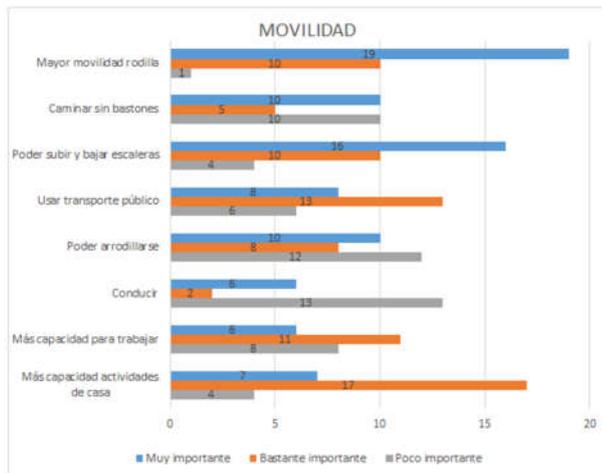


Figura 5. Respuestas de los pacientes en la encuesta sobre importancia preoperatoria al apartado del dolor.

En cuanto a la movilidad, “tener más movilidad en la rodilla” para el 96’7% de los encuestados les parecía importante, siendo muy importante para el 63’3% y bastante importante para el 33’3%. Sólo uno de los encuestados que representa el 3’3% valoró este aspecto como poco importante, el resto de valores se muestran en la Figura 6.

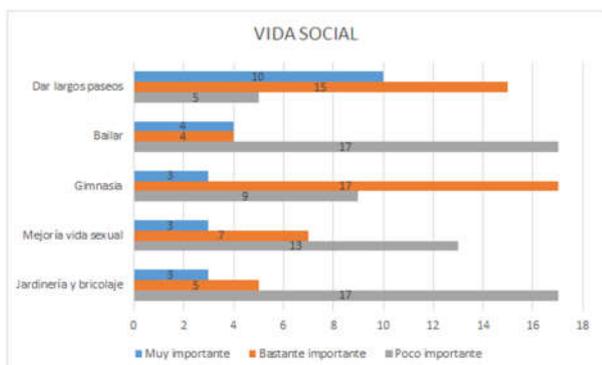


**Figura 6.** Respuestas de los pacientes en la encuesta sobre importancia preoperatoria al apartado de movilidad.

En último lugar los pacientes debían valorar actividades relacionadas con su vida social

y que realizan habitualmente. Dentro de éste grupo lo más importante para los pacientes fue el poder “realizar largos paseos”, el 33’3% respondió que para ellos era muy importante y para el 50% bastante importante. El 16’7% restante lo consideró poco importante.

El resto de actividades se muestran en la Figura 7.



**Figura 7.** Respuestas de los pacientes en la encuesta sobre importancia preoperatoria al apartado de vida social.

Resultados de la segunda encuesta:

Posteriormente se procedió al análisis de frecuencias de los resultados de la segunda encuesta, en la que los pacientes respondían acerca de cuanto valoraban lo que habían mejorado tras la operación en cada uno de los ítems.

En el apartado de dolor, la media de mejoría de los tres grupos supera el 85%, dando a entender la gran satisfacción de los pacientes en este aspecto (Tabla I).

	Estadísticos		
	No tener ningún dolor	No tener dolor en reposo aunque duela un poco al andar	Mejorar bienestar general
Válidos	30	29	29
Perdidos	0	1	1
Media	85.83%	86.21%	89.66%

**Tabla I.** Media de mejoría experimentada por el paciente tras la intervención en respuesta al apartado de dolor.

Los encuestados cuando fueron preguntados si tras la operación “no tenían ningún dolor”, la respuesta fue que mejoraron todos al menos un 50%. Concretamente un 13’3% respondió 50%, un 30% mejoría de un 75% y la mayor proporción manifestó haber experimentado una mejora completa (56’7%). Se muestran en la Figura 6 el resto de valores analizados.

Siguiendo con el análisis de las encuestas, en la valoración de la mejora de la movilidad de los pacientes. Encontramos aquí gran variabilidad entre la media de mejoría de cada aspecto, como se aprecia en la Tabla II “tener más movilidad en la rodilla” es el que mayor recuperación presenta, y en el lado contrario, “poder arrodillarse”, es el ítem en el que menos mejoran.

	Estadísticos							
	Tener más movilidad en la rodilla	Caminar sin bastón	Subir y bajar escaleras	Usar transporte público	Poderse arrodillar	Conducir	Capacidad para el trabajo	Capacidad para las actividades de casa
Válidos	30	24	30	25	19	19	26	29
Perdidos	0	6	0	5	11	11	4	1
Media	85.83%	78.13%	72.50%	82.00%	23.28%	65.79%	72.12%	79.31%

**Tabla II.** Media de mejoría experimentada por el paciente tras la intervención en respuesta al apartado de movilidad.

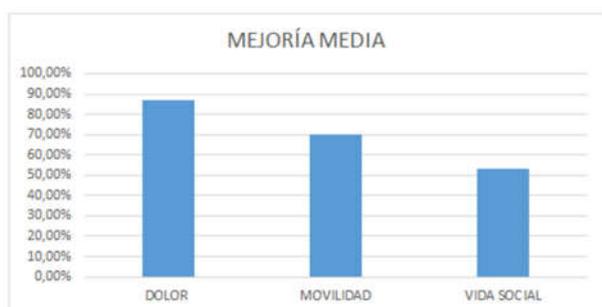
La “movilidad en la rodilla” ha tenido una media de mejora de 85’83%, siendo el valor mínimo de mejora del 50%. La mitad de los pacientes creen haber sentido una recuperación completa, el 43’3% del 75% y un 6’7% del 50%.

En el análisis de frecuencia con respecto al grado de mejoría experimentado en actividades relacionadas con el estilo de vida, se observa en general que las medias de mejora son más bajas. En la Tabla III podemos observar que “dar largos paseos” tiene una media elevada de mejora muy cerca del 80%, y en “gimnasia” tiene una mejora del 62’96%. Los otros tres ítems valorados no experimentan ni un 50% de mejora media, éstos son “bailar”, “mejorar la vida sexual” y “realizar trabajos de jardinería y bricolaje” que tienen de media 45’65%, 33’33% y 45’65% respectivamente.

Estadísticos					
	Dar largos paseos	Bailar	Gimnasia	Mejorar vida sexual	Hacer trabajos de jardinería o bricolaje
Válidos	30	23	27	21	23
Perdidos	0	7	3	9	7
Media	79,17%	45,65%	62,96%	33,33%	45,65%

**Tabla III.** Media de mejoría experimentada por el paciente tras la intervención en respuesta al apartado de vida social.

En la Figura 8 se pueden observar las medias de mejora de cada grupo general, en la que destaca que en el aspecto que más mejoran es en el dolor con una media de 87'23%, seguido de la movilidad con 69'87% y en último lugar de la vida social que tiene de promedio 53'35%.



**Figura 8:** Grado de mejoría media experimentada por los pacientes tras la intervención por apartados.

Asimismo, se realizó un análisis estadístico, para valorar si existen diferencias significativas entre la importancia que tenía cada variable para los pacientes y el grado de mejoría experimentado después. Para ello, se recodificaron las variables en variables dicotómicas y se utilizó el estadístico exacto de Fisher. La variable sobre la importancia que tenía cada aspecto se agrupó en dos opciones, muy importante y no muy importante, ésta última agrupaba las opciones de bastante y poco importante. La variable sobre la mejoría tenía dos valores, poca mejoría compuesto por las mejorías anteriores de 0, 25 y 50%, y mucha mejoría formado por 75 y 100%.

Las hipótesis que pretendíamos resolver con esta prueba eran:

- H0: No existen diferencias estadísticamente significativas entre la importancia y el grado de mejoría
- H1: Existen diferencias estadísticamente significativas entre la importancia y el grado de mejoría

Con estas pruebas se pudo afirmar que en el presente estudio, la importancia que le dieron los pacientes a cada aspecto antes de la operación, no influyó en el grado de mejoría experimentado posteriormente.

### Discusión

La importancia de la artroplastia de rodilla ha ido en aumento y se prevé que su incidencia continúe éste progreso, su eficacia está demostrada y los criterios

médicos para realizar la intervención están bien establecidos. Pero es importante conocer la opinión de los pacientes, dado que van a ser ellos quienes se van a someter al proceso. Por ello, hay que tener en cuenta sus expectativas, cuanta importancia tienen para ellos algunos aspectos de la vida que esperan mejorar y en cuales experimentan una mayor mejoría. Estos resultados pueden ser muy útiles y podrían ser usados como parte de la información preoperatoria al paciente para aumentar el nivel de conciencia y cooperación, así como facilitar la rehabilitación.

Hay que tener en cuenta, como señala Eisler et al.<sup>4</sup> que las expectativas de los pacientes pueden ser elevadas, porque el hecho de tener expectativas anima a la operación, es decir, la gente que decide intervenir tiene unas expectativas altas, en cambio la gente que declina esta opción tiene expectativas bajas y se decanta por tratamientos más conservadores.

Otro motivo por el que resulta interesante conocer las opiniones de los pacientes radica en que la opinión entre el cirujano y el paciente puede no ser la misma. Como vemos en un estudio realizado en España<sup>5</sup>, las opiniones coinciden sólo en el 62% de los casos, pero en el 38% restante no, siendo el dolor y la deambulación peor valoradas por el paciente que por el cirujano que lo había intervenido.

No se han realizado comparaciones entre grupos de edad, debido a que se ha observado que la edad no es un factor que determine peores resultados funcionales<sup>6</sup>.

Tampoco se han estudiado las diferencias entre sexos u otras variables demográficas, porque en un estudio reciente, se concluyó que la expectativa preoperatoria no está influenciada por la demografía del paciente o la función preoperatoria<sup>7</sup>.

En dicho estudio también observaron que las expectativas más altas predicen mayor mejora postoperatoria, por tanto, queda clara la relación de las expectativas en el resultado postoperatorio. A pesar de esto en nuestro estudio no hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes que no les parecía muy importante las expectativas y los que sí que las consideraban muy importantes, entendiéndose que a pesar de que tener expectativas da un mejor resultado final, éste no está relacionado con la importancia que les dan a las expectativas los pacientes. En nuestro estudio, como se ha visto con anterioridad, los aspectos generales a que mayor valor otorgan los pacientes son en primer lugar al alivio del dolor, en segundo la movilidad y en tercero algunos aspectos de la vida social.

Los ítems considerados más importantes para los pacientes antes de someterse a la operación eran "no tener ningún dolor", "mejorar el bienestar general", "tener mayor movilidad en la rodilla" y "poder subir y bajar escaleras". Estos resultados son similares a los observados en otras publicaciones como la de Eisler et al.<sup>4</sup> que, aunque fue realizado en pacientes sometidos a

artroplastia de cadera, observa que el 92% espera mejorar el dolor y el 82% mejorar su capacidad para caminar. Siguiendo en esta misma línea encontramos el estudio de Mahomed et al.<sup>8</sup>, realizado a pacientes intervenidos de artroplastia de cadera o rodilla y cuestionados sobre sus expectativas prequirúrgicas, en el que el 75% de los pacientes espera no tener ningún dolor y el 45% no tener ningún tipo de limitación a la actividad habitual. También vemos el estudio de Lingard et al.<sup>9</sup>, que evaluaba las diferencias entre las expectativas de distintos países ante una artroplastia total de rodilla, y en el que el 70% de los encuestados espera una mejora total del dolor y un 25% una mejora significativa, aunque no sea total. En otro trabajo similar<sup>10</sup> el 95% espera alguna mejora de dolor y el 88% que ésta sea completa, todos los pacientes desean mejorar su bienestar funcional y el 90% una mejora de las funciones básicas.

A la hora de valorar cuanto habían mejorado los pacientes, basándonos en las medias de cada apartado, en el que más mejoran los pacientes es en el de dolor, experimentando una mejoría del 87%. Siendo el dolor uno de los motivos por el que los pacientes son intervenidos y la importancia que le otorgan los pacientes, es significativo observar que el grado de mejoría es muy elevado. Podemos ver que este resultado es similar al de otros estudios como el realizado por Pagès et al.<sup>11</sup> que valoró la satisfacción de los pacientes tras 5 años de la intervención y el 88'5% afirmaba que el dolor era inexistente o ligero. En el mismo artículo, el grado de satisfacción con la marcha alcanzó el 73'37%, muy parecido también al obtenido en nuestro estudio en el apartado de movilidad, en el que la media de los 8 ítems era de 69'87%, existiendo en este grupo una gran variabilidad entre cada aspecto.

En cuanto al tema de la vida social, la mejoría media de los pacientes es de 53'35%. Aquí se deberían buscar las causas de la poca mejoría, pudiendo estar relacionado con la poca importancia que dan los pacientes a los ítems de este apartado como "bailar", "mejorar la vida sexual" o "hacer trabajos de jardinería y bricolaje" o que sean actividades que no les gusten o no realicen.

Hay que tener en mente que los pacientes son mayores y suelen tener otras patologías asociadas que pueden influir en la mejoría observada tras la intervención.

En los que menos mejoría se observa son: "poder arrodillarse", "mejorar vida sexual", "bailar" y "hacer trabajos de jardinería y bricolaje". Teniendo esto en consideración, habría que informar a los pacientes antes de la intervención de la dificultad que encontrarán para realizar dichas acciones.

De éstos sólo "poder arrodillarse" no era uno de los considerados menos importantes y por tanto llama la atención la poca mejoría que encuentran los pacientes para realizar esta acción, siendo esta mejoría menor del 25%. Además, cabría preguntarse el motivo por el cuál no pueden arrodillarse, si se debe a una insuficiencia funcional o si en cambio guarda relación con la cicatriz quirúrgica, si la causa fuera ésta última podrían plantearse otros abordajes quirúrgicos para obtener un mayor grado de mejoría. Las otras estaban valoradas también como menos importantes, y aunque para muchos son acciones que no realizan o con poco peso en su vida, para los que sí que las consideran importantes podría ser un problema la escasa mejoría tras la intervención.

### Conclusiones

- Las expectativas más importantes para los pacientes antes de ser intervenidos de artroplastia total de rodilla son no tener ningún dolor, mejorar su bienestar general y tener mayor movilidad en la rodilla.
- El dolor es el apartado que mayor grado de mejoría presenta tras la artroplastia total de rodilla.
- No existen diferencias estadísticamente significativas entre la importancia que tiene para los pacientes la expectativa antes de operarse y el grado de mejoría que experimentan después.

## Bibliografía

1. Redman, R. and Lynn, M. (2005). Assessment of Patient Expectations for Care. *Research and Theory for Nursing Practice*, 19(3), 275-285.
2. Kravitz, R. (1996). Patients' Expectations for Medical Care: An Expanded Formulation Based on Review of the Literature. *Medical Care Research and Review*, 53(1), 3-27.
3. Mancuso, C., Sculco, T., Wickiewicz, T., Jones, E., Robins, L., Warren, R., & Williams-Russo, P. (2001). Patients' Expectations of Knee Surgery. *The Journal Of Bone And Joint Surgery*, 83, 1005-1012.
4. Eisler, T., Svensson, O., Tengström, A., & Elmstedt, E. (2002). Patient expectation and satisfaction in revision total hip arthroplasty. *The Journal Of Arthroplasty*, 17(4), 457-462.
5. Hernández-Vaquero, D., Cervero-Suárez, J., de Cima-Suárez, M., Cuervo-Olay, M., & Fernández-Carreira, J. (2008). Resultados de las artroplastias de rodilla ¿Coinciden la opinión del cirujano y la del paciente? *Revista Española De Cirugía Ortopédica Y Traumatología*, 52(5), 295-299.
6. Moreno Palacios, J., Cátedra Vallés, E., Plazas Andreu, N., Sancho Loras, R., Manjón-Cabezas Subirats, J., & Mozo Muriel, Á. (2009). Comparación de resultados en función de la edad en pacientes ancianos con artroplastia total de rodilla. *Revista Española De Geriatria Y Gerontología*, 44(3), 120-123.
7. Jain, D., Nguyen, L., Bendich, I., Nguyen, L., Lewis, C., & Huddleston, J. et al. (2017). Higher Patient Expectations Predict Higher Patient-Reported Outcomes, But Not Satisfaction, in Total Knee Arthroplasty Patients: A Prospective Multicenter Study. *The Journal Of Arthroplasty*
8. Mahomed, N., Liang, M., Cook, E., Daltroy, L., Fortin, P., Fossel, A., & Katz, J. (2002). The Importance of Patient Expectations in Predicting Functional Outcomes After Total Joint Arthroplasty. *The Journal Of Rheumatology*, 29(6), 1273-1279.
9. Lingard, E., Sledge, C., Learmonth, I., & Kinemax Outcomes Group. (2006). Patient Expectations Regarding Total Knee Arthroplasty: Differences Among the United States, United Kingdom, and Australia. *The Journal Of Bone And Joint Surgery*, 88(6), 1201-1207.
10. Muniesa Portolés, J. (2006). Anàlisi de les expectatives dels pacients candidats a artroplàstia total de genoll. Doctorado. Universitat Autònoma de Barcelona, Facultat de Medicina, Departament de Cirurgia.
11. Pagès, E., Iborra, J. and Cuxart, A. (2004). Prótesis total de rodilla estándar. Análisis de supervivencia del implante a los 5 años. *Rehabilitación*, 38(1), 7-12.

# La fractura del luchador de brazos.

DOI: <http://dx.doi.org/10.37315/SOTOCAV2020281552>

**ARBELOA-GUTIÉRREZ L.**

HOSPITAL GARCÍA-ORCOYEN, ESTELLA, NAVARRA

## Resumen.

La fractura de húmero producida durante la realización de una pelea de brazos, más conocido como pulso, es típicamente una fractura diafisaria espiroidea corta, entre el tercio medio y distal en ocasiones con un tercer fragmento en mariposa. Esta fractura es conocida como "fractura del luchador de brazos" y su manejo hoy en día es habitualmente quirúrgico mediante osteosíntesis con placa, aunque el tratamiento conservador también tiene buenos resultados. Presentamos un caso y revisamos la bibliografía sobre esta fractura típica de un deporte que tiene cada vez un número mayor de seguidores

## Summary.

The humerus fracture produced during arm wrestling, is typically a short spiroid shaft fracture, between the middle and distal third, sometimes with a third fragment. This fracture is known as "arm wrestler's fracture" and its usually managed surgically by plate osteosynthesis, although conservative treatment also has good results. We present a case and review of the literature on this typical fracture of a sport that has an increasing number of followers.

Palabras clave: Pulso, fractura, humero, Arm wrestling.

## Correspondencia:

Lucas Arbeloa-Gutierrez, MD

Departamento de Cirugía Ortopédica y Traumatología

Hospital García Orcoyen, Santa Soria 22, 31200, Estella, Navarra

lukasarbeloa@gmail.com

## Introducción

La lucha de brazos, popularmente conocida como “pulso”, es una práctica ancestral que está ganando adeptos en todo el mundo y que en los últimos años ha ganado popularidad y visibilidad<sup>1</sup>. Como es bien sabido, consiste en un duelo entre dos oponentes que se encuentran cara a cara, entrelazando sus manos con los codos apoyados, y cuyo objetivo es conseguir que la mano del oponente descienda hasta la mesa. Es un deporte sencillo, pero no exento de riesgos y de lesiones graves.

Habitualmente las lesiones producidas son ligamentarias o de partes blandas a nivel articular o del brazo o antebrazo, pero en ocasiones las fuerzas soportadas son tan grandes que se pueden producir fracturas óseas. La fractura más clásica es la del húmero distal a nivel del canal de torsión del húmero<sup>2</sup>.

El objetivo de este artículo es presentar un caso típico de “fractura del luchador de brazos” y realizar una revisión de la literatura al respecto de las lesiones en este deporte.

## Caso clínico

Se presenta el caso de un paciente de 23 años que durante la realización de un pulso o lucha de brazos entre amigos, presenta una fractura espiroidea corta de tercio distal de húmero derecho tipo 13A1 según la clasificación AO-OTA (Fig. 1). Fue inmovilizado inicialmente mediante férula de yeso y a las 48 horas intervenido para reducción abierta y osteosíntesis mediante placa de compresión VA-LCP (Variable Angle-Low Contact Plate) posterolateral de codo preformada Synthes (Fig. 2) a través de un abordaje lateral con disección y protección del nervio radial. Fue dado de alta del hospital a las 48 horas con cabestrillo y movilidad libre. Tres semanas tras la cirugía se retiró el cabestrillo y el paciente volvió a su actividad laboral como administrativo. A los 3 meses, el paciente se encontraba asintomático, realizando su actividad laboral y deportiva similar a previamente a la lesión.

## Discusión

Nuestro paciente presentó la fractura más característica y frecuente de la lucha de brazos. Esta fractura afecta a la unión del tercio medio y distal del húmero, debido a las fuerzas de torsión soportadas a este nivel<sup>3,4</sup>, y suelen ser oblicuas cortas en ocasiones con un tercer fragmento asociado y se incluyen en los grupos 13A1 y 13B1 de la clasificación AO-OTA<sup>3</sup>. Es más frecuente en varones, menos del 10% de los casos son mujeres<sup>5</sup>, jóvenes, siendo por debajo de los 16 años más frecuente la fractura-avulsión del epicóndilo medial. El brazo dominante es el más afectado, habitualmente el derecho y se producen durante la práctica recreacional, siendo menos frecuentes en competiciones profesionales. Otras lesiones óseas han sido descritas aunque de forma menos frecuente: fracturas de epicóndilo<sup>6</sup>, diáfisis o cabeza de radio<sup>7</sup>, olécranon<sup>8</sup> e incluso a nivel de la glenoides<sup>9</sup>.



**Figura 1.** Fractura típica del luchador de brazos o Arm wrestler’s fracture, que consiste en una fractura espiroidea corta a nivel de la unión de tercio medio-distal de húmero.



**Figura 2.** Radiografía de control a los 4 meses de la intervención donde se aprecia consolidación de la fractura.

Los músculos más implicados en este deporte son el pectoral mayor, subescapular, redondo mayor y dorsal ancho que crean una potente actividad muscular en la

articulación del hombro, mientras que los músculos bíceps braquial, braquial, braquio-radial y extensor radial largo del carpo, fijan la articulación del codo en flexión. Al mismo tiempo que se presiona el antebrazo, se ejerce un par de fuerzas violento sobre la diáfisis de la parte distal del húmero. El antebrazo transmite el par actuando como una palanca, porque la articulación del codo está fija en flexión<sup>5</sup>. La tensión ósea máxima resultante de la carga torsional se produce 115 mm por encima del codo en el lado posteromedial del húmero. Como resultado de las fuerzas de torsión, la línea de fractura transcurre en un ángulo de 45 grados con respecto al eje longitudinal del húmero<sup>3</sup>.

El tratamiento habitual de estas fracturas es quirúrgico. El procedimiento más empleado es la reducción abierta y fijación con placa a compresión, como el realizado en nuestro caso. El abordaje más utilizado es el lateral, recomendándose la disección del nervio radial para no dañarlo durante la intervención ni atraparlo en el foco de fractura ni debajo de la placa. Existe algunas series cortas con buenos resultados mediante tratamiento conservador de estas fracturas<sup>1,10</sup>, pero consideramos que tratándose de pacientes jóvenes, la recuperación es

más rápida y el resultados más satisfactorios si el tratamiento es quirúrgico.

Las fracturas de la diáfisis humeral durante la práctica de este deporte pueden asociarse a lesiones vasculo-nerviosas. Mientras que las lesiones vasculares son extremadamente infrecuentes y no se ha encontrado ningún caso descrito en la literatura, las parálisis del nervio radial son relativamente frecuentes, siendo del 10% en la serie de Mayfield<sup>1</sup> y hasta del 33% en la serie de Kruckzynski<sup>3</sup>. Habitualmente se trata de lesiones transitorias con recuperación espontánea, que no precisan tratamiento quirúrgico urgente.

Las lesiones durante la práctica de la lucha de brazos son cada vez más frecuentes debido al aumento de su popularidad entre la población. La fractura más característica es la de tercio distal de húmero, por lo que se le conoce como "fractura del luchador de brazos", en inglés "arm wrestler's fracture". El tratamiento quirúrgico tiene buenos resultados y una recuperación rápida, siendo la complicación más frecuente, la paresia del nervio radial, que frecuentemente es transitoria.

## Bibliografía

1. Mayfield CK, Egol KA. Humeral fractures sustained during arm wrestling: a retrospective cohort analysis and review of the literature. 2018; 41(2): e207-10.
2. Brismar B, Spangen L. Fracture of the humerus from arm wrestling. *Acta orthop scand* 1975; 46:707-8.
3. Kruczynski J, Nowicki JJ, Topolinski T, Srokowski G, Manko G, Chantsoulls M et al. Radiological and biomechanical analysis of humeral fractures occurring during arm wrestling. *Med Sci Monit* 2012; 18(5):303-7.
4. Pedrazzini A, Pedrazzoni M, De Filippo M, Nicoletto G, Govoni R, Ceccarelli F. Humeral fractures by arm wrestling in adult: a biomechanical study. *Acta biomed* 2012; 83: 122-6.
5. Ogawa K, Ui M. Humeral shaft fracture sustained during arm wrestling: report on 30 cases and review of the literature. *J Trauma Inj Critic Care* 1997; 42(2): 243-6.
6. Ogawa K, Ui M. Fracture-separation of the medial humeral epicondyle caused by arm wrestling. *J Trauma* 1996; 41(3):494-7.
7. Citak M, Backhaus M, Seybold D, Muhr G, Roetman B. Arm wrestling injuries: report on 11 cases with different injuries. *Sportverletz Sportschaden* 2010; 24(2): 107-10.
8. Pasquina PF, O'Connor FG. Olecranon fracture sustained in arm wrestling. *Phy Sport Med* 1999; 27(4):81-7.
9. Considine S, Hirpara KM, Hynes DE. Fracture of the escapular neck sustained in arm wrestling match. *Ir Med J* 2014; 107(9):298-9.
10. Bumbarisevic MZ, Lesic AR, Andjelkovic SZ, Palibrk TD, Milutinovic SM. Fractures of the humerus during arm wrestling. *Vojnosanit Pregl* 2014; 71(12):1144-6.

# Luxación inestable traumática trapecio-metacarpiana.

DOI: <http://dx.doi.org/10.37315/SOTOCAY20202815512>

GARGALLO-VERGE E\*, MIFSUT-MIEDES D\*\*

\*HOSPITAL GENERAL DE ALMANSA

\*\*UNIVERSITAT DE VALÈNCIA. DEPARTAMENTO DE SALUD CLÍNICO-MALVARROSA.

## Resumen.

La luxación aislada de la articulación carpo-metacarpiana del pulgar o Trapecio-metacarpiana (TMC) es una lesión poco frecuente pero desafiante, que representa el 1% de todas las fracturas de la mano.

Todavía existe controversia sobre el mejor tratamiento de esta patología. La luxación aguda de la articulación TMC suele ser gestionado por tres modalidades de tratamiento: reducción cerrada e inmovilización con escayola, reducción cerrada o abierta junto con transfixión con agujas de Kirschner y reconstrucción o reparación de ligamentos y capsulorrafia. La reparación con anclajes de sutura como tratamiento primario en las luxaciones inestables se está imponiendo en la actualidad.

El objetivo del presente trabajo es revisar dos casos de luxación carpo-metacarpiana del pulgar tratadas mediante reducción y fijación con agujas de Kirschner y mostrar su evolución, así como revisar la literatura.

PALABRAS CLAVE: Carpometacarpal joint dislocation, trapeziometacarpal dislocation.

## Summary.

Isolated dislocation of the carpal-metacarpal joint of the thumb or Trapecio-metacarpal (TMC) is a rare but challenging lesion, and represents 1% of all fractures of the hand.

There is still controversy about the best treatment for this pathology. Acute TMC joint dislocation is usually managed by three treatment modalities: closed reduction and immobilization with a cast, closed or open reduction with Kirschner wires fixation, and reconstruction or repair of ligaments and capsulorrhaphy. Suture anchor repair is currently being used as the primary treatment for unstable dislocations.

The aim of the present work is to review two cases of carpo-metacarpal dislocation of the thumb treated by reduction and Kirschner wires fixation, and show their evolution.

## Correspondencia:

Damián Mifsut Miedes  
Departamento de Cirugía  
Universitat de Valencia  
Avenida Blasco Ibañez 15  
46010, Valencia

Email: [mifsut.dam@gmail.com](mailto:mifsut.dam@gmail.com)

## Introducción

La luxación aislada de la articulación carpo-metacarpiana del pulgar o Trapecio-metacarpiana (TMC) es una lesión poco frecuente pero desafiante, y representa el 1% de todas las fracturas de la mano<sup>1</sup>. Por lo general, su mecanismo de producción es por un traumatismo con una fuerza axial transmitida a través de pulgar parcialmente flexionado. Si no se trata o no es adecuadamente tratada, puede conducir a la inestabilidad de la articulación TMC y posterior artrosis de la misma, así como, dolor y deterioro grave de la función de pinza y agarre de la mano. La TMC es una articulación en silla de montar o encaje recíproco, y aunque en los últimos años se consideró el ligamento oblicuo palmar como el ligamento clave que estabiliza la articulación TMC<sup>2</sup>, actualmente se considera que el ligamento dorso-radial es el estabilizador primario de la Articulación TMC<sup>3-8</sup>, ya que es el ligamento que se opone a la luxación dorsal de la articulación TMC.

Todavía existe controversia sobre el mejor tratamiento de esta patología. La luxación aguda de la articulación TMC suele ser tratada mediante reducción cerrada e inmovilización con escayola<sup>5</sup>, reducción cerrada o abierta junto con transfixión con agujas de Kirschner<sup>9</sup> y reconstrucción o reparación de ligamentos y capsulorrafia<sup>10,11</sup>. La reparación con anclajes de sutura como tratamiento primario en las luxaciones inestables se está imponiendo en la actualidad.

El objetivo del presente trabajo es revisar dos casos de luxación carpo-metacarpiana del pulgar tratadas mediante reducción y fijación con agujas de Kirschner y mostrar su evolución.

### Caso clínico 1:

Paciente mujer de 53 años, de profesión administrativa, con antecedentes de glaucoma y cirugía bariátrica, que acudió al Servicio de Urgencias por dolor e impotencia funcional en mano dcha. tras haber sufrido una caída casual.

A la exploración física presentaba una deformidad a nivel de la articulación trapecio-metacarpiana del pulgar dcho, con desviación dorsal de la base del primer metacarpiano, dolor a la palpación e impotencia funcional.

En el estudio radiológico efectuado se apreciaba una luxación dorsal de la articulación trapecio-metacarpiana derecha cerrada, sin apreciar trazos de fractura asociados (Fig. 1).



Figura 1. Rx. AP Luxación TMC.

Ante la confirmación del diagnóstico se procedió inicialmente a efectuar una reducción cerrada bajo anestesia local, seguida de inmovilización ortopédica con un yeso incluyendo el pulgar, apreciando en el control radiológico posterior la incapacidad del yeso para mantener la reducción.

Dada la inestabilidad articular existente se programó tratamiento quirúrgico bajo anestesia con un bloqueo axilar, efectuando reducción cerrada y osteosíntesis percutánea con 2 agujas de kirschner de 1,8 mm., a las que se asoció una inmovilización con un yeso de escafoides que se mantuvieron durante 6 semanas (Fig.2).



Figura 2. Rx tras reducción y osteosíntesis con agujas K.

A las 6 semanas se procedió a retirar la inmovilización y las agujas de Kirschner iniciando un tratamiento rehabilitador que la paciente continuó durante 7 semanas, inicialmente en su domicilio y posteriormente en el servicio de Rehabilitación.

En el momento de la última visita efectuada a los 9 meses del traumatismo la paciente había presentado una evolución satisfactoria. No refería dolor ni presentaba inestabilidad residual con una recuperación funcional adecuada y solo una leve limitación de la movilidad articular y sin presentar limitaciones para realizar su trabajo habitual y sus actividades de la vida diaria (Fig. 3).



Figura 3. Resultados clínicos en cuanto a movilidad.

### Caso clínico 2.

Paciente varón de 46 años, que acudió al Servicio de Urgencias por dolor e impotencia funcional en mano dcha. tras haber sufrido una caída casual; presentaba una deformidad a nivel de la articulación trapecio-metacarpiana del pulgar derecho, con desviación dorsal de la base del primer metacarpiano.

En el estudio radiológico efectuado se apreciaba una luxación dorsal de la articulación trapecio-metacarpiana derecha cerrada, con un pequeño fragmento anclado en la articulación (Fig. 4).



**Figura 4.** Rx inicial donde se aprecia la luxación TMC.

Se realizó reducción cerrada bajo anestesia local, seguida de inmovilización ortopédica con un yeso incluyendo el pulgar, apreciando en el control radiológico posterior la inestabilidad de la lesión (Fig. 5), por lo que se intervino quirúrgicamente para la reducción cerrada y osteosíntesis percutánea con 2 agujas de Kirschner de 1,8 mm., a las que se asoció una inmovilización con un yeso de escafoides durante 6 semanas (Fig. 6). No se observaron signos infecciosos en el punto de entrada de las agujas.



**Figura 5.** Imagen rx tras la reducción e inmovilización donde se observa subluxación TMC



**Figura 6.** Reducción y fijación con agujas Kirschner.

A las 6 semanas se procedió a retirar la inmovilización y las agujas de Kirschner iniciando un tratamiento rehabilitador.

Después de 5 años el paciente presenta una rizartrrosis secundaria a la lesión (Fig. 7), con dolor crónico leve, que por el momento no ha requerido una nueva cirugía.



**Figura 7.** Imagen rx tras 5 años de evolución donde se aprecia la rizartrrosis.

### Discusión

La luxación carpo-metacarpiana del pulgar o TMC, es una lesión poco frecuente que suele predominar en varones y en el lado derecho<sup>12</sup>, y representa el 1% de todas las fracturas de la mano<sup>1</sup>.

La articulación TMC presenta una estabilidad propia de su anatomía en silla de montar o encaje recíproco, reforzada por los ligamentos y la cápsula articular, y presenta movilidad en flexo-extensión, abducción-adducción, pronación-supinación (oposición y retropulsión)<sup>13</sup>. Cinco ligamentos participan de esta estabilidad: el oblicuo anterior, el oblicuo posterior, el intermetacarpiano, el colateral cubital y el dorso-radial, considerado actualmente como el más importante<sup>5-8</sup>.

En cuanto al mecanismo de producción, la luxación se establecería por acción de una fuerza axial al metacarpiano con éste en flexión respecto al trapecio<sup>14-16</sup>, adducción y flexión forzada o abducción y flexión forzada. También se ha descrito otro mecanismo de transmisión de fuerza al primer espacio interdigital en dirección radial separando el primero de segundo metacarpiano en sentido lateral<sup>17,18</sup>.

Clínicamente se manifiesta con dolor, deformidad e impotencia funcional. Se observa a nivel de la tabaquera anatómica el relieve de la base del primer metacarpiano cabalgando sobre el trapecio en bayoneta, con prominencia de los tendones abductor largo y extensor corto del pulgar. Puede haber signo de la tecla en casos de mayor inestabilidad.

La actitud terapéutica conservadora, con reducción e inmovilización con escayola, incluyendo el pulgar, se reserva para los casos que presentan estabilidad tras su reducción, en cambio, el tratamiento quirúrgico de las lesiones inestables es motivo de debate.

En 1973 Walt y Hopper<sup>19</sup> trataron 9 casos con reducción e inmovilización mediante yeso antebraquial y en otros 3 añadieron fijación con agujas de Kirschner. Tras pacientes del primer grupo y uno del segundo, mostraron inestabilidad articular.

Simonian y Trumble<sup>11</sup> en 8 casos realizaron reducción e inmovilización durante 6 semanas y tres requirieron una reconstrucción quirúrgica por inestabilidad residual, y un caso evolucionó a artrosis, afirmando que la reducción

cerrada no puede prevenir la inestabilidad y la artrosis a largo plazo.

Jeong y cols.<sup>17</sup>, publicaron un caso de luxación TMC bilateral. Un lado fue tratado mediante reducción cerrada y fijación con agujas Kirschner, y el contralateral mediante reducción abierta y reconstrucción ligamentosa, tras 16 meses de seguimiento, no observaron inestabilidad en ninguno de los dos lados.

Castellanos y Veras del Monte<sup>20</sup>, en una serie de 7 casos tratados mediante reducción cerrada e inmovilización con yeso antebraquial tipo escafoides, en dos casos tuvieron que añadir fijación con agujas de Kirschner. Con un periodo de seguimiento de 36 a 79 meses no observaron ningún caso de inestabilidad o sintomatología residual.

Acero y Mesa<sup>21</sup>, publicaron un caso tratado con reducción cerrada y estabilización con agujas Kirschner no presentando secuelas. Y Toupin y cols<sup>18</sup> en una revisión de la literatura, compararon los resultados del tratamiento quirúrgico mediante reducción y fijación con agujas Kirschner asociado a yeso (16 casos), con reducción abierta y ligamentoplastia (14 casos) y no hallaron diferencias significativas entre ambos grupos.

Bosmans y cols<sup>22</sup> proponen el siguiente algoritmo terapéutico:

1. Reducción cerrada e inmovilización con escayola incluyendo el pulgar en ligera abducción, y valorar estabilidad.
2. Si existe incongruencia o inestabilidad, añadir fijación con agujas de Kirschner o valorar reducción

abierta, capsulorrafia y ligamentoplastia, seguida de yeso 4 semanas.

3. En casos crónicos o inveterados, o inestabilidad residual, reducción abierta, capsulorrafia y ligamentoplastia, más fijación temporal con agujas Kirschner y yeso.

En la literatura revisada no se considera la presencia de pequeños fragmentos óseos intrarticulares, en cuanto a la evolución de los resultados y la decisión del tratamiento quirúrgico a elegir, aunque como hemos visto en nuestro caso nº 2, su presencia es de gran importancia en la evolución hacia la artrosis, y justificaría un abordaje abierto inicial para su resección, al mismo tiempo en el que realizamos la reparación cápsulo-ligamentosa.

### Conclusión

La estabilidad articular tras su reducción es el criterio más importante para decidir el tratamiento de elección.

El tratamiento conservador mediante reducción e inmovilización con escayola sigue vigente para los casos de reducción estable.

Aunque el tratamiento mediante reducción abierta, capsulorrafia y ligamentoplastia no está suficientemente justificado en la actualidad, debe considerarse en pacientes jóvenes con alta demanda funcional, sobre todo en los casos en que se aprecien pequeños fragmentos óseos intrarticulares

## Bibliografía

1. Hove LM. Fractures of the hand. Distribution and relative incidence. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 1993; 27(4):317-9.
2. Eaton RG, Littler JW. Ligament reconstruction for the painful thumb carpometacarpal joint. *J Bone Joint Surg* 1973; 55A:1655-66.
3. Harvey FJ, Bye WD. Bennett's fracture. *Hand* 1976; 8:48-53.
4. Pagalidis T, Kuczynski K, Lamb DW. Ligamentous stability of the base of the thumb. *Hand* 1981; 13:29-e35.
5. Sawalha S. Volar dislocation of the thumb carpometacarpal joint: A case report. *Injury extra* 2008; 39(10):332-4.
6. Gunther SF. The carpometacarpal joints. *Orthop ClinNorth Am* 1984; 15(2):259-77.
7. Gore DR. Carpometacarpal dislocation producing compression of the deep branch of ulnar nerve. *J Bone Joint Surg Am* 1971; 53(7):1387-90.
8. Strauch RJ, Behrman MJ, Rosenwasser MP. Acute dislocation of the carpometacarpal joint of the thumb: an anatomic and cadaver study. *J Hand Surg Am* 1994; 19(1):93-8.
9. Jacobsen CW, Elberg JJ. Isolated carpometacarpal dislocation of the thumb. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1988; 22:185-6.
10. Okita G, Anayama S, Sato N, Haro H. Surgical reconstruction using suture anchor for dislocation of the carpometacarpal joint of the thumb: a case report. *Arch Orthop Trauma Surg* 2011; 131:225-8.
11. Simonian PT, Trumble TE. Traumatic dislocation of the thumb carpometacarpal joint: early ligamentous reconstruction versus closed reduction and pinning. *J Hand Surg Am* 1996; 21:802-6.
12. Zarazaga J. Luxación trapecio-metacarpiana. *Rev Univ* 1938; 25(1-2): 140-6.
13. Glickel S, Barron A, Catalano L. Dislocations and ligament injuries in the digits. In: Green D, Hotchkiss R, Pederson W, Wolfe S (editors). *Green's operative hand surgery*. 5th ed. Philadelphia, Pennsylvania: Churchill livingstone. 2005; p.382-6.
14. Péquignot JP, Giordano P, Boatier C, Allieu Y. Luxation traumatique de la trapézo-metacarpienne. *Ann Chir Main* 1988; 7(1):14-24.
15. Pizon AF, Wang HE. Carpometacarpal dislocation of the thumb. *J Emerg Med* 2010; 38(3):376-7.
16. Green D, Rowland S. CMC joint of the thumb. En: *Rockwood & Green's Fractures in Adults*. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006. p. 836.
17. Jeong C, Kim H-M, Lee S-U, Park I-J. Bilateral carpometacarpal joint dislocations of the thumb. *Clin Orthop Surg* 2012; 4(3):246-8.
18. Toupin JM, Milliez PY, Thomine JM. Luxation trapézométracarpienne posttraumatique récente. A propos de 8 cas. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1995; 81(1):27-34.
19. Watt N, Hooper G. Dislocation of the trapeziometacarpal joint. *J Hand Surg Br* 1987; 12(2):242-5.
20. Castellanos J, Veras del Monte L. Luxación traumática de la articulación trapecio-metacarpiana. *Rev Esp Cir Ortop y Traumatol* 2009; 53(5):317-9.
21. Acero Caballero J, Mesa-Ramos M. Luxación trapeciometacarpiana aislada. Revisión bibliográfica. *Rev S And Traum y Ort* 2017; 34 (4/4): 43-9.
22. Bosmans B, Verhofstad MHJ, Gosens T. Traumatic thumb carpometacarpal joint dislocations. *J Hand Surg* 2008; 33A:438-41.

# Resultados a 10 años de la artrodesis lumbar circunferencial medidos por la escala de Oswestry.

DOI: <http://dx.doi.org//10.37315/SOTOCAV20202815517>

**ORTS-GARCÍA J (1), AVELLANA-ZARAGOZA JA (2), BAS-HERMIDA T (3)**

(1) SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA, HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA RIBERA. ALZIRA.

(2) SECCIÓN DE GERIATRÍA. HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA RIBERA, ALZIRA.

(3) UNIDAD DE RAQUIS. HOSPITAL UNIVERSITARIO Y POLITÉCNICO LA FE. VALENCIA.

## Resumen.

La artrodesis circunferencial se postula como el tratamiento quirúrgico de elección en algunas patologías degenerativas y discales de la columna lumbar, tanto en cirugía primaria como sobre todo en la de revisión. Objetivo: Medir el dolor y la funcionalidad mediante la escala de ODI, en pacientes con dolor lumbar y/o radicular a los que se les ha realizado un abordaje amplio quirúrgico transforaminal junto con la artrodesis anterior y posterior (TLIF). Material y métodos: En nuestra serie intervenimos a 38 pacientes durante los años 2.000-2.003 mediante la técnica TLIF (fusión intersomática transforaminal lumbar) y evaluamos los resultados a largo plazo, diez años, mediante el Oswestry Disability Index (ODI). Resultados: Muestran mejoría en el ODI al comparar las cifras basales, previas a la intervención, con el seguimiento a 10 años (34,21+/-9,31 a 11,82+/-7,62 puntos, p=0,000). Esta mejoría también se observa en cada uno de los apartados del ODI de forma significativa: intensidad del dolor, cuidados personales, capacidad para incorporarse, caminar, sentarse, estar de pie, sueño, vida sexual, vida social y viajes (p=0,000, en todos ellos). Conclusión: En nuestra serie de casos, en pacientes con dolor lumbar y/o radicular, la utilización de la técnica TLIF puede haber colaborado a una importante mejora en la puntuación del test al mejorar el dolor, el sueño, la funcionalidad y aspectos sociales, de forma mantenida al menos hasta los 10 años de seguimiento.

## Summary.

Circumferential arthrodesis is postulated as the surgical treatment of choice in some de-generative and disc diseases of the lumbar spine, both in primary surgery and especially in revision surgery. Objective: To measure pain and functionality using the ODI scale, in patients with low back and / or radicular pain who have had a comprehensive transforaminal surgical ap-proach together with anterior and posterior arthrodesis (TLIF). Material and methods: In our series, we performed TLIF(transforaminal interbody fusión lumbar) on 38 patients during 2-000-2.003 years and evaluated the long-term results, ten years, using the Oswestry Disability Index (ODI). Results: They show improvement in ODI by comparing the baseline figures, prior to the intervention, with the 10-year follow-up (34.21 +/- 9.31 to 11.82 +/- 7.62 points, p = 0.000) . This improvement is also observed in each of the ODI sections in a significant way: pain intensity, personal care, ability to get up, walk, sit, stand, sleep, sex life, social life and travel (p = 0.000, in all of them).Conclusion: In our case series, in patients with low back and / or radicular pain, the use of the TLIF technique may have contributed to a significant improvement in the test score by improving pain, sleep, functionality and social aspects, maintained at least up to 10 years of follow-up.

**Palabras Clave:** TLIF, Transforaminal interbody fusion., Artrodesis circunferencial lumbar,

ODI, Oswestry disability Index, Dolor lumbar, Discapacidad. Funcionalidad.

## Correspondencia:

Javier Orts García  
Ctra. Corbera Km 1, 46600- Alzira

[ejortsg@gmail.com](mailto:ejortsg@gmail.com)

## Introducción

El número de fusiones lumbares está creciendo continuamente en los países desarrollados. Diversas técnicas quirúrgicas con diferentes vías de abordaje, diferente instrumentación y varios materiales para el injerto están en discusión. La artrodesis intersomática de la columna lumbar con cajas metálicas o de fibra de carbono rellenas de hueso son un tratamiento efectivo para el dolor lumbar. En combinación con tornillos pediculares se proporciona un inmediato soporte estructural y una alta tasa de fusión. Además la resección del disco como potencial causa de dolor es crucial para eliminar el dolor de columna discogénico.

El tratamiento quirúrgico de la patología de la columna lumbar mediante abordaje transforaminal unilateral para la fusión intersomática lumbar (TLIF) como alternativa a la fusión intersomática por vía anterior (ALIF), y a la tradicional fusión intersomática posterior (PLIF) ha ganado popularidad en los últimos años.

Los nuevos métodos de medición de los resultados tras la realización de una técnica quirúrgica están basados en cuestionarios que miden los síntomas y el estado funcional relatado por el paciente. Como el dolor de espalda es un síntoma subjetivo, la medición de los resultados abarca lógicamente estas dimensiones subjetivas. Varios de los instrumentos disponibles para medir el estado de salud y el estado funcional utilizados son:

- SF- 36<sup>1</sup>: Realiza una medición genérica del estado de salud.
- Disability Scale de Roland y Morris<sup>2</sup>. Se usa en atención primaria.
- Low Back Pain Disability Questionnaire de Oswestry (ODI)<sup>3</sup>. Se usa para estudiar a los pacientes quirúrgicos con un grado alto de validez.

Estos dos últimos están diseñados para medir el estado funcional concreto en el caso de dolor de espalda y tienen la ventaja de captar con mayor detalle cualquier disfunción relacionada con la espalda. ODI valora 10 aspectos: intensidad del dolor, cuidados personales, capacidad para incorporarse, caminar, sentarse, estar de pie, sueño, vida sexual, vida social y viajes, con 6 niveles de puntuación. Su valor final va de 0 a 100.

La hipótesis que se plantea es que el abordaje amplio quirúrgico transforaminal junto con la artrodesis anterior y posterior (TLIF) puede ofrecer buenos resultados a largo plazo en control del dolor y la funcionalidad, en pacientes con dolor lumbar y/o radicular por distintas etiologías.

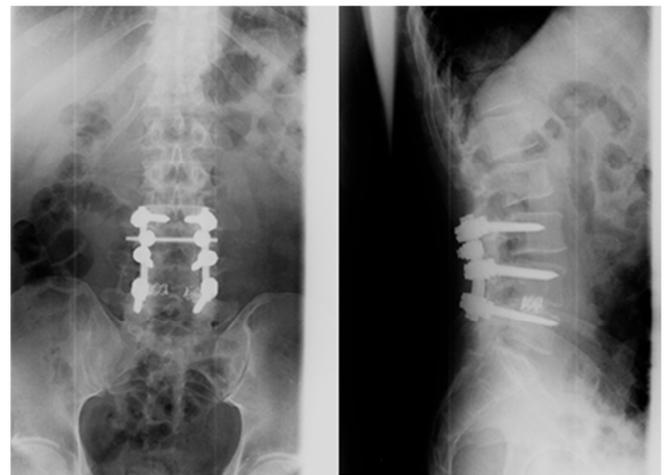
El objetivo del presente trabajo fue medir el dolor y la funcionalidad mediante la escala de ODI, en pacientes con dolor lumbar y/o radicular a los que se les ha realizado un abordaje amplio quirúrgico transforaminal junto con la artrodesis anterior y posterior (TLIF).

## Material y Métodos

Se trata de una serie de casos en la que se estudiaron 38 pacientes consecutivos que presentan dolor lumbar y/o radicular que les generaba incapacidad. Se obtuvieron datos referentes a la intensidad y distribución del dolor de forma prospectiva y se evaluaron mediante anamnesis extensa y examen clínico detallado sus antecedentes médicos. Se realizó estudio por imagen mediante radiografías anteroposterior y lateral de la columna lumbar pre y postoperatoria. Todos los pacientes fueron sometidos a Resonancia Nuclear Magnética de la columna preoperatoria. Todos los casos fueron intervenidos por el mismo cirujano.

La edad media fue de 44,79 +/- 15,64 años y el 52,6% fueron hombres (n=20), con discopatía primaria o secuelas de intervenciones anteriores. Las cirugías se realizaron entre los años 2000 y 2003, mediante TLIF lumbar a uno, dos y tres niveles (Fig.1).

Se usaron tornillos pediculares y cajas intersomáticas de titanio cilíndricas (DePuy®), rellenas de hueso autólogo del propio paciente. (Fig.1).



**Figura 1.** Imágenes de la columna lumbar tras la realización de la técnica TLIF.

Se permitió la deambulacion al día siguiente de la cirugía. Se pautó un corsé semirrígido lumbar durante tres meses.

Aplicamos la escala ODI antes de la artrodesis circunferencial (basal) y 10 años después de la misma, valorando los parámetros de dolor y funcionalidad de la escala en un seguimiento a largo plazo.

La toma de datos fue realizada por dos investigadores en todos los pacientes, tanto en la situación basal como en el seguimiento a los 10 años.

Se comprobó si los resultados de las distintas variables seguían una distribución normal (Shapiro-Wilk). En los casos que sí tenían una curva de distribución normal se utilizaron test estadísticos paramétricos para la comparación de variables cuantitativas, t de Student para muestra apareadas. En los casos en los que no seguían

ORTS J, Y COLS. Resultados a 10 años de la artrodesis lumbar circunferencial, medidos por la escala de Oswestry.

una distribución normal se han utilizado test no paramétricos: Wilcoxon.

El estudio fue aprobado por la Comisión de Investigación de nuestro Centro.

## Resultados

No se presentó ninguna complicación ni secuela tras la cirugía en los 38 pacientes estudiados, excepto en dos casos que precisaron la ampliación de la artrodesis a nivel proximal. La distribución por diagnósticos fue: espondilolistesis (n=10), secuelas postdiscectomía (n=12), enfermedad discal (n=9) y pseudoartrosis (n=7).

Los resultados en la escala ODI se muestran en la Figura 2, donde se observa una disminución significativa de casi un 70% en la puntuación a los 10 años de seguimiento, respecto a la situación basal previa a la intervención mediante técnica TLIF (34,21±9,31 a 11,82±7,62 puntos, intervalo de confianza 95%: 18.85-25.94; p=0,000). Los resultados basales y a los 10 años siguen ambos una distribución normal, mientras que para los distintos apartados del ODI se ha utilizado una distribución no paramétrica por no ajustarse a la normal (Tabla I).

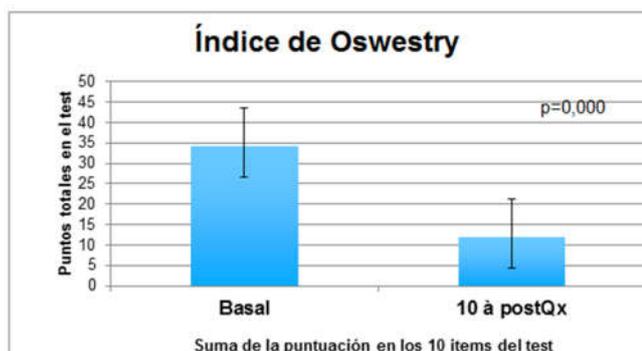


Figura 2. Puntuación media del ODI antes y 10 años tras la cirugía.

Test de Oswestry	Basal (n)	10 años postcirugía (n)	Diferencia (%)	Z Wilcoxon / Significación
Intensidad Dolor	3,87 +/- 0,84 (38)	1,11 +/- 1,01 (38)	-71,3%	Z=-5,34/P=0,000
Actividad Vida cotidiana	3,13 +/- 1,47 (38)	0,76 +/- 0,91 (38)	-75,7%	Z=-5,05/P=0,000
Levantar objetos	3,26 +/- 1,59 (38)	1,45 +/- 1,29 (38)	-55,5%	Z=-3,96/P=0,000
Caminar	3,74 +/- 1,33 (38)	0,95 +/- 0,96 (38)	-74,6%	Z=-5,27/P=0,000
Sentarse	3,29 +/- 1,71 (38)	0,97 +/- 1,10 (38)	-70,5%	Z=-4,14/P=0,000
Pararse	3,76 +/- 1,38 (38)	1,61 +/- 1,44 (38)	-57,2%	Z=4,76/P=0,000
Dormir	3,80 +/- 1,45 (38)	0,95 +/- 0,99 (38)	-75,0%	Z=-5,06/P=0,000
Actividad Sexual	3,50 +/- 1,44 (32)	1,66 +/- 1,23 (32)	-52,6%	Z=4,10/P=0,000
Actividad Social	3,71 +/- 1,25 (38)	1,66 +/- 1,21 (38)	-55,3%	Z=-5,05/P=0,000
Viajar	3,50 +/- 1,72 (38)	0,97 +/- 0,97 (38)	-72,3%	Z=-4,96/P=0,000

Tabla I. Puntuación de los distintos apartados del ODI basal y a los 10 años de la cirugía y significación del cambio de puntuación en cada uno de los componentes.

## Discusión

Hay abundantes ejemplos en la literatura en los que la asociación de los síntomas que presentan los pacientes con los resultados funcionales es muy débil<sup>1</sup>: la reducción de la movilidad en la columna puede estar asociada a una mejora del dolor y la incapacidad, o a un descenso en el riesgo de sufrir dolor; los antidepresivos tricíclicos disminuyen el dolor y la depresión, no modifican la concentración de beta-endorfinas en líquido cefaloraquídeo, y no modifican la actividad electromiográfica paravertebral; las correlaciones entre la movilidad de la columna lumbar y el Índice de Oswestry modificado, solo son de 0.04 a 17 (valor absoluto).

En la artrodesis posterolateral del raquis la mayoría de autores coinciden en que la instrumentación pedicular con auto injerto a nivel posterior es el sistema de osteosíntesis más estable<sup>4</sup>. Sin embargo es en la artrodesis intersomática donde se aplican los principios fundamentales de la osteosíntesis: neutralización-sostén mediante placas o barras solidarizadas a tornillos en los cuerpos vertebrales que proporcionan el principio del tirante, y la compresión-sostén al usar un elemento de estabilización intersomático como un auto-injerto cortical<sup>4,5,6</sup>. Por tanto, junto al constructo mecánico, es necesario un aporte biológico que consiga la fusión tutelada ya que, de lo contrario, el material acaba rompiéndose por fatiga y la instrumentación fracasa. Por ello en algunos casos se combina la fijación posterolateral con la anterior, lo que se conoce como artrodesis en 360<sup>7</sup>. De este modo, en cualquier acción terapéutica la planificación biomecánica y biológica deben ir juntas para que el objetivo del tratamiento se alcance con éxito. La Fusión Lumbar Intersomática Transforaminal (TLIF) fue utilizada por Harms en 191 pacientes entre 1993 y 1996 y publicados sus resultados en 1.998<sup>8</sup>. Las indicaciones establecidas son espondilolistesis degenerativa o ístmica, dolor lumbar discogénico y síndromes postdiscectomía rebeldes al tratamiento conservador. Uno de sus objetivos es evitar algunos de los inconvenientes de la Fusión Lumbar Intersomática Posterior (PLIF), tales como la excesiva retracción de la raíz nerviosa, (necesaria para introducir el injerto intersomático), la aracnoiditis y la fibrosis peridural<sup>9</sup>. Otra ventaja con respecto a ALIF es evitar el abordaje a la columna trans o retroperitoneal, ya que está asociado a eyaculación retrograda, lesión de grandes vasos y a un periodo de recuperación más largo en el caso de realizarla en dos tiempos.

Por otra parte en los últimos tiempos se ha incrementado la presión ejercida sobre las responsabilidades en el sistema de asistencia médica, la comprobación de la eficacia de todo lo que hacemos y la justificación de los elevados costes que genera la atención médica. Los economistas de la salud a menudo señalan que no tiene por qué existir una relación directa entre los costes de la asistencia y su

ORTS J, Y COLS. Resultados a 10 años de la artrodesis lumbar circunferencial, medidos por la escala de Oswestry.

calidad. Los estudios realizados en Maine dejaron entrever que en el caso de las intervenciones quirúrgicas para las hernias discales y las estenosis lumbares, los resultados eran superiores cuantas menos intervenciones y peores cuanto mayor número de ellas se realizaban<sup>10</sup>.

Nuestro estudio ha evaluado la puntuación global y cada uno de los aspectos relacionados con la misma y medidos mediante el ODI en situación basal, antes de la intervención, y a los 10 años de la misma. Por tanto se han analizado el dolor y algunos aspectos relacionados, la capacidad para realizar actividades de la vida diaria y aspectos sociales, que a su vez están todos ellos relacionados con la calidad de vida<sup>1</sup>. En la situación basal los pacientes presentaban un grado de discapacidad moderada a severa (34,2+/-9,3; puntuación entre 20-40% se considera moderada) y a los 10 años de la intervención mostraban una discapacidad mínima (11,8+/-7.6, puntuación entre 0-20% se considera mínima)<sup>1</sup>. Éste instrumento pese a ser el más utilizado en la evaluación de la funcionalidad en pacientes intervenidos de patología de columna, ha sido criticado al no representar los distintos tipos de alteración funcional que pueden tener los sujetos sometidos a más de tres niveles de fusión lumbar y edad avanzada (>70 años), al año y tres años de seguimiento<sup>11</sup>.

La disminución del porcentaje de discapacidad antes de la cirugía comparado con el posterior a la misma, en un seguimiento medio postoperatorio de 10 años, ha sido de más del 50%, concretamente 22,4 puntos (un 65,4%) de forma significativa ( $p=0,000$ ). Además la mejoría en la puntuación total del test se acompaña de la mejoría en cada uno de los 10 aspectos evaluados, tanto el de dolor, como los de movilidad, actividades de la vida diaria, sueño y aspectos sociales (ver tabla I), por lo que podemos decir que la mejoría en la puntuación en el ODI se ha obtenido al mejorar el dolor, el sueño y la funcionalidad de forma muy importante y a largo plazo.

No hay estudios previos realizados de seguimiento a tan largo plazo en la bibliografía consultada, el seguimiento de más tiempo ha sido los recientes estudios de Boktor (2018) de dos años<sup>12</sup> y el de Liow (2019) de 5 años de seguimiento<sup>13</sup>. En esta última publicación se realiza la técnica MIS-TLIF (TLIF mínimamente invasivo) y se aplica el ODI a los cinco años. Concluye que los adultos con peor función basal en el test eran los que más tiempo tardaban en regresar al trabajo, no habiendo diferencias en función de la edad ni en el índice de masa corporal, ni en la prevalencia de comorbilidad. Otro estudio de seguimiento a tres años que también analiza la funcionalidad mediante el ODI pero solo en

pacientes intervenidos para la corrección de la deformidad de columna del adulto, publica que un 72% de los pacientes intervenidos por ésta causa mantienen una buena función a los 3 años y ello depende de la edad (peor los mayores), de la fragilidad, la comorbilidad preoperatoria (osteoporosis, hipertensión, patología pulmonar) y la vía de abordaje quirúrgico (peor resultado en la posterior)<sup>14</sup>. En un estudio retrospectivo que analiza la eficacia de la cirugía endoscópica transforaminal percutánea en pacientes con hernia discal lumbar migrada, refieren mejoría en el ODI a los 12 meses de seguimiento de 62,4+/-8,2 a 9,2+/-3,4<sup>15</sup>. Como hemos comentado no hay estudios con cuestionarios estandarizados para conocer los resultados a largo plazo, más allá de los 5 años.

En nuestra serie solo presentaron complicación tras la cirugía dos casos de los 38 pacientes estudiados, que precisaron la ampliación de la artrodesis a nivel proximal. Más recientemente a la realización de nuestro estudio se ha generalizado el uso del MIS-TLIF como técnica para disminuir algunas complicaciones que pueden aparecer en el PLIF y que puedan condicionar reintervenciones y empeoramiento del pronóstico<sup>16</sup>.

En una revisión sistemática y metanálisis<sup>17</sup> de nueve estudios incluyendo a 990 pacientes se compara TLIF frente a PLIF y concluyen que el TLIF supera al PLIF en menor tasa de complicaciones, menor pérdida sanguínea y menor tiempo de cirugía. El resultado clínico es similar con una ligera mejoría del ODI postoperatorio para el TLIF. En nuestro estudio la mejoría ha sido global, incluso en los dos pacientes que precisaron reintervención, mejorando en todos los aspectos funcionales, sin embargo los apartados que mayor mejoría han presentado en nuestro estudio han sido la capacidad para realizar las actividades de la vida diaria, la deambulación, el sueño, la capacidad para viajar y el dolor.

## Conclusiones

En nuestra serie de casos, en pacientes con dolor lumbar y/o radicular, la utilización de la técnica TLIF puede haber colaborado a una importante mejora en la puntuación del Índice de Discapacidad de Oswestry al mejorar el dolor, el sueño, la funcionalidad y aspectos sociales, de forma mantenida al menos hasta los 10 años de seguimiento.

## Bibliografía

1. Chapman JR, Norwell DC. Evaluating Common Outcomes for Measuring Treatment Success for Chronic Low Back Pain. *Spine* 2011; 36(21):S54-S68.
2. Roland M, Morris R. A study of the natural history of back pain: I. Development of a reliable and sensitive measure of disability in low back pain. *Spine* 1983; 8:141-4.
3. Fairbank JCT, Davies JB, Mbaot JC, O'Brien JT. The Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire. *Physiotherapy* 1980; 66:271-3.
4. Guerado E. Osteogénesis terapéutica en cirugía del raquis. Bases científicas de la artrodesis vertebral I: Fundamentos biomecánicos. *Rev. Ortop. Traum* 2005; 49:29-45
5. Guerado E, Fuerstenberg CH. What bone graft substitutes should we use in posttraumatic spinal fusion? *Injury* 2011; 42 Suppl 2:S64-71.
6. Guerado E, Godino M, Andrades JA, Becerra J. Osteogénesis terapéutica en cirugía del raquis II. Fundamentos biológicos. *Rev Ortop Traum* 2005; 49:46-58.
7. Schofferman J, Slosar P, Reynolds J, Goldthwaite N, Whiteah I, Keaney D. A prospective randomized comparison of 270 degrees fusions to 360 degrees fusions (circumferential fusions). *Spine* 2001; 26:E207-212.
8. Harms J, Jaszszky D. The unilateral transforaminal approach for posterior lumbar interbody fusion. *Orthop Traumatol* 1998; 6:88-99.
9. Wetzel FT, LaRocca H. The failed posterior lumbar interbody fusion. *Spine* 1991; 16:839-845.
10. Atlas SJ, Deyo RA, Keller RB, Chapin AM, Patrick DL, Long JM, Singer DE. The Maine Lumbar Spine Study, Part II. 1-year outcomes of surgical and non-surgical management of sciatica. *Spine* 1996, 21:1777-86.
11. Park JS, Lee CS, Park SJ, Lee KJ, Yum TH. Minimum Three-Year Follow-up of Specific Functional Disabilities After Multi-Level Lumbar Fusion: Comparison of Long-Level and Short-Level Fusion. *Spine* 2019; 29. doi: 10.1097/BRS.0000000000003093.
12. Boktor JG, Pockett RD, Verghese N. The expandable transforaminal lumbar interbody fusion - Two years follow-up. *J Craniovertebr Junction Spine* 2018;9: 50-5.
13. Liow MHI, Goh GS, Yeo W, Ling ZM, Yue WM, Guo CM, Tan SB. Time Taken to Return to Work Does Not Influence Outcomes of Minimally Invasive Transforaminal Lumbar Interbody Fusion: A 5-Year Follow-Up Study. *Spine* 2019; 44:503-9.
14. Passias PG, Bortz CA, Lafage V, Lafage R, Smith JS, Line B, Eastlack R, Gupta MC, Hostin RA, Horn SR, Segreto FA, Egers M, Sciubba DM, Gum JL, Kebaish KM, Klineberg EO, Burton DC, Schwab FJ, Shaffrey CI, Ames CP, Bess S. Durability of Satisfactory Functional Outcomes Following Surgical Adult Spinal Deformity Correction: A 3-Year Survivorship Analysis. *Oper Neurosurg (Hagerstown)* 2019; 31:pil:opz093. doi: 10.1093/ons/opz093.
15. Yao Y, Qin R, Feng Q, Jiang X, Zhou P, Guo Z, Zhang F. Percutaneous Endoscopic Transforaminal Decompression in the Treatment of Patients with Migrated Lumbar Disc Herniation: A Retrospective Study. *World Neurosurg* 2019; 29:S1878-8750.
16. Lin GX, Park CK, Hur JW, Kim JS. Time Course Observation of Outcomes between Minimally Invasive Transforaminal Lumbar Interbody Fusion and Posterior Lumbar Interbody Fusion. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 2019; 9. doi: 10.2176/nmc.0a.2018-0194.
17. De Kunder SL, van Kuijk SMJ, Rijkers K, van Hemert WLW, de Bie RA, van Santbrink H. Transforaminal lumbar interbody fusion (TLIF) versus posterior lumbar interbody fusion (PLIF) in lumbar spondylolisthesis: a systematic review and meta-analysis. *Spine* 2017; 11:1712-21.

# Utilidad del drenaje quirúrgico en la cirugía de Artroplastia Total de Rodilla.

DOI: <http://dx.doi.org//10.37315/SOTOCAV20202815522>

\*TECLES-PEYDRO J, \*\*TECLES-TOMÁS JA, \* MIFSUT- MIEDES D

\*UNIVERSIDAD DE VALENCIA DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA

\*\*HOSPITAL DE XÀTIVA "LLUÍS ALCANYÍS

## Resumen.

**Introducción.** El objetivo de este trabajo es estudiar el efecto de la utilización de drenajes quirúrgicos en la cirugía de Artroplastia Total de Rodilla, en cuanto a la aparición de complicaciones asociadas, la necesidad de reintervención, pérdida de sangre y necesidad de transfusión, así como, movilidad postoperatoria. **Material y métodos.** Se trata de un estudio retrospectivo, observacional, descriptivo en el que 112 pacientes operados de Artroplastia Total de Rodilla se distribuyen en 2 grupos en base a la utilización o no de drenaje. Además de las variables demográficas, se estudiaron las siguientes: Días de estancia postquirúrgica, pérdida de Hemoglobina y de Hematocrito, necesidad de transfusión, complicaciones, y reintervenciones. **Resultados.** Las características demográficas fueron similares en los dos grupos de estudio. En las variables pérdida de hemoglobina y pérdida de hematocrito se destacaron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) con un mayor descenso en el grupo de pacientes que utilizaron drenaje. Las variables demográficas grado radiológico de Ahlbäck y tipo de prótesis mostraron tener potencial de ser factores modificadores para la pérdida sanguínea, objetivándose un mayor descenso en modelos PS y en grados altos de osteoartritis. En el resto de las variables no se hallaron diferencias relevantes entre los dos grupos. **Conclusiones.** Este estudio pone de manifiesto la ausencia de beneficio en la utilización de drenajes quirúrgicos en la cirugía de Artroplastia total de rodilla. La utilización de dicha técnica quirúrgica no conlleva ninguna mejoría postoperatoria en comparación con pacientes que no la utilizaron en cuanto a necesidades de reintervención, aparición de complicaciones o limitaciones en la movilidad. De hecho, los drenajes producen una mayor pérdida sanguínea caracterizada por un mayor descenso en la hemoglobina y hematocrito tras la cirugía, pese a que dicha pérdida no conlleva un aumento en la necesidad de transfusión sanguínea.

**PALABRAS CLAVE:** Artroplastia Total de Rodilla, Drenaje Quirúrgico, Osteoartritis, Pérdida Sanguínea.

## Summary.

**Introduction.** The aim of this work is to study the effect of the use of surgical drains in Total Knee Arthroplasty surgery, regarding the appearance of associated complications, the need for reoperation, blood loss and the need for transfusion, as well as postoperative mobility. **Material and methods.** This is a retrospective, observational, descriptive study in which 112 patients operated on for Total Knee Arthroplasty are divided into 2 groups based on the use or not of drainage. In addition to demographic variables, the following were studied: Days of post-surgery stay, loss of Hemoglobin and Hematocrit, need for transfusion, complications, and reoperations. **Results.** Demographic characteristics were similar in the two study groups. In the variables hemoglobin loss and hematocrit loss, statistically significant differences ( $p < 0.05$ ) were highlighted, with a greater decrease in the group of patients who used drainage. The demographic variables, radiological Ahlbäck classification and type of prosthesis, showed potential to be modifying factors for blood loss, showing a greater decrease in PS models and in high degrees of osteoarthritis. In the other variables, no relevant differences were found between two groups. **Conclusions.** This study shows the absence of benefit in the use of surgical drains in total knee arthroplasty surgery. The use of this surgical technique does not entail any postoperative improvement compared to patients who did not use it in terms of reoperation needs, the appearance of complications or limitations in mobility. In fact, the drains produce a greater blood loss characterized by a greater decrease in hemoglobin and hematocrit after surgery, despite the fact that said loss does not lead to an increased need for blood transfusion.

**Correspondencia:**  
Dr. Damián Mifsut Miedes  
mifsut\_dam@gva.es

## Introducción

Los drenajes quirúrgicos han sido ampliamente utilizados en las cirugías, especialmente las traumatológicas. El principal propósito y beneficio esperado en la utilización de drenajes de succión quirúrgicos radica en la teórica menor acumulación de líquidos en el lecho quirúrgico, lo que facilitaría la cicatrización de la herida. Así, los drenajes conseguirían disminuir la inflamación local, la tensión de la piel y por tanto favorecer la perfusión cutánea, lo que de forma global conllevaría a una menor tasa de complicaciones de la herida quirúrgica. Además, tendría la capacidad de reducir el dolor y conseguir un mejor postoperatorio incluyendo un menor tiempo de recuperación.

En la Artroplastia Total de Rodilla (ATR) sigue siendo una práctica habitual dejar un tubo de succión con el objetivo teórico de disminuir las complicaciones locales. Sin embargo, la literatura reciente pone en discusión su idoneidad. Tras un periodo de debate y controversia entre profesionales, las guías clínicas empiezan a señalar que su utilización no es correcta debido a que el conllevan un mayor número de complicaciones que de beneficios. Las guías aconsejan evitar su utilización, pero en la práctica clínica siguen estando presentes en multitud de cirugías, por lo que estudiar su efecto es importante a la hora de tomar decisiones consensuadas sobre los drenajes quirúrgicos. Tanto la Guía Clínica de la AAOS<sup>1</sup> como el Consenso sobre Infecciones de la SECOT<sup>2</sup> recomiendan, tras el análisis de estudios clínicos con fuerte evidencia, la no utilización de drenajes de succión quirúrgicos. Como hipótesis de nuestro estudio dijimos que el uso de drenajes quirúrgicos no aporta ningún tipo de ventaja y en consecuencia no es recomendable apoyar su utilización en la cirugía de Artroplastia Total de Rodilla, por ello, nuestro objetivo fue estudiar el efecto de la utilización de drenajes quirúrgicos en la cirugía de Artroplastia Total de Rodilla en base a la aparición de complicaciones asociadas, necesidad de reintervención, pérdida de sangre y necesidad de transfusión, y movilidad postoperatoria.

## Material y Métodos

### DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio retrospectivo descriptivo observacional de una serie de 112 casos intervenidos de Artroplastia total de rodilla en nuestro Centro entre enero de 2018 y junio de 2018.

Se establecieron 2 grupos:

1. 59 pacientes intervenidos de Artroplastia total de rodilla primaria con drenaje tipo Redón que se retiró de forma sistemática a las 24 horas de la cirugía.
2. 53 pacientes intervenidos de Artroplastia total de rodilla primaria sin ningún tipo de drenaje quirúrgico.

Todos los casos intervenidos fueron por osteoartritis primaria de la rodilla, quedando excluidos casos secundarios a patologías como Artritis Reumatoide u otras Artropatías. Durante la cirugía se utilizó isquemia del miembro intervenido mediante manguito neumático. Todos los pacientes fueron tratados de forma profiláctica con Heparina de Bajo Peso Molecular. Todos los pacientes recibieron profilaxis antibiótica con 2 gramos de Cefazolina administrados 1 hora antes de la isquemia del miembro a intervenir, a las 8 y 16 horas del postoperatorio.

### CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Con el fin de caracterizar la muestra estudiada y de valorar posibles influencias externas se recogieron las siguientes variables demográficas:

1. Edad.
2. Sexo.
3. Grado de osteoartritis radiológica medido mediante la clasificación de Ahlbäck.
4. Modelo de prótesis utilizada.
5. Uso de Ácido Tranexámico de forma profiláctica en la cirugía.

Las variables dependientes analizadas en los dos grupos con el fin de responder al objetivo del estudio fueron las siguientes:

1. Días de estancia postquirúrgica.
2. Pérdida de Hemoglobina, medida mediante la diferencia entre la Hgb. previa y posterior a la cirugía.
3. Pérdida de Hematocrito, medida mediante la diferencia entre el Hto. previo y posterior a la cirugía.
4. Necesidad de transfusión.
5. Aparición de complicaciones asociadas a la cirugía.
6. Infección tanto de la herida como del implante.
7. Reintervención de la articulación previamente operada.
8. Movilidad posterior a la cirugía, medida mediante los grados de flexión y extensión de la rodilla.

Las muestras para la analítica sanguínea de las que se recogieron los valores previos de Hgb. y Hto., fueron tomadas 2 meses antes de la intervención. Las muestras posteriores a la cirugía fueron tomadas a las 24 horas de esta y al alta hospitalaria. El seguimiento de los pacientes para valorar la aparición de complicaciones tardías y el rango de movilidad fue de 6 meses de media.

Tras llevar a cabo la definición operacional de las variables, se elaboró la tabla de recogida de datos a través de una hoja de cálculo de Microsoft® Office Excel. Posteriormente, se completó la base de datos recurriendo a la historia

clínica electrónica de los pacientes mediante el programa informático Orion Clinic.

Se utilizaron dos modelos de implantes. La elección de cada uno de ellos fue tomada por el cirujano principal. Los modelos utilizados fueron los siguientes:

- Prótesis con estabilización posterior o tipo PS.
- Prótesis con retención de cruzado o tipo CR.

#### ANÁLISIS DE LOS DATOS

Para el análisis de los datos se empleó el software IBM SPSS (2019) Statistics for Windows, Version 26.0. Armonk, NY: IBM Corp.

Una vez introducidos los datos se realizó una depuración de los mismos con el objetivo de evitar errores en la transcripción de los valores. Este proceso fue realizado a través de tablas de frecuencias.

El siguiente paso fue caracterizar a la población de forma descriptiva mediante el análisis de las medias de las variables continuas y mediante la prevalencia de las variables cualitativas.

Mediante el análisis estadístico se trató de responder a dos tipos de cuestiones. En primer lugar, la distribución de los factores demográficos en los dos grupos del estudio. En un segundo tiempo, la distribución de las variables dependientes según la utilización o no de drenaje.

La pertenencia a un grupo u otro del estudio se tradujo en una variable categórica dicotómica.

Para compararla con otras variables categóricas dicotómicas se utilizaron tablas cruzadas y se empleó la prueba de Chi-cuadrado de Pearson. En aquellos casos en los que hubiera más de un 15-20% de casillas con recuento menor que 5, debía utilizarse la prueba exacta unilateral de Fisher.

Para las variables cuantitativas, fue necesario en un primer lugar analizar la distribución de esta, comprobando si seguían una distribución normal o no. Esto se realizó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Nuestras variables cuantitativas no seguían una distribución normal por lo que para analizarlas fue necesario utilizar test no paramétricos. Para compararlas con una variable categórica dicotómica, al ser muestras independientes se utilizó la Prueba U de Mann-Whitney.

Por último, se analizaron la influencia de los datos demográficos en las variables con diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de estudio. Se siguió la misma metodología comentada previamente. Apareció un nuevo tipo de contraste en el que se comparaba una variable cuantitativa de distribución no normal con una variable categórica no dicotómica. En este caso se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes.

#### Resultados

##### ANÁLISIS DEMOGRÁFICO

Entre enero y junio de 2018, 112 pacientes fueron intervenidos de artroplastia total de rodilla en nuestro Centro. La edad media de los pacientes en el momento de la intervención fue de 71 años y 3 semanas. Todos ellos fueron intervenidos como proceso terapéutico de osteoartritis primaria tras fracaso del tratamiento inicial. De ellos, el 65.1% fueron mujeres y el 34.9% hombres.

En 59 pacientes se utilizó drenaje quirúrgico tras la intervención, mientras que en 53 de ellos se optó por su no colocación. La decisión de la utilización o no del drenaje correspondía al cirujano principal de cada intervención. 2 tipos de prótesis fueron utilizados. En el 80.3% de los casos fue utilizada la variante PS mientras que en los casos restantes se utilizó el modelo CR.

Durante la intervención, en 54 pacientes se utilizó ácido tranexámico como medida profiláctica para la hemorragia mientras que en 58 casos no se utilizó. Los criterios de uso o no de antifibrinolíticos no fueron registrados en las historias clínicas. Previamente a la cirugía, los pacientes presentaban diferentes estadios radiológicos de la osteoartritis. Fueron clasificados según la clasificación de Ahlbäck. El 13.4% presentaba un grado 2, el 56.3% un grado 3 y el 30.4% un grado 4. Esta discrepancia de grados se debe a que el estadio radiológico no fue el criterio de inclusión principal para la cirugía, si no que la decisión terapéutica se basaba en la clínica de los pacientes.

Al analizar los factores demográficos de los pacientes incluidos en el estudio se comprobó que no existían diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos (Tablas I y II).

##### Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de EDAD es la misma entre categorías de Utilización de drenaje.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,914	Conserve la hipótesis nula.
2	La distribución de Clasificación Ahlbäck es la misma entre categorías de Utilización de drenaje.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,483	Conserve la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,050.

**Tabla I:** Test no paramétrico, prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes relacionando categorías Edad y Clasificación de Ahlbäck con Uso de Drenaje.

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,377 <sup>a</sup>	1	,539
Chi-cuadrado de Pearson	2,923 <sup>a</sup>	1	,087
Chi-cuadrado de Pearson	2,836 <sup>a</sup>	1	,092
Chi-cuadrado de Pearson	1,374 <sup>a</sup>	3	,712

**Tabla II:** Estadísticos descriptivos: Pruebas de chi-cuadrado relacionando las categorías Sexo, Modelo de Prótesis, Uso de Ácido Tranexámico y Rangos de Edad respectivamente con Uso de Drenaje.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

En la Tabla III podemos observar las diferentes medias de las variables estudiadas en cada grupo, con y sin drenaje.

<b>Necesidad de transfusión</b>	<b>Sí</b>	4	2
	<b>No</b>	55	51
<b>Complicaciones</b>	<b>Sí</b>	9	8
	<b>No</b>	50	45
<b>Infección superficial de la herida</b>	<b>Sí</b>	3	2
	<b>No</b>	56	51
<b>Reintervención</b>	<b>Sí</b>	4	3
	<b>No</b>	55	50
<b>Uso de drenaje</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	
		<b>Media</b>	<b>Media</b>
<b>Días de estancia postoperatoria</b>	3,51	3,67	
<b>Perdida de hemoglobina postquirúrgica (gr/dL)</b>	2,77	1,87	
<b>Perdida de hematocrito postquirúrgica</b>	8,89	6,01	
<b>Capacidad de flexión en grados</b>	108	106	
<b>Capacidad de extensión en grados</b>	-2	-1	

**Tabla III:** Estadísticos descriptivos: análisis descriptivos de las variables estudiadas según utilización o no de drenaje.

### COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS

En los pacientes intervenidos, se registraron 17 casos con distintas complicaciones ocurridas tanto en el postoperatorio inmediato como de forma más tardía, la mayoría de ellas menores. Destacamos cuatro casos de trombosis venosas profundas, ninguno de ellos con antecedentes de riesgo ni ninguna otra condición conocida que predispusiese a fenómenos trombóticos, todos con un riesgo quirúrgico ASA 2. Un paciente sufrió un proceso de anemia grave 4 meses después de la cirugía, proceso que fue atribuido a la intervención. Tanto en el grupo de drenaje como en los casos sin dicha técnica, las complicaciones aparecieron en el 15% de los pacientes. No existieron diferencias estadísticamente significativas ( $p=0,981$ ).

### NECESIDAD DE REINTERVENCIÓN

Del total de 112 pacientes, siete tuvieron que ser reintervenidos de su prótesis total de rodilla, en cuatro de ellos se requirió el recambio por infección del implante y en tres por aflojamiento aséptico de éste. No existieron diferencias estadísticamente significativas respecto al uso de drenaje y la aparición de complicaciones ( $p=0,560$ ).

### APARICIÓN DE INFECCIONES

Cinco casos fueron registrados por infecciones del implante en la rodilla; dos fueron causados por *S. aureus* sensible a cloxacilina, un caso por *S. epidermidis*, un caso por *P. aeruginosa* y el último por *C. Jeikeium*. No existieron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos drenaje sí y drenaje no, con la aparición de infecciones ( $p=0,551$ ).

### DÍAS DE ESTANCIA POSTOPERATORIO

La mediana de días de estancia postoperatoria fue de 3,00 con una desviación estándar de 0,954 días. Tanto en los pacientes que utilizaron drenaje como en los que no lo usaron la mediana se mantenía a los 3 días, con una desviación estándar en el primer grupo de 0,878 días y en el segundo de 1,034 días. No existieron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos (Tabla V).

### Resumen de contrastes de hipótesis

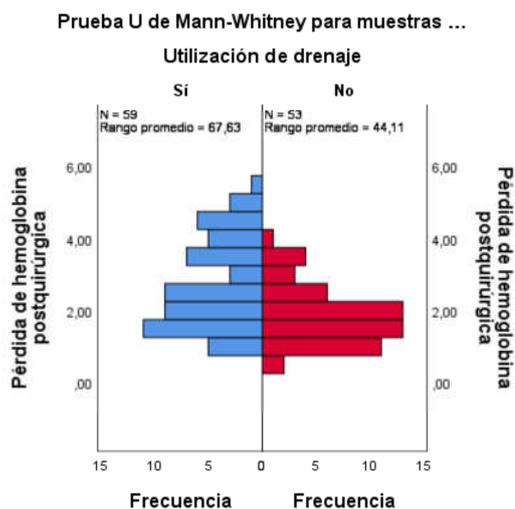
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Días de estancia postoperatoria es la misma entre categorías de Utilización de drenaje.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,453	Conserve la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,050.

**Tabla V:** Prueba U de Mann-Whitney para comparar los días de estancia postoperatoria (distribución no normal) con el uso de drenaje.

### PÉRDIDA DE HEMOGLOBINA

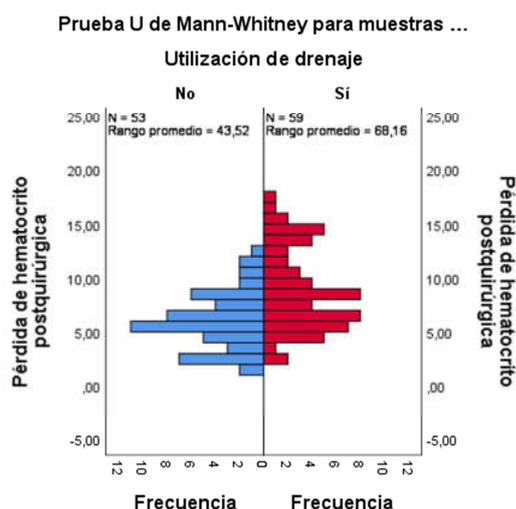
La medición de la pérdida de hemoglobina se realizó mediante la resta de los valores de concentración de hemoglobina previa a la cirugía y en los días posteriores. La mediana de la pérdida de hemoglobina en el grupo de pacientes que utilizó drenaje fue de  $2,4\pm 1,24$  gr/dL. En el grupo sin drenajes, la mediana del descenso de hemoglobina fue menor, siendo de  $1,8\pm 0,84$  gr/dL. La diferencia fue estadísticamente significativa ( $p<0,001$ ) (Fig. 1).



**Fig. 1:** Prueba U de Mann-Whitney para comparar la pérdida de hemoglobina (distribución no normal) con el uso de drenaje.

### PÉRDIDA DE HEMATOCRITO

La medición del hematocrito se realizó mediante la resta de los valores de hematocrito previos a la cirugía y los posteriores. La mediana de la pérdida de hematocrito en el grupo de casos en los que se colocó un drenaje fue de 8,5±3,81. En el caso de los pacientes a los que no se colocó drenaje postquirúrgico, la mediana de la pérdida de hematocrito fue de 5,8±2,59. La diferencia es estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ) (Fig. 2).



**Fig. 2:** Prueba U de Mann-Whitney para comparar la pérdida de hematocrito (distribución no normal) con el uso de drenaje.

Dos valores demográficos mostraron relevancia estadística respecto a la pérdida de hemoglobina y/o de hematocrito, uno de ellos fue el modelo de prótesis, encontrándose diferencias estadísticamente significativas con mayor pérdida de hematocrito en aquellos pacientes con modelo de prótesis PS. Este dato podría estar falseado pues el número de casos con modelo PS (90) fue muy superior al de CR (22), por lo que la diferencia podría estar enmascarada por discrepancia. Un estudio clínico prospectivo aleatorizado con doble ciego y similitud de número de casos según modelo sería necesario para comprobar su verdadero efecto en cuanto a la pérdida de hematocrito.

Por otro lado, existieron diferencias estadísticamente significativas tanto para la pérdida de hematocrito como de hemoglobina, si dividíamos los casos según los grados de la clasificación de Ahlbäck. Se objetivó por tanto una pérdida mayor de sangre en aquellas cirugías de articulaciones con mayor grado de osteoartritis radiológica.

No existieron diferencias estadísticamente significativas para la pérdida de hemoglobina y hematocrito en ningún otro apartado demográfico estudiado, con especial interés en la utilización de ácido tranexámico.

### NECESIDAD DE TRANSFUSIÓN

6 pacientes requirieron una transfusión de concentrados de hemáties debido a la pérdida hemática en el postoperatorio inmediato. En todos los casos se transfundieron 2 bolsas de concentrados hemáticos. De todos estos pacientes, 1 presentaba un riesgo aumentado de complicaciones quirúrgicas incluida la necesidad de transfusión. Se trataba de un paciente con mieloma múltiple controlado por hematología y que pese a que se mantenía estable presentaba una anemia preoperatoria con valores de hemoglobina de 10.7 gr/dL. En ningún caso aparecieron complicaciones quirúrgicas que condicionaran un mayor sangrado.

Pese a la mayor pérdida de hemoglobina y hematocrito en el grupo de pacientes con drenaje, no existieron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la necesidad de transfusión en ambos grupos ( $p = 0,392$ ) (Tabla VI).

#### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,498 <sup>a</sup>	1	,481		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	,081	1	,776		
Razón de verosimilitud	,509	1	,476		
Prueba exacta de Fisher				,662	,392
Asociación lineal por lineal	,493	1	,483		
N de casos válidos	112				

a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,84.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

**Tabla VI:** Estadísticos descriptivos. Prueba de Chi-Cuadrado comparando la necesidad de transfusión en función del uso de drenaje.

### RANGO DE MOVILIDAD

La flexión de la rodilla intervenida se mantuvo en los pacientes intervenidos en un rango entre 90 y 130 grados. La extensión por su parte alcanzó como máximo los 0 grados y como mínimo 1 paciente solo pudo completar la extensión hasta -30 grados. No existieron diferencias estadísticamente significativas respecto al uso de drenaje y la movilidad postoperatoria tanto en la flexión ( $p = 0,175$ ) como en la extensión ( $p = 0,432$ ).

## Discusión

Desde que en 1961 Waugh y Stinchfield<sup>3</sup> propusieran la incorporación de un sistema cerrado de drenaje tras la cirugía de prótesis total de rodilla, este sistema ha sido ampliamente utilizado por los cirujanos. Sin embargo, la reciente literatura no apoya esta metodología. Tanto la Guía Clínica de la AAOS<sup>1</sup> como el Consenso sobre Infecciones de la SECOT<sup>2</sup> recomiendan, tras el análisis de estudios clínicos con fuerte evidencia, la no utilización de drenajes de succión quirúrgicos. Su base teórica principal es la mayor pérdida de sangre que producen estos sistemas al evitar el efecto tapón de la articulación cerrada. De forma añadida, los autores que se posicionan en contra de su utilización argumentan que podrían ser la puerta de entrada de bacterias asociándose con mayor riesgo de infección.

Nuestro estudio sugiere que estas consideraciones son correctas, al no encontrar ningún beneficio estadísticamente significativo en el uso de drenajes quirúrgicos en las artroplastias totales de rodilla.

Jenny, J. Y. et al.<sup>4</sup> destacan una mayor aparición de equimosis en los pacientes en los que no se usó drenaje, pero ninguno de los casos tuvo gran relevancia clínica por lo que no consideran este proceso como un criterio válido para decidir el uso o no de drenaje. En nuestro estudio, no apareció ningún caso con equimosis clínicamente relevante. En cuanto a complicaciones similares un caso en el que no se utilizó drenaje sufrió un sangrado abundante en los días próximos a la cirugía, y otro paciente que sí llevó succión sufrió un hidrartros en la articulación intervenida. En definitiva, ninguna complicación apareció de forma significativamente superior en ninguno de los dos grupos.

Uno de los principios que siguen los cirujanos a la hora de utilizar drenajes es la creencia de que disminuyen la probabilidad de aparición de infecciones profundas. Sin embargo, ningún estudio de la literatura disponible ni tampoco nuestro propio trabajo ha establecido un mayor riesgo de infección profunda al no utilizar drenajes.

De hecho, Li, C. et al.<sup>5</sup> destacó un mayor número de transfusiones sanguíneas en aquellos pacientes en los que se utilizó la técnica en cuestión. Dichas transfusiones se acompañan de ciertos riesgos como reacciones hemolíticas, anafilácticas o incluso desarrollo de infecciones. Por ello, de forma secundaria, y así lo indica también el Consenso sobre Infecciones de la SECOT<sup>2</sup>, los drenajes suponen un riesgo aumentado de aparición de infecciones. En nuestro caso, sin embargo, no fue necesario, de forma estadísticamente significativa, un mayor uso de transfusiones sanguíneas.

Numerosos estudios<sup>4-7</sup>, de acuerdo con nuestros resultados, destacan una mayor pérdida de sangre al utilizar drenajes quirúrgicos. Esto es comprobable con la mayor pérdida de hemoglobina y pérdida de hematocrito que nuestro estudio ha puesto de manifiesto. La

explicación que aporta la literatura sería que tanto la propia articulación como los tejidos blandos vecinos, entre los que destacan los músculos harían una presión suficiente para provocar un efecto tapón que impediría la pérdida de sangre continuada. El drenaje supone una vía de escape para la sangre que no permitiría producir el nombrado tapón de forma efectiva por lo que ocurre una mayor pérdida hemática.

No toda la literatura concuerda con estos hallazgos. De Andrade, M.A.P. et al.<sup>8</sup> no encontraron diferencias estadísticamente significativas en la pérdida sanguínea al usar o no drenaje. Destacaron que, en el primer mes tras la cirugía, los pacientes que habían llevado drenaje presentaban una mayor movilidad. Esta diferencia no fue tal al ampliar el seguimiento a 6 meses, momento en el que el rango de movilidad era similar en ambos grupos.

Sharma, G.M. et al.<sup>9</sup>, al contrario, destacan una peor movilidad al utilizar drenajes quirúrgicos ya que interfieren con los ejercicios fisioterápicos y secundariamente producen una mayor estancia hospitalaria. Nuestro estudio no destacó diferencias estadísticamente significativas en el rango de movilidad a los 6 meses de la cirugía ni una mayor estancia hospitalaria tras el procedimiento en ninguno de los dos grupos.

Ampliando a otras características técnicas de la cirugía, Jorn, L.P. et al.<sup>10</sup> y Christodoulou, A.G. et al.<sup>11</sup> encontraron una mayor pérdida sanguínea al retirar la isquemia del miembro antes del cierre de la herida quirúrgica, comparando con la retirada postoperatoria. Indican que la retirada posterior ofrece mayores ventajas hemostáticas, controlando mejor la actividad fibrinolítica. Además, Sangüesa, M. J. et al.<sup>12</sup> demuestran un menor sangrado al no aplicar vacío a los drenajes durante las primeras 24 horas del postoperatorio. Aplicando esta técnica, la retirada de la isquemia antes o después del cierre de la incisión era indiferente.

En definitiva y como conclusión, las posibilidades técnicas respecto al drenaje son muy diversas y su utilidad y conveniencia se mantiene controvertida. Si bien, parece evidente que el mantenimiento prolongado del drenaje no obtiene ningún beneficio y en cambio produce mayores complicaciones a nivel sanguíneo, el resto de las variables no ofrecen resultados con la suficiente evidencia. Persiste, por tanto, la necesidad de realización de guías clínicas con la suficiente evidencia que marquen el camino a seguir en cuanto a si es necesario y cómo de haberse la utilización de drenajes quirúrgicos.

## Conclusiones

Este estudio pone de manifiesto la ausencia de beneficio en la utilización de drenajes quirúrgicos en la cirugía de Artroplastia total de rodilla. La utilización de dicha técnica quirúrgica no conlleva ninguna mejoría postoperatoria en comparación con pacientes que no la utilizaron en cuanto a necesidades de reintervención,

aparición de complicaciones o limitaciones en la movilidad. De hecho, los drenajes producen una mayor pérdida sanguínea caracterizada por un mayor descenso en la hemoglobina y hematocrito tras la

cirugía, pese a que dicha pérdida no conlleva un aumento en la necesidad de transfusión sanguínea.

## Bibliografía

1. McGroarty BJ, Weber KL, Jevsevar DS, Sevarino K. Surgical Management of Osteoarthritis of the Knee: Evidence-based Guideline. JAAOS - J Am Acad Orthop Surg. agosto de 2016; 24(8):e87.
2. SECOT [Internet]. [citado 15 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://www.secot.es/consenso-internacional>
3. Waugh TR, Stinchfield FE. Suction Drainage of Orthopaedic Wounds. JBJS. octubre de 1961; 43(7):939–1021.
4. Jenny J-Y, Boeri C, Lafare S. No drainage does not increase complication risk after total knee prosthesis implantation: a prospective, comparative, randomized study. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 1 de septiembre de 2001; 9(5):299-301.
5. Li C, Nijat A, Askar M. No Clear Advantage to Use of Wound Drains After Unilateral Total Knee Arthroplasty: A Prospective Randomized, Controlled Trial. J Arthroplasty. 1 de junio de 2011; 26(4):519-22.
6. Closed wound drainage in total hip or total knee replacement. A prospective, randomized study. - Abstract - Europe PMC [Internet]. [citado 15 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/8288663>
7. Esler CNA, Blakeway C, Fiddian NJ. The use of a closed-suction drain in total knee arthroplasty: A PROSPECTIVE, RANDOMISED STUDY. J Bone Joint Surg Br. marzo de 2003; 85-B(2):215-7.
8. De Andrade MAP, de Oliveira Campos TV, Silva BFA, de Assis ME, de Castro Boechat L, Biondi LF, et al. Six month follow-up of patients submitted to total knee arthroplasty with and without placement of suction drainage devices. Rev Bras Ortop Engl Ed. 1 de noviembre de 2010; 45(6):549-53.
9. Sharma GM, Palekar G, Tanna DD. Use of closed suction drain after primary total knee arthroplasty – an overrated practice. SICOT-J [Internet]. [citado 15 de marzo de 2020];2. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5115035/>
10. Jorn LP, Lindstrand A, Toksvig-Larsen S. Tourniquet release for hemostasis increases bleeding: A randomized study of 77 knee replacements. Acta Orthop Scand. 1 de enero de 1999; 70(3):265-7.
11. Christodoulou AG, Ploumis AL, Terzidis IP, Chantzidis P, Metsovitis SR, Nikiforos DG. The role of timing of tourniquet release and cementing on perioperative blood loss in total knee replacement. The Knee. 1 de agosto de 2004; 11(4):313-7.
12. Sangüesa Nebot MJ, Cabanes Soriano F, Villanueva García E, Fernández Sabaté E. Estudio comparativo de las pérdidas sanguíneas en cirugía protésica primaria de rodilla con diferentes pautas de drenaje y momentos de retirar la isquemia. Rev Ortop Traumatol. 1 de diciembre de 2006; 50(6):437-40.

# Medidas de Tromboprofilaxis en Artroplastia Total de Rodilla. Práctica habitual en la Comunidad Valenciana y revisión bibliográfica.

DOI: <http://dx.doi.org//10.37315/SOTOCV20202815530>

ÁLVAREZ-LLANAS A<sup>1,2</sup>, MIFSUT-MIEDES D<sup>1</sup>, CLIMENT-PERIS V<sup>1</sup>, BAEZA-OLIETE J<sup>1</sup>, GARGALLO-VERGE EJ<sup>1</sup>, STRAUCH-LEIRA M<sup>1</sup>, MARTÍNEZ-ALGARRA JC<sup>1</sup>, VALERO-QUERALT MA<sup>1</sup>, FERRARO-ESPARZA L<sup>1</sup>, GILABERT-DAPENA E<sup>1</sup>.

1. GRUPO DE ARTROPLASTIA DE RODILLA DE LA COMUNIDAD DE VALENCIANA.

2. HOSPITAL ARNAU DE VILANOVA-LLIRIA VALENCIA.

## Resumen.

**Antecedentes:** El tromboembolismo es una complicación de la cirugía de artroplastia total de rodilla. Para su prevención disponemos de múltiples medidas físicas y farmacológicas. **Objetivo:** Conocer qué medidas de prevención tromboembólica son las empleadas por los cirujanos ortopédicos en cirugía protésica de rodilla primaria en diferentes centros hospitalarios de nuestra región. **Método:** Estudio transversal descriptivo observacional basado en encuesta dirigida a especialistas COT de 9 hospitales públicos de la Comunidad Valenciana y búsqueda bibliográfica. **Resultados:** Se obtuvieron 64 encuestas. Todos los cirujanos eligen HBPM durante un mes como medida de tromboprofilaxis, descartando anticoagulantes orales o aspirina. El 29% también emplea dispositivos de movilización pasiva. **Conclusiones:** Los cirujanos ortopédicos de la comunidad valenciana optan por HBPM conforme a las mejores evidencias. Se estima, que la incidencia de eventos tromboembólicos sintomáticos desciende del 4,3 % al 1,8% con el uso de HBPM. El empleo de dispositivos de movilización pasiva y medias de compresión no están avaladas por las evidencias. La estratificación preoperatoria del riesgo de tromboembolismo, para emplear ácido acetil salicílico asociado a bombas de presión intermitente en caso de no existir alto riesgo es una tendencia cada vez más aceptada internacionalmente.

**PALABRAS CLAVE:** Total knee arthroplasty, thromboprophylaxis.

## Summary.

**Background:** Thromboembolism is one of the Total Knee Arthroplasty risks. For its prevention we have multiple physical and pharmacological measures available. **Objective:** To know which thromboembolic prevention measures are those used by orthopedic surgeons in knee replacement surgery in different hospital centers in our region. **Method:** Observational descriptive cross-sectional study based on a survey directed at orthopedic surgeons from 9 public hospitals in the Valencian Community and a bibliographic search. **Results:** 64 completed surveys were obtained. All surgeons choose LMWH for one month as a thromboprophylaxis measure, ruling out oral anticoagulants or aspirin. 29% also employ passive motion devices. **Conclusions:** Orthopedic surgeons from the Valencian Community opt for LMWH guided by the best evidence. It is estimated that the incidence of symptomatic thromboembolic events drops from 4.3% to 1.8% with the use of LMWH. The use of passive motion devices and graduated compression stockings are not supported by the evidence. The preoperative stratification of the risk of thromboembolism, to use aspirin associated with intermittent pneumatic compression device in the absence of high risk, is an increasingly internationally accepted trend.

Correspondencia:

Alejandro Álvarez Llanas  
Hospital Arnau de Vilanova  
C/ San Clemente 12.  
46015 Valencia.  
e-mail: [alvarezllanas@yahoo.es](mailto:alvarezllanas@yahoo.es)

## Introducción

La artroplastia total de rodilla (ATR) es una cirugía frecuente con un notable éxito. Su indicación principal es el alivio del dolor en la gonartrosis severa. La cirugía no está exenta de riesgos, estando considerado el tromboembolismo uno de los más frecuentes. El tromboembolismo puede ser subclínico o bien manifestarse en forma de dos complicaciones, la trombosis venosa profunda (TVP) y el tromboembolismo pulmonar (TEP).

La TVP sintomática se manifiesta habitualmente por hinchazón, calor y dolor en el miembro inferior afectado. La venografía y la ecografía (dópler o dúplex) permiten detectar las presentaciones sintomáticas y asintomáticas. La venografía es la prueba más sensible<sup>1</sup>. El TEP se manifiesta en forma de disnea y dolor torácico. Su incidencia es muy inferior a la TVP. En un estudio de 1989 sobre 312 ATR a los que no se les aplicó medidas de trombopprofilaxis, la incidencia de TVP medida con venografía fue del 56% y de TEP sintomático del 1,9%<sup>2</sup>.

Con independencia de la toma de medidas de profilaxis, la incidencia del tromboembolismo ha disminuido con el paso de los años de forma muy relevante<sup>3,4</sup>. Estudios de incidencia de tromboembolismo sintomático en los años 80 reflejan cifras superiores al 30%. Sin embargo, en la actualidad la estimación de tromboembolismo sintomático prescindiendo de medidas de profilaxis se estima en un 4,3%<sup>5</sup>. Esta drástica reducción en la incidencia es atribuida a los avances en las técnicas quirúrgica y anestésica, un mejor manejo del dolor y a la incentivación de la deambulación y carga precoz. La estancia media de los pacientes operados ha pasado de 35 días en los años 60 a apenas 4 días en la actualidad. Los datos de incidencia de tromboembolismo de estudios anteriores al año 2000 no deberían ser tenidos en cuenta a la hora de emplear medidas de profilaxis, pues sobrevaloran la magnitud del problema<sup>5</sup>. Las medidas de profilaxis añaden nuevos riesgos a los propios de la cirugía, como lo es, el aumento del sangrado. La balanza riesgo-beneficio se mueve actualmente en rangos muy estrechos. Algunos autores nos advierten que actualmente la trombopprofilaxis puede generar más daño que beneficio y sus indicaciones deben ser reevaluadas<sup>6</sup>.

Para prevenir el tromboembolismo podemos emplear diferentes opciones, que dividimos en medidas físicas y medidas farmacológicas. Son medidas físicas: los dispositivos de movilización pasiva postoperatoria también conocidos como artromotor, las medias de compresión y las bombas de presión intermitente. Lo son farmacológicas: las heparinas de bajo peso molecular (HBPM), los anticoagulantes orales (ACO) y el ácido acetil salicílico (AAS o aspirina) por su efecto antiagregante plaquetario. Medidas físicas y farmacológicas pueden ser empleadas de forma conjunta para mejorar su rendimiento.

El objetivo principal del presente estudio es conocer cuáles de estas medidas de profilaxis tras la ATR primaria son las preferidas por la mayoría de los cirujanos ortopédicos en la Comunidad Valenciana. De forma secundaria realizamos

una revisión bibliográfica para conocer el estado del conocimiento actual.

## Material y Métodos

Estudio transversal descriptivo observacional basado en encuesta anónima dirigida a facultativos especialistas en Cirugía Ortopédica y Traumatología de 9 hospitales públicos de la Comunidad Valenciana. Hospital General de Valencia, Hospital de Vinaroz, Hospital de La Ribera (Alcira), Hospital Francesc de Borja de Gandía, Hospital General de Requena, Hospital Clínico-Malvarrosa de Valencia, Hospital de Manises, Hospital La Fe de Valencia, Hospital Arnau de Vilanova-Liria. En el cuestionario se exploran diferentes aspectos del manejo de la cirugía de recambio articular de rodilla y de forma específica sobre las medidas de profilaxis habitualmente empleadas (Fig. 1): medias de compresión, bomba de compresión intermitente, movilización pasiva postoperatoria y elección y duración de profilaxis farmacológica. Además, se preguntó sobre la categoría de su hospital y cantidad de prótesis que implanta ajustado en 3 rangos, menos de 10, entre 10 y 50 o más de 50 prótesis al año.

La revisión bibliográfica y actualización sobre la profilaxis antitrombótica se realizó mediante búsqueda en PubMed en diciembre de 2019. Los términos de búsqueda empleados fueron: "knee arthroplasty or TKA", "prophylaxis or thromboprophylaxis or thromboembolism", "passive motion", "graduated compression stockings", "intermittent pneumatic compression or mechanical compression", "aspirin".

Se revisaron según criterios de calidad las principales guías de práctica clínica, los ensayos clínicos controlados aleatorizados, las revisiones sistemáticas y los metaanálisis.

<p><b>Grupo ATR CV</b></p> <p>¿Cuál es tu lugar de trabajo habitual? Hospital comarcal o terciario.</p> <p>¿Cuántas prótesis implantas en un año? Menos de 10, entre 10 y 50, más de 50.</p> <p>¿Usas movilización pasiva postoperatoria?</p> <p>¿Utilizas medias de compresión?</p> <p>¿Utilizas bombas de presión intermitente?</p> <p>Profilaxis farmacológica: ¿Cuál empleas?, ¿Duración?</p>
---

**Figura 1.** Preguntas incluidas en el cuestionario del Grupo ATR CV.

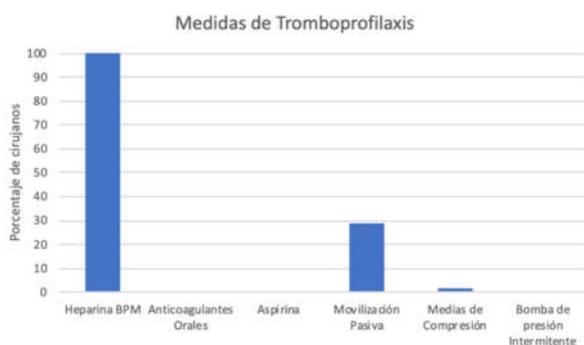
## Resultados

Se obtuvieron un total de 64 encuestas correctamente contestadas. Los cirujanos ortopédicos consultados pertenecen en un 64% (41/64) a hospitales comarcales y un 36% (23/64) a hospitales terciarios. El 89% (57/64) de los cirujanos implantan entre 10 y 50 prótesis al año, 4,7% (3/64) más de 50 y un 6,3% (4/64) declararon poner menos de 10 al año.

Todos los cirujanos encuestados emplean HBPM como medida de tromboprofilaxis farmacológica. Un tercio de ellos emplean además dispositivos de movilización pasiva en el postoperatorio. Un encuestado emplea medias de compresión. Las bombas de presión intermitente no son empleadas por ningún cirujano (Tabla I) (Fig. 2).

Medidas de profilaxis tromboembólica empleadas	
Total, encuestados	64
Movilización pasiva postoperatoria	19 (29%)
Medias de compresión	1 (1,5%)
Bomba de compresión intermitente (BPI)	0 (0%)
Heparina bajo peso molecular (HBPM)	64 (100%)

**Tabla I.** Medidas de tromboprofilaxis empleadas según resultado de la encuesta.



**Figura 2.** Medidas de tromboprofilaxis empleadas tras la artroplastia primaria de rodilla.

## Discusión

La novena edición de la American College of Chest Physicians (ACCP)<sup>7</sup>, también conocida como “CHEST 9”, es considerada sin duda la “Biblia” de las guías clínicas en tromboprofilaxis. Dirigida por prestigiosos especialistas en medicina basada en la evidencia, su rigor metodológico en el análisis de las pruebas, alejado de los conflictos de interés y planteando un abordaje centrado en el paciente, la ha convertido en la mejor guía para la mayoría de los autores<sup>8</sup>. Supuso un importante cambio respecto a guías anteriores. Nosotros nos hemos basado en las recomendaciones de esta guía y la de la American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS)<sup>9</sup> para valorar los

resultados de la encuesta, incorporando a la discusión los ensayos clínicos más relevantes de nuestra búsqueda en Pubmed. La guía de tromboprofilaxis de la SECOT se encuentra actualmente en revisión.

## Profilaxis farmacológica

La guía de la American College of Chest Physicians (ACCP) recomienda las HBPM por encima del resto de opciones de quimioprofilaxis. De acuerdo con esta guía, todos los cirujanos ortopédicos de nuestra encuesta utilizan HBPM como principal forma de profilaxis tromboembólica. Según esta guía la warfarina (Aldocumar®), fondaparinux (Arixtra®) y rivaroxaban (Xarelto®) han demostrado similar capacidad preventiva que las HBPM, pero con un mayor número de complicaciones por sangrado. Por su parte el dabigatrán (Pradaxa®) y apixaban (Eliquis®) son similares a la HBPM en términos de eficacia y propensión a causar hemorragias, según pruebas de calidad moderada. Sin embargo, una mayor experiencia a largo plazo con HBPM todavía favorece su uso. La aspirina ha demostrado ser tan segura como la HBPM, pero no tan eficaz en evitar eventos tromboembólicos asintomáticos. Estudios indirectos ofrecen mayor eficacia a las HBPM<sup>5</sup>.

Los cirujanos ortopédicos encuestados prolongan el uso de la HBPM durante un mes. La guía CHEST 9 recomienda prolongar el tratamiento con HBPM hasta 35 días después de la intervención. Según sus propias estimaciones si no se emplea profilaxis el riesgo de tromboembolismo sintomático en los primeros 14 días es del 2,8%, y del día 15 al 35 del 1,5%. Si empleamos HBPM el riesgo en los primeros 14 días disminuye a más de la mitad quedando en un 1,15% y en la segunda quincena 0,65%. El riesgo de tromboembolismo el primer mes sin profilaxis es de 4,3% (2,8% de TVP y 1,5% de TEP) y con HBPM de 1,8% (1,25%TVP, 0,55%TEP).

## Asociación Ácido Acetil Salicílico - Bombas de Presión Intermitente

Tanto la guía de la American College of Chest Physicians (ACCP) como la de la American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS) incluyen a la aspirina como una posibilidad de tromboprofilaxis. Su marcado menor coste y su cómoda administración oral la convierten en una opción muy atractiva. Desde la publicación de estas guías en 2012 el interés por la aspirina ha aumentado y se han publicado varias investigaciones asociando su uso a las bombas de presión intermitente con resultados favorables. Un ensayo clínico aleatorizado realizado en 2014 en 120 pacientes no haya diferencias entre los grupos HBPM más profilaxis mecánicas y aspirina más profilaxis mecánica<sup>10</sup>. Un reciente estudio observacional publicado en 2019 en la revista JAMA por Hood y colaboradores incluye 41.537 pacientes<sup>11</sup>. En él se hace un análisis de no inferioridad de la aspirina frente a un grupo anticoagulado (con HBPM o ACO) y un grupo

sin quimioprofilaxis. Los eventos tromboembólicos aparecieron en el 1,1% de los tratados solo con aspirina, 1,4% de los anticoagulados y 4,8% de los que no recibieron quimioprofilaxis. En la mayoría de los pacientes se asoció bombas de presión intermitente, ácido tranexámico, anestesia regional y movilización precoz. La aspirina mostró no ser inferior al resto de anticoagulantes y una opción válida en la prevención del tromboembolismo. El estudio tiene sesgos, no es aleatorizado y el cirujano responsable decide qué medida de profilaxis emplear según sus creencias, pero el tamaño muestral lo convierte en un trabajo de resultados relevantes y que pone de manifiesto la extensión del uso de aspirina en los Estados Unidos<sup>11,12</sup>. En Europa la European Society of Anaesthesiology publica una guía en 2018<sup>13</sup> que recomienda la aspirina como opción de prevención del tromboembolismo en artroplastia total de rodilla y cadera. Sugiere emplearla cuando el paciente no tenga un alto riesgo de trombosis venosa y asociarlo al empleo de bombas de presión intermitente.

#### Profilaxis Mecánica

Los sistemas mecánicos de profilaxis tienen la ventaja de poder disminuir el tromboembolismo sin aumentar el riesgo de sangrado. Dado que en la actualidad la incidencia de tromboembolismo sintomático tras la ATR ha disminuido gracias a la movilización precoz y las mejoras en la técnica quirúrgica y anestésica, algunos autores abogan por emplear solo medidas de profilaxis mecánicas y en el caso de presentar síntomas administrar el tratamiento con anticoagulantes<sup>14,15</sup>.

#### Bombas de presión intermitente

Los ensayos clínicos con bombas de presión intermitente (BPI) o dispositivos de presión neumática intermitente, han demostrado que son una medida de profilaxis tromboembólica eficaz, pero por sí solas inferiores a la quimioprofilaxis<sup>16,17</sup>. Presentan como principal ventaja un menor sangrado postoperatorio<sup>18</sup>. El empleo combinado de BPI con HBPM potencian sus efectos preventivos<sup>19-21</sup>. La guía Chest 9 de la ACCP recomienda emplear BPI más HBPM en pacientes con riesgo elevado de tromboembolismo<sup>7</sup>. También se ha demostrado su efecto sinérgico asociado con aspirina, llegando a una incidencia del 0% de tromboembolismo subclínico en pacientes catalogados de bajo riesgo tromboembólico<sup>22</sup>. Pese a ser una opción de prevención de tromboprofilaxis eficaz, ninguno de nuestros encuestados reconoció su uso. El inconveniente de las BPI es su aparatosa y además para que su uso sea efectivo se recomienda emplearse al menos 18 horas al día<sup>7</sup> y prolongarse mientras haya riesgo. La duración óptima para esta profilaxis mecánica es desconocida<sup>23</sup>. Algunos autores prescriben su uso solo durante el ingreso y otros lo prolongan hasta 6 semanas después del alta hospitalaria. Para estos supuestos se han creado dispositivos portátiles más manejables.

#### Dispositivos de movilización pasiva postoperatoria

Se ha atribuido a los dispositivos de movilización pasiva postoperatoria la capacidad de disminuir los eventos tromboembólicos<sup>24</sup>. Un 29% de los cirujanos encuestados emplean dispositivos de movilización pasiva en el postoperatorio. Sin embargo la utilidad de estos dispositivos no parece estar sustentada por las evidencias. En 2014 una revisión sistemática y metaanálisis Cochrane sobre la eficacia de estos dispositivos en la prevención del tromboembolismo tras ATR concluye que no existen pruebas de su utilidad. De un total de 405 pacientes incluidos en el metaanálisis un 18% del grupo de movilización pasiva desarrolla TVP, frente solo un 15% del grupo control, aunque estas diferencias no fueron estadísticamente significativas<sup>25</sup>. En 2015 el Hospital for special surgery de Nueva York, considerado el primer hospital de Estados Unidos en cirugía ortopédica, publicó un ensayo prospectivo aleatorizado en el que no encontraron ningún beneficio en prevención de tromboembolismo, rango de movilidad o acortamiento de estancia y si un elevado coste. Estos dispositivos dejaron de ser empleados en su institución a raíz de los resultados obtenidos<sup>26</sup>. La guía de la ACCP CHEST 9 no contempla el empleo de dispositivos de movilización pasiva postoperatoria como medida de tromboprofilaxis.

#### Medias de compresión

La guía CHEST 9 no contempla el empleo de medias de compresión como medida de tromboprofilaxis. Solo uno de nuestros encuestados se inclina por su uso. Los estudios científicos hallados en nuestra revisión, no avalan el empleo de las medias de compresión en la prevención del tromboembolismo. Un ensayo clínico de 1995 sobre 177 pacientes no halló diferencias estadísticamente significativas en el desarrollo de tromboembolismo entre el grupo de prevención con medias de compresión y el grupo control sin profilaxis<sup>27</sup>. Un ensayo clínico publicado en 2009, aleatorizó a 440 pacientes con bajo riesgo de tromboembolismo en 4 grupos: sin profilaxis, medias de compresión, bomba de presión intermitente y HBPM. La incidencia de tromboembolismo medido con eco duplex fue la misma entre el grupo control y el grupo con medias de compresión (22%) y en ambos grupos un paciente desarrollo TEP. Los grupos, bomba de presión intermitente (8%) y de HBPM (6%) si presentaron un descenso significativo del tromboembolismo<sup>18</sup>. Un trabajo de 2014 compara la asociación de medias de compresión y HBPM frente a un grupo que emplea bombas de presión intermitente y HBPM. En el grupo de medias de compresión la incidencia del tromboembolismo medido con ecografía fue del 40% frente a un 0% en la combinación HBPM y BPI<sup>19</sup>. Un trabajo publicado en 2016 sobre 201 pacientes compara el uso de medias de compresión más HBPM frente a solo HBPM no encontrando diferencias estadísticamente significativas en la detección o desarrollo de tromboembolismo<sup>28</sup>.

## **Conclusiones**

Todos los cirujanos ortopédicos de la Comunidad Valenciana optan por las HBPM y prolongan su prescripción durante un mes conforme a las mejores evidencias. Se estima, que la incidencia de eventos tromboembólicos sintomáticos desciende del 4,3 % al 1,8% gracias al empleo de las HBPM. Un 29% de los encuestados emplean dispositivos de movilización pasiva postoperatoria, no estando su uso avalado por las evidencias.

El empleo de medias de compresión no previene el tromboembolismo tras la ATR. Las medidas de tromboprofilaxis pueden generar más daño que beneficio y sus indicaciones están siendo revaluadas.

La estratificación preoperatoria del riesgo de tromboembolismo, para emplear aspirina asociada a las bombas de presión intermitente en caso de no existir alto riesgo es una tendencia cada vez más aceptada internacionalmente.

## Bibliografía

1. Chang MJ, Song MK, Kyung MG, Shin JH, Chang CB, Kang SB. Incidence of deep vein thrombosis before and after total knee arthroplasty without pharmacologic prophylaxis: a 128-row multidetector CT indirect venography study. *BMC Musculoskelet Disord* 2018; 19(1):274. doi: 10.1186/s12891-018-2166-8. PMID:30064411.
2. Stringer MD, Steadman CA, Hedges AR, Thomas EM, Morley TR, Kakkar VV. Deep vein thrombosis after elective knee surgery. An incidence study in 312 patients. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British Volume* 1989; 71(3):492-7.
3. Warren JA, Sundaram K, Anis HK, Kamath AF, Higuera CA, Piuizzi NS. Have Venous Thromboembolism Rates Decreased in Total Hip and Knee Arthroplasty? *J Arthroplasty* 2020; 35(1):259-264. doi: 10.1016/j.arth.2019.08.049. Epub 2019 Aug 29. PMID:31530463.
4. Bjørnarå BT, Gudmundsen TE, Dahl OE. Frequency and timing of clinical venous thromboembolism after major joint surgery. *J Bone Joint Surg Br* 2006; 88(3):386-391. [PubMed] [Google Scholar]
5. Falck-Ytter Y, Francis C W, Johanson N A, Curley C, Dahl O E, Schulman S, Ortel T L, Pauker S G, Colwell C W. Jr. Prevention of VTE in orthopedic surgery patients: Antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest* 2012; 141 (2, Supplement): e278S-e325S.
6. Kotaska A. Venous thromboembolism prophylaxis may cause more harm than benefit: an evidence-based analysis of Canadian and international guidelines. *Thromb J* 2018;16:25. doi: 10.1186/s12959-018-0180-6. PMID: 30337840; PMCID: PMC6178253.
7. Guyatt GH, Norris SL, Schulman S, Hirsh J, Eckman MH, Akl EA, et al. Methodology for the development of antithrombotic therapy and prevention of thrombosis guidelines: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest* 2012; 141 Suppl. 2:S53-70.
8. Ruiz-Iban MA, Díaz-Heredia J, Elías-Martín ME, Martos-Rodríguez LA, Cebreiro-Martínez del Val I, Pascual-Martín-Gamero FJ. Las nuevas guías de profilaxis de enfermedad tromboembólica venosa en artroplastia de cadera y rodilla electivas: ¿nos acercamos o nos alejamos del consenso? [The new guidelines for deep venous thromboembolic disease prophylaxis in elective hip and knee replacement surgery. Are we nearer or further away from a consensus?]. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2012; 56(4):328-37. Spanish. doi: 10.1016/j.recot.2012.04.002. Epub 2012 Jun 2. PMID: 23594854.
9. AAOS. Preventing venous thromboembolic disease in patients undergoing elective hip and knee arthroplasty. 2011 [consultado 27 abril 2020], Disponible en: <http://www.orthoguidelines.org/topic?id=1006>.
10. Jiang Y, Du H, Liu J, Zhou Y. Aspirin combined with mechanical measures to prevent venous thromboembolism after total knee arthroplasty: a randomized controlled trial. *Chin Med J (Engl)* 2014; 127(12):2201-5. PMID: 24931228.
11. Hood BR, Cowen ME, Zheng HT, Hughes RE, Singal B, Hallstrom BR. Association of Aspirin With Prevention of Venous Thromboembolism in Patients After Total Knee Arthroplasty Compared With Other Anticoagulants: A Noninferiority Analysis. *JAMA Surg* 2019; 154(1):65-72. doi: 10.1001/jamasurg.2018.3858. PMID: 30347089; PMCID: PMC6439863.
12. Anderson DR, Morgano GP, Bennett C, et al. American Society of Hematology 2019 guidelines for management of venous thromboembolism: prevention of venous thromboembolism in surgical hospitalized patients. *Blood Adv* 2019; 3(23):3898-3944. doi:10.1182/bloodadvances.2019000975.
13. Jenny JY, Pabinger I, Samama CM; ESA VTE Guidelines Task Force. European guidelines on perioperative venous thromboembolism prophylaxis: Aspirin. *Eur J Anaesthesiol* 2018; 35(2):123-129. doi: 10.1097/EJA.0000000000000728. PMID: 29112548.
14. Park YG, Ha CW, Lee SS, Shaikh AA, Park YB. Incidence and Fate of "Symptomatic" Venous Thromboembolism After Knee Arthroplasty Without Pharmacologic Prophylaxis in an Asian Population. *J Arthroplasty* 2016; 31(5):1072-1077. doi:10.1016/j.arth.2015.11.028.
15. Chang MJ, Song MK, Kyung MG, Shin JH, Chang CB, Kang SB. Incidence of deep vein thrombosis before and after total knee arthroplasty without pharmacologic prophylaxis: a 128-row multidetector CT indirect venography study. *BMC Musculoskelet Disord* 2018; 19(1):274. doi: 10.1186/s12891-018-2166-8. PMID:30064411.
16. Blanchard J, Meuwly JY, Leyvraz PF, Miron MJ, Bounameaux H, Hoffmeyer P, Didier D, Schneider PA. Prevention of deep-vein thrombosis after total knee replacement. Randomised comparison between a low-molecular-weight heparin (nadroparin) and mechanical prophylaxis with a foot-pump system. *J Bone Joint Surg Br* 1999; 81(4):654-9. doi: 10.1302/0301-620x.81b4.9464. PMID: 10463739.
17. Norgren L, Toksvig-Larsen S, Magyar G, Lindstrand A, Albrechtsson U. Prevention of deep vein thrombosis in knee arthroplasty. Preliminary results from a randomized controlled study of low molecular weight heparin vs foot pump compression. *Int Angiol* 1998; 17(2):93-6. PMID: 9754896.
18. Chin PL, Amin MS, Yang KY, Yeo SJ, Lo NN. Thromboembolic prophylaxis for total knee arthroplasty in Asian patients: a randomised controlled trial. *J Orthop Surg (Hong Kong)* 2009; 17(1):1-5. doi: 10.1177/230949900901700101. PMID: 19398783.

19. Silbersack Y, Taute BM, Hein W, Podhaisky H. Prevention of deep-vein thrombosis after total hip and knee replacement. Low-molecular-weight heparin in combination with intermittent pneumatic compression. *J Bone Joint Surg Br* 2004; 86(6):809-12. doi: 10.1302/0301-620x.86b6.13958. PMID: 15330019.
20. Edwards JZ, Pulido PA, Ezzet KA, Copp SN, Walker RH, Colwell CW Jr. Portable compression device and low-molecular-weight heparin compared with low-molecular-weight heparin for thromboprophylaxis after total joint arthroplasty. *J Arthroplasty* 2008; 23(8):1122-7. doi: 10.1016/j.arth.2007.11.006. Epub 2008 Apr 2. PMID: 18534421.
21. Eisele R, Kinzl L, Koelsch T. Rapid-inflation intermittent pneumatic compression for prevention of deep venous thrombosis. *J Bone Joint Surg Am* 2007; 89(5):1050-6. doi: 10.2106/JBJS.E.00434. PMID: 17473143.
22. Snyder MA, Sympson AN, Scheuerman CM, Gregg JL, Hussain LR. Efficacy in Deep Vein Thrombosis Prevention With Extended Mechanical Compression Device Therapy and Prophylactic Aspirin Following Total Knee Arthroplasty: A Randomized Control Trial. *J Arthroplasty* 2017; 32(5):1478–1482. doi:10.1016/j.arth.2016.12.027.
23. Box HN, Shahrestani S, Huo MH. Venous Thromboembolism Prophylaxis after Total Knee Arthroplasty. *J Knee Surg* 2018; 31(7):605-609. doi: 10.1055/s-0038-1636907. Epub 2018 Mar 7. PMID: 29514375.
24. Lynch JA, Baker PL, Polly RE, Lapse PS, Wallace BE, Roudybush D, Sund K, Lynch NM. Mechanical measures in the prophylaxis of postoperative thromboembolism in total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1990; 260:24-9. PMID: 2225629.
25. He ML, Xiao ZM, Lei M, Li TS, Wu H, Liao J. Continuous passive motion for preventing venous thromboembolism after total knee arthroplasty. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;29: 7:CD008207. doi:10.1002/14651858.CD008207.pub3. Review. PMID: 25069620.
26. Joshi RN, White PB, Murray-Weir M, Alexiades MM, Sculco TP, Ranawat AS. Prospective Randomized Trial of the Efficacy of Continuous Passive Motion Post Total Knee Arthroplasty: Experience of the Hospital for Special Surgery. *J Arthroplasty* 2015; 30(12):2364–2369. doi:10.1016/j.arth.2015.06.006.
27. Hui AC, Heras-Palou C, Dunn I, Triffitt PD, Crozier A, Imeson J, et al. Graded compression stockings for prevention of deep-vein thrombosis after hip and knee replacement. *Journal of Bone and Joint Surgery. British Volume* 1996; 78(4):550. [PubMed] [Google Scholar]
28. Fuji T, Fujita S, Kimura T, Ibusuki K, Abe K, Tachibana S, Nakamura M. Clinical benefit of graduated compression stockings for prevention of venous thromboembolism after total knee arthroplasty: post hoc analysis of a phase 3 clinical study of edoxaban. *Thromb J* 2016; 14:13. doi: 10.1186/s12959-016-0087-z. PMID: 27284271; PMCID: PMC4899917.

# RE CO



SOTOCAV