

Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

Volumen 33

Número 4 | Octubre-Diciembre 2016

EDITORIAL

- 7 Editorial

NOVEDADES EN 2015

- 09 Novedades en cirugía de rodilla
19 Novedades en artroscopia de pie y tobillo
27 ¿Qué hay nuevo sobre traumatismos en edad pediátrica?

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

- 33 Analgesia postoperatoria tras artroplastia total de rodilla

ARTÍCULOS ORIGINALES

- 47 Transferencia artroscópica del Flexor Hallucis Longus como método de rescate en las roturas crónicas y re-roturas del tendón de Aquiles

OTRAS NOTICIAS

- 53 Rotación del Dr. Miguel Ángel Martínez de la Torre, residente COT del Hospital Costa del Sol, Marbella, Málaga, en el Hospital for Special Surgery de New York (EE.UU)
55 Rotación del Dr. Francisco Javier Pascual López, Residente COT Hospital Costa del Sol, Marbella, Málaga, en el Hospital Universitario La Paz de Madrid



S.A.T.O.



**DISTRIBUÍDO EXCLUSIVAMENTE EN
ANDALUCÍA POR**

Grupo



Vortrom
ANDALUCÍA



Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

Volumen 33

Número 4 | Octubre - Diciembre 2016

ISSN-0212-0771

SOCIEDAD ANDALUZA DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA (SATO)

Junta Directiva

Presidente

Manuel Mesa Ramos

Vicepresidente

Pedro Carpintero Benítez

Secretario

Manuel Zabala Gamarra

Presidente anterior

Gabriel Domecq Fernández de Bobadilla

Tesorero

Ricardo Mena-Bernal Escobar

Delegado del Senado

Fernando López Vizcaya

Vocal de relaciones con las instituciones

José Luis Martínez Montes

Vocales de Grupos de Estudio y de Relación con Sociedades afines

Andrés Prieto Álvarez
Miguel Cuadros Romero

Vocal de Comunicación

Luis Fernández Rodríguez

Vocal de Formación, Docencia e Investigación

Alberto D. Delgado Martínez

Coordinadora de Actividades

Juana Díaz del Río

Redactor Jefe

Tomás Alcántara Martos

Vocales Provinciales

Almería José Ángel Ruíz Molina
Luis Gallego Burguillo
Cádiz Juan José Ballester Alfaro
Tomás Vela Panés
Ceuta Nabil Nawas Terki
Córdoba Pilar Uceda Carrascosa
Pedro López Castro
Granada Rosa Rodríguez Espejo
Juan Garrido Gómez
Huelva Fernando Alonso Vizcaíno
Pedro Bernáldez Domínguez
Jaén Juan Valenzuela Pulido
Jerónimo de la Hoz Marín
Málaga Francisco Villanueva Pareja
Enrique Guerado Parra
Melilla Fernando Sánchez Castillo
Sevilla Juan Ribera Zabalbeascoa
Gloria Fernández Moreno

Senado

Presidente

Ricardo Mena Bernal Romero

Enrique Queipo de Llano Jiménez
Francisco de Santiago Fernández
José Ignacio Abad Rico
Fernando Sáenz López de Rueda
Federico L. Acosta González
Manuel Ruiz del Portal Bermudo
Alfredo Queipo de Llano Jiménez
Fernando López Vizcaya
José María Lazo-Zbikowski Taracena
Miguel Cuadros Romero
Gabriel Domecq Fdez. de Bobadilla

Patronato

Presidente

Gabriel Domecq Fernández de Bobadilla

Vicepresidente

Manuel Mesa Ramos

Secretario

Manuel Zabala Gamarra

Tesorero

Ricardo Mena-Bernal Escobar

Director: Alberto Delgado Martínez

Redactor Jefe: Tomás Alcántara Martos

Comité Científico:

Juan José Ballester Alfaro. *Hospital Universitario Puerto Real (Puerto Real. Cádiz)*
Pedro Carpintero Benítez. *Hospital Universitario Reina Sofía (Córdoba)*
Gabriel Domecq Fernández de Bobadilla. *Hospital Virgen del Rocío (Sevilla)*
Enrique Guerado Parra. *Hospital Costa del Sol (Marbella. Málaga)*
Manuel Mesa Ramos. *Hospital Valle de los Pedroches (Pozoblanco. Córdoba)*
Plácido Zamora Navas. *Hospital Virgen de la Victoria (Málaga)*

REVISTA DE LA SOCIEDAD ANDALUZA DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

Dirigida a traumatólogos, cirujanos ortopédicos y especialistas afines.

Edita: Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

Impresión y maquetación: Imprenta Castro (www.imprentacastro.net)

ISSN: 0212-0771 - Depósito Legal: M. 14.279-1981

Secretaría: Avda. Kansas City, 9 Edif. Realía Pta. 1ª- 1bis 41007 Sevilla

Periodicidad: Trimestral - Revista electrónica: <http://www.portalsato.es/publicaciones-sato/revista-sato.html>

De acuerdo con lo contemplado en la Ley 15/1999, de 13 de diciembre, le informamos que sus datos personales formen parte del fichero automatizado de SATO. Usted tiene la posibilidad de ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición en los términos establecidos en la legislación vigente, dirigiendo su solicitud por escrito a: SATO. Avda. Kansas City, 9 Edif. Realía Pta. 1ª - 1bis 41007 Sevilla.



Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

Volumen 33

Número 4 | Octubre - Diciembre 2016

ISSN-0212-0771

Sumario

EDITORIAL

Editorial

García Alonso, Manuel 7

NOVEDADES EN 2015

Novedades en cirugía de rodilla

Borrego Paredes, E.; Serrano Toledano, D.; Domecq Fernández de Bobadilla, G. 9

Novedades en artroscopia de pie y tobillo

Contreras Rubio, J. R.; Chmielewski Álvarez, J.; Barrionuevo Sánchez, F. J. 19

¿Qué hay nuevo sobre traumatismos en edad pediátrica?

Domínguez Amador, J. J.; Tallón López, J.; Casas Ruiz, M.; Oliva Moya, F. 27

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

Analgesia postoperatoria tras artroplastia total de rodilla

Aguilera Gómez, J. L.; Martín Romero, J. L.; Delgado Martínez, A. D. 33

ARTÍCULOS ORIGINALES

Transferencia artroscópica del Flexor Hallucis Longus como método de rescate en las roturas crónicas y re-roturas del tendón de Aquiles

Barrionuevo Sánchez, F. J.; Contreras Rubio, J. R.; Montero Pariente, M. A. 47

OTRAS NOTICIAS

Rotación del Dr. Miguel Ángel Martínez de la Torre, residente COT del Hospital Costa del Sol, Marbella, Málaga, en el Hospital for Special Surgery de New York (EE.UU) <i>Miguel Ángel Martínez de la Torre</i>	53
Rotación del Dr. Francisco Javier Pascual López, Residente COT Hospital Costa del Sol, Marbella, Málaga, en el Hospital Universitario La Paz de Madrid <i>Francisco Javier Pascual López</i>	55
Normas Editoriales	57



Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

Volume 33

Number 4 | October - December 2016

ISSN-0212-0771

Contents

EDITORIAL

Editorial

García Alonso, Manuel 7

NOVEDADES EN 2015

What's new in knee surgery

Borrego Paredes, E.; Serrano Toledano, D.; Domecq Fernández de Bobadilla, G. 9

What's new in ankle and foot arthroscopy

Contreras Rubio, J. R.; Chmielewski Álvarez, J.; Barrionuevo Sánchez, F. J. 19

What's new in children orthopaedic trauma?

Domínguez Amador, J. J.; Tallón López, J.; Casas Ruiz, M.; Oliva Moya, F. 27

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

Postoperative analgesia after total knee arthroplasty

Aguilera Gómez, J. L.; Martín Romero, J. L.; Delgado Martínez, A. D. 33

ARTÍCULOS ORIGINALES

Arthroscopic transfer of the Flexor Hallucis Longus as a rescue method in chronic ruptures and re-ruptures of the Achilles tendon

Barrionuevo Sánchez, F. J.; Contreras Rubio, J. R.; Montero Pariente, M. A. 47

OTRAS NOTICIAS

Rotación del Dr. Miguel Ángel Martínez de la Torre, residente COT del Hospital Costa del Sol, Marbella, Málaga, en el Hospital for Special Surgery de New York (EE.UU) <i>Miguel Ángel Martínez de la Torre</i>	53
Rotación del Dr. Francisco Javier Pascual López, Residente COT Hospital Costa del Sol, Marbella, Málaga, en el Hospital Universitario La Paz de Madrid <i>Francisco Javier Pascual López</i>	55
Normas Editoriales	57



Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

Volumen 33

Número | Octubre - Diciembre 2016

ISSN-0212-0771

Editorial

Resolución del conflicto intimidad de los pacientes y formación de médicos y especialistas

Mesa Ramos, Manuel
Presidente de la Fundación SATO

mmesar@hotmail.com

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2016; 33 (4/4): 07-08

No hay ninguna otra manera de aprender la medicina que estando al lado de un médico escuchando, explorando y tratando a los pacientes.

La presencia de los estudiantes de medicina y de los facultativos MIR en cualquier hospital proporciona una mejora de la consideración general del centro, supone un revulsivo sin igual para sus profesionales, los equipos se rejuvenecen, se encuentran más motivados, se ven obligados a estar al día y a realizar más actividades docentes e investigadoras. Las ventajas compensan con creces el enlentecimiento de la actividad, el descenso del rendimiento o que algunos pacientes puedan sentirse incómodos o violentos, tengamos en cuenta que en la enfermedad la persona sufre y se torna más vulnerable.

Cuando excepcionalmente esto sucede inmediatamente los médicos y profesionales sanitarios ejercen el deber ético autoimpuesto y discrecional de

facilitar la garantía de que se preserve la intimidad y la confidencialidad del paciente.

No percibimos que el aprendizaje sanitario entraña al paciente una serie de incomodidades tales como repetir la explicación de su proceso en varias ocasiones o ser examinado más lentamente y con menor destreza cuando no varias veces, molestias que habitualmente acepta de buen grado en favor del alumno. Sin darnos cuenta convertimos al alumno en el centro de la relación asistencial cuando realmente debe ser el paciente.

Si a ello le sumamos que este proceso se realiza con asiduidad sin la previa información y consentimiento de los pacientes es fácil que se despierte en ellos un sentimiento de ansiedad e incluso de violación de su intimidad, más aún cuando se verbaliza información sensible sobre ellos, y que se hayan multiplicado el número de quejas sobre este respecto.

Estas protestas han llegado incluso al Defensor del Pueblo que en reiteradas ocasiones solicitó que se establecieran unos criterios de actuación comunes de respeto al derecho a la intimidad y a la confidencialidad de los datos del paciente, que más que un deber ético es una obligación legal y que se creen en los estudiantes y residentes hábitos de conducta acordes con estos derechos.

Como respuesta a esta demanda, el pasado mes de julio de 2016, la Comisión de Recursos Humanos del Sistema Nacional de Salud, en la que está presente por el Ministerio de Sanidad, aprobó un **protocolo mediante el que se determinan pautas básicas destinadas para asegurar y proteger el derecho a la intimidad del paciente por los alumnos y residentes en Ciencias de la Salud** (<http://www.portalsato.es/noticias/itemlist.html>). Medida sin precedente cuya finalidad es “respetar el derecho a la intimidad y confidencialidad de los datos del paciente y crear en los residentes y estudiantes hábitos de conducta que les permitan un ejercicio profesional acorde con los derechos fundamentales anteriormente citados”.

El texto, de un modo claro, contundente y exhaustivo marca las líneas de actuación tanto para residentes como para estudiantes a la hora de presenciar una sesión clínica o exploración a un paciente, acceso a los datos de la historia clínica electrónica para fines asistenciales y epidemiológicos o cómo respetar la intimidad de los enfermos, adoptando una actitud ajustada a las “normas de cortesía y amabilidad”

El protocolo deja muy claro que antes de iniciar un acto clínico el médico o tutor informará al paciente sobre la presencia de MIR o estudiantes, solicitando su consentimiento verbal para que puedan estar presentes en el acto asistencial. En este capítulo se abordan con detalle las situaciones y excepciones que se pueden dar para que el enfermo ejerza su derecho a la autonomía. Respecto al derecho a la confidencialidad de los datos de salud del

paciente, el protocolo del SNS blinda este deber en los MIR y estudiantes, al establecer que afecta “no sólo a los datos íntimos (ideas, creencias, valores, etc) sino también a los biográficos del enfermo y su entorno (sean íntimos o no) cuyo conocimiento por terceros pueda afectar a los derechos de la persona”. Además, el deber de secreto debe mantenerse durante la estancia en el centro sanitario en que se están formando y también una vez concluido ese periodo, ya que dicha obligación “no se extingue con el fallecimiento del paciente”.

El documento también amplía el deber de secreto no sólo a los datos contenidos en la historia clínica sino también a los que se ha tenido acceso mediante comunicación verbal, grabaciones, vídeos o contenidos en archivos telemáticos o registros públicos o privados. Asimismo, se recogen los casos en que esta obligación puede ceder.

El Ministerio de Sanidad, conocedor de la relevancia que tienen los accesos al historial clínico marca las pautas a residentes y alumnos para garantizar una entrada, con firma electrónica reconocida para su acceso, donde se respeten los derechos a la confidencialidad e intimidad del enfermo.

La guía se sustenta en un bloque legal que abarca desde la Constitución hasta el Código Penal, pasando por la Ley de Autonomía del Paciente, Protección de Datos, Ley de Ordenación de la Profesiones Sanitarias, y demás legislación médica.

El protocolo obliga a los hospitales a entregar una copia al personal en formación en el momento de su incorporación. Asimismo, suscribirán al inicio de su estancia un compromiso de confidencialidad, cuyo incumplimiento tendría consecuencias penales, disciplinarias y civiles.

Estas normas son de obligado cumplimiento para todos, por lo que es necesario que todos las conozcamos y sigamos. Todo esto redundará en beneficio de nuestros pacientes y nos evitará malentendidos y posibles demandas, que siempre son desagradables.

Novedades en cirugía de rodilla

What's new in knee surgery

Borrego Paredes, E.¹

Serrano Toledano, D.²

Domecq Fernández de Bobadilla, G.³

¹Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla. Hospital Viamed Santa Ángela de la Cruz. Sevilla

²Hospital Comarcal de Riotinto. Huelva. Hospital Viamed Santa Ángela de la Cruz. Sevilla

³Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla

estrellabp86@hotmail.com

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2016; 33 (4/4): 09-18

Recepción: 14-10-2016. Aceptación: 15-10-2016

Introducción

La Cirugía Ortopédica y Traumatología es una especialidad en constante evolución. En concreto, la cirugía de rodilla ha derivado de los grandes abordajes y cruentas intervenciones a la cirugía mínimamente invasiva. En los últimos años han surgido artículos que avalan o refutan los conocimientos previos. En la cirugía de reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA) el uso del doble túnel, la posición del túnel femoral o el tratamiento de las lesiones asociadas son temas en continua controversia. El tratamiento quirúrgico de las roturas meniscales degenerativas, el uso de sustitutos meniscales o el trasplante de condrocitos autólogos sigue estando hoy día de plena actualidad. La reconstrucción del ligamento femoropatellar medial (LFPM) ha revolucionado el tratamiento de la inestabilidad rotuliana. Controversias tan antiguas como el manejo de la rótula contrastan con la innovación que conlleva el uso de la navegación o las plantillas preconformadas en la artroplastia total de rodilla (ATR). Los diseños protésicos continúan evolucionando con los componentes de alta flexión y los platillos tibiales móviles. El uso del ácido tranexámico (ATX) o de la

analgesia multimodal ha supuesto una disminución importante de la morbilidad y un aumento de calidad de vida del paciente.

Por todo ello el presente trabajo pretende realizar un resumen de la evidencia científica de mayor impacto publicada en el campo de la cirugía de rodilla en los tres últimos años.

Material y métodos

El objetivo de esta actualización fue revisar y resumir las novedades en cirugía de rodilla publicadas en los tres últimos años en revistas de alto impacto. Para la realización de esta actualización se utilizó PubMed como motor de búsqueda con las siguientes palabras clave: “knee surgery”, “knee arthroscopy”, “current concepts”, “update”, “sport medicine”. La búsqueda fue limitada a aquellos artículos con mayor nivel de evidencia y publicados en revistas de alto impacto tales como “The Knee”, “The Journal of Bone & Joint Surgery”, “The American Journal of Sports Medicine” y “Arthroscopy: The Journal of Arthroscopy and Related Surgery”. El periodo de búsqueda englobó los tres últimos años.

Discusión

1. Ligamento Cruzado Anterior:

- a. **Monotúnel frente a doble túnel:** Varios autores sugieren una mayor tasa de cirugía de revisión a medio plazo por fracaso o re-rotura de la plastia cuando se usa la técnica monotúnel¹⁻³. Suomalainen y cols^{1,3}, evaluaron sus resultados a medio plazo. Sus hallazgos más significativos son un mayor porcentaje de fracaso de la plastia en el grupo monotúnel a los dos años de la cirugía y una mayor tasa de re-rotura de la plastia en el grupo monotúnel a los 5 años. Por otro lado, estudios controlados en cadáveres, como el de Musahl y cols⁴, objetivaron una mayor superioridad del doble túnel en la resistencia a fuerzas torsionales, sobre todo en aquellos casos en los que existía una meniscopatía concomitante. No se ha encontrado, sin embargo, ninguna publicación que evidencie una superioridad clínica significativa de una técnica con respecto a la otra.
- b. **Posicionamiento de túneles:** el mayor debate gira en torno al emplazamiento exacto del túnel femoral. Numerosos estudios en cadáver trataron de establecer referencias para facilitar la localización de la huella femoral del LCA nativo^{5,6}. En el congreso anual de la American Orthopaedic Society for Sports Medicine (AOSSM) de 2012, Davis y Steiner presentaron un artículo titulado “*Simple Guidelines for Anatomic Femoral Tunnel Placement in ACL Reconstruction*”⁶, una guía que pretende mejorar la reproductibilidad intra e interobservador al no depender de las referencias anatómicas clásicas para la realización de dicho túnel. Los autores realizaron un estudio en cadáveres y llegaron a la conclusión de que el centro de la huella femoral del LCA, en una visión a 90° de flexión, se encuentra 8,7 mm superior y 1,7 mm posterior al punto más bajo del cóndilo lateral femoral, e invitan a utilizar esas referencias numéricas para posicionar el túnel femoral.
- c. **Lesiones condrales y LCA:** además de las lesiones condrales en el platillo tibial lateral derivadas del mismo traumatismo en el que se lesiona el ligamento, Potter y cols⁷ establecieron por resonancia nuclear magnética (RNM) en su estudio observacional prospectivo que los pacientes con lesión aguda del LCA presentaban una lesión condral desde el inicio que parecía ser progresiva e independiente de la reconstrucción del ligamento. Sin embargo, sí reportaron unas mayores tasas de adelgazamiento del cartilago del platillo tibial medial en aquellos pacientes no intervenidos.
- d. **Relación entre retraso de cirugía de reconstrucción y lesiones meniscales y condrales:** un retraso de 6-12 meses en la reconstrucción de un LCA roto se asocia con tasas aumentadas de desgarros meniscales, sobre todo en el menisco medial, que constituye un estabilizador secundario importante en rodillas con LCA lesionado, y también de mayor tasa de lesiones condrales, según el estudio retrospectivo en 1252 pacientes realizado por Chhadia y cols⁸.
- e. **Desarrollo de artrosis:** no existen evidencias sólidas de que la reconstrucción del LCA reduzca el riesgo de osteoartritis. En el estudio de Louboutin y cols⁹ se objetivó que, a los 20 años de seguimiento, la reconstrucción del ligamento redujo la tasa de riesgo de desarrollo de artrosis entre un 60 y un 100% al comparar rodillas intervenidas o no. Por otra parte, es sabido que la presencia intraoperatoria de daño condral y meniscal se consideran factores predictivos de futuros cambios degenerativos en rodillas intervenidas. Sherlbourne y cols¹⁰ demostraron que un rango anormal de movilidad postoperatoria podía constituir otro factor predictivo independiente.
- f. **Tratamiento no quirúrgico de LCA:** clásicamente se ha considerado como una opción válida para pacientes sin inestabilidad importante y escasa demanda deportiva. Grindem y cols¹¹ analizaron de forma prospectiva a pacientes con lesión del LCA intervenidos o no. No encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto al *International Knee Documentation Committee score* (IKDC) ni en cuanto a fuerza muscular a los dos años entre ambos grupos. Sin embargo, reconocieron que el grupo tratado de manera conservadora presentaba una edad significativamente mayor y menor grado de actividad deportiva antes de producirse la lesión. Además un 33%

de estos pacientes no quirúrgicos reclamaron a posteriori la reparación quirúrgica de su LCA porque la inestabilidad dinámica que sufrían interfería significativamente en su vida cotidiana. Por estas razones, concluyeron que un considerable número de pacientes que siguieron la terapia conservadora no se recuperaron completamente de su lesión pero que harían falta estudios a largo plazo centrados en esta opción de tratamiento.

2. Ligamento cruzado posterior (LCP)

Al igual que ocurre en el LCA, la controversia sigue girando en torno al número de túneles. No se encontraron evidencias en la literatura actual de que ninguna de las dos técnicas sea superior en cuanto a satisfacción persona favor de ninguna técnica. ninguna fue superior a la otra en cuanto a satisfacción personal y escalas subjetivas^{12,13}. El estudio prospectivo randomizado de Yoon y cols¹⁴ descubrió diferencias significativas a favor de la técnica doble túnel en radiografías en estrés y en la escala IKDC, aunque estas diferencias no se objetivan en escalas subjetivas funcionales.

3. Menisco

- a. **Aloinjertos e implantes meniscales:** varios estudios presentaron buenos resultados a corto y medio plazo con la utilización de aloinjertos e implantes meniscales, motivo por el cual defienden su uso. Un ejemplo es el trabajo de Zaffagnini¹⁵, un estudio prospectivo de nivel II con un seguimiento mínimo de 10 años, que comparó pacientes sometidos a meniscectomía medial parcial frente al uso de un implante meniscal de colágeno. Encontraron menores tasas de dolor, mejores resultados objetivos y subjetivos en escalas de valoración del paciente y menor estrechamiento radiológico del compartimento medial en aquellos pacientes en los que se optó por el uso del implante meniscal. Kim y cols¹⁶ usaron un implante meniscal en rodillas sintomáticas tras meniscectomía total, tanto medial como lateral, y analizaron los resultados mediante RNM y/o artroscopia. Encontraron buenos resultados objetivos a 49,4 meses de seguimiento medio.

- b. **Meniscectomía parcial en osteoartrosis:**

los resultados de la meniscectomía parcial en roturas degenerativas en pacientes con osteoartrosis son desalentadores en dos estudios randomizados de casi 500 pacientes^{17,18}. Uno de ellos, el de Sihvonen¹⁸, comparó la meniscectomía parcial artroscópica con cirugía simulada seguidas ambas de terapia física, y concluyeron que la primera no es más efectiva que la segunda en el *Western Ontario Meniscal Evaluation Tool* (WOMET) ni en el cuestionario Lysholm.

4. Cartílago

Las técnicas de regeneración tisular (implantación de condrocitos autólogos o de matriz inducida por condrocitos autólogos) están demostrando buenos resultados a medio plazo en comparación con las clásicas microfracturas. Vanlauwe y cols¹⁹ realizaron un estudio prospectivo randomizado con un seguimiento de 5 años en pacientes sometidos a implantación de condrocitos o microfracturas en defectos de 1 a 5 cm² en cóndilo femoral. En aquellos pacientes intervenidos menos de tres años después de la lesión primaria encontraron resultados significativamente mejores tras la implantación de condrocitos, según la *Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score* (KOOS). Por otro lado, se han descrito tasas de supervivencias del 78 y 51% a 5 y 10 años respectivamente²⁰ para ambas técnicas y ofrecieron mejores resultados que las microfracturas en la escala KOOS, siempre en lesiones condrales femorotibiales mayores de 3 cm². Los resultados en el compartimento femoropatelar no son, sin embargo, tan concluyentes. Kon y cols²¹ también compararon las microfracturas frente a la implantación de condrocitos autólogos y concluyeron que, aunque las microfracturas aportaban una recuperación más rápida y una vuelta precoz a la actividad deportiva, los resultados de la implantación de condrocitos autólogos fueron más duraderos en el tiempo.

5. Inestabilidad patelofemoral

El restrictor más importante frente al desplazamiento lateral de la rótula entre 0 y 30° de flexión es el ligamento LFPM. En las técnicas de reconstrucción de dicho ligamento, su anclaje femoral es el aspecto más controvertido en la literatura. Weber y cols²² defendieron posicionar el túnel femoral siguiendo tres sencillos pasos: primero localizar

la posición según referencias anatómicas, segundo buscar la isometría del injerto con flexoextensión de rodilla y por último confirmar el posicionamiento con parámetros radiológicos. Koh y cols²³ explicaron que la reconstrucción del LFPM debe permitir un desplazamiento lateral de la rótula en extensión completa de 1 cm o de dos cuadrantes con un tope firme. Son muchos los estudios que sugieren que el incorrecto posicionamiento del túnel femoral es el principal responsable del mal resultado de la cirugía. Su laxitud produce un fallo precoz del injerto y su tensión excesiva genera una compresión que puede degenerar en artrosis y dolor femoropatelar crónico²⁴⁻³². Camp y cols³³, además del incorrecto posicionamiento del túnel femoral, incluyeron la existencia de una displasia troclear no diagnosticada como segunda causa de fallo de la cirugía de reconstrucción del LFPM. Siguiendo esta idea, la trocleoplastia está adquiriendo un renovado interés en la literatura actual. Las indicaciones para realizarla son la existencia de un tracking patelar anormal y de una displasia troclear identificada en una radiografía lateral pura o en TC/RM. Además, el paciente debe tener un cartílago troclear íntegro y una corrección realizada de las posibles anomalías rotacionales²². Sin embargo, los autores advirtieron que es un procedimiento técnicamente muy exigente y que debe reservarse para pacientes con una inestabilidad femoropatelar recurrente y compleja y que debería ser realizada por cirujanos con gran experiencia en esta patología.

6. Artroplastia total de rodilla (ATR):

- a. **Minimización de pérdida sanguínea:** el uso de hemostáticos intraoperatorios, fundamentalmente el ATX, constituye probablemente la mayor novedad en cirugías de reemplazo articular. Ya en 2009, Kagoma y cols³⁴ publicaron un meta-análisis en el que incluyeron 29 estudios prospectivos que analizaban los efectos del ATX intravenoso perioperatorio. Llegaron a la conclusión de que el ATX disminuye la necesidad de transfusión, la pérdida sanguínea y no incrementa el riesgo de trombosis venosa profunda (TVP). La literatura actual se centra en estudiar si el uso tópico del ATX es equiparable al intravenoso, evitando así los efectos indeseables de dicha vía de administración. Georgiadis y cols³⁵ compararon la aplicación intraarticular de ATX frente a

placebo, encontrando en el primer grupo menor pérdida sanguínea y mayores niveles de hemoglobina sin aumentar el número de complicaciones. No encontraron, sin embargo, diferencias significativas en cuanto a la necesidad de transfusión. El estudio de Martín y cols³⁶ comparó los resultados del ATX tópico frente al uso de suero salino en 100 pacientes sometidos a ATR o a artroplastia total de cadera (ATC) y objetivaron una disminución en la necesidad de transfusión en aquellos pacientes que recibieron ATX. Kusuma y cols³⁷ estudiaron el uso de trombina bovina tópica intraoperatoria en cirugía de ATR y observan una disminución significativa en los niveles de pérdida de hemoglobina aunque sin significación clínica, por lo que concluyen que su pequeño efecto beneficioso no justifica su costo.

- b. **Manejo de la rótula:** el debate entre denervación y protetización sigue abierto. Un reciente estudio³⁸ obtuvo diferencias significativas en cuanto a escalas de dolor y rango de movilidad a los 3 meses y 2 años respectivamente en pacientes con rótula denervada frente a otro grupo en los que no se denervó. Concluyeron que estos dos hechos están interrelacionados: el mejor control del dolor a los 3 meses permite aumentar el rango de movilidad y, con ello, la satisfacción del paciente a los 2 años. En cuanto a la eversion frente a la retracción lateral, el estudio prospectivo randomizado de Reid de 2014³⁹ encontró un mayor grado de extensión de rodilla en el grupo de retracción lateral, pero sólo de 1,9° de diferencia, lo cual consideran clínicamente insignificante. Por otro lado, objetivaron un porcentaje aumentado de malposición del componente tibial en las rodillas en las que se lateralizó la rótula, hecho que relacionaron con una visión inadecuada intraoperatoria del platillo tibial. Por este motivo, los autores no recomendaron la lateralización de la rótula en la cirugía de reemplazo articular.
- c. **Componentes femorales de alta flexión:** varios estudios han analizado si el diseño protésico influye verdaderamente en el rango de movilidad. Además, las sollicitaciones mecánicas a las que es sometido el implante podrían provocar su aflojamiento aséptico⁴⁰.

Lützner y cols⁴¹ compararon implantes de alta flexión con sus equivalentes estándares y concluyeron que el único factor relacionado con la flexión final alcanzada por el paciente es la flexión preoperatoria. Afirmaron que la flexión intraoperatoria no se relaciona con la postoperatoria final y no objetivaron diferencias significativas en los grados de flexión postoperatoria alcanzados por ambos grupos en un año de seguimiento. No recomendaron la utilización de implantes de alta flexión en pacientes con un grado pobre de flexión preoperatoria.

d. **Polietileno fijo o móvil:** Aggarwal y Agrawal realizaron un estudio randomizado en 55 paciente con un seguimiento de 4 a 6,5 años para analizar las diferencias entre la implantación de polietilenos fijos o móviles en diseños posteroestabilizados⁴². El hallazgo más sorprendente fue el rango de movilidad: el grupo del polietileno fijo alcanzaba los 110,5° de flexión media mientras que el otro llegaba a 126,7°. No encontraron diferencias significativas en grado de satisfacción ni en escalas funcionales. Esta diferencia no había sido descrita anteriormente y pudo ser dependiente de factores relacionados con el cirujano⁴⁰.

e. **Bloques de corte personalizados (BCP):** Woolson y cols⁴³ compararon en un estudio prospectivo randomizado sobre 48 rodillas la implantación de ATR mediante técnica tradicional frente al uso de BCP. Estudiaron la alineación de los componentes medida por tomografía axial computarizada (TAC) y los resultados clínicos. No encontraron diferencias significativas en ninguno de estos aspectos y subrayaron que en el 32% de las rodillas intervenidas mediante BCP el cirujano principal modificó los cortes preestablecidos según su propio criterio. Hamilton y cols⁴⁴ examinaron el uso de BCP en términos de eficiencia quirúrgica. Compararon el número de bandejas necesarias para implantar una ATR siguiendo la técnica tradicional y mediante la utilización de BCP y también el tiempo medio empleado en minutos para cada uno de dichas cirugías. Los resultados mostraron un mayor tiempo quirúrgico en el grupo BCP –61,47 minutos frente a los 57,27 minutos del grupo tradicional– y una significativa me-

nor necesidad de bandejas e instrumental en el grupo personalizado –2,5 frente a 7,3–. Los autores concluyeron que el estudio se realizó en plena curva de aprendizaje de la técnica de BCP y que quizás con más experiencia, las diferencias temporales no serían tan acusadas.

f. **Navegación:** persiste la controversia acerca de su uso rutinario en ATR primarias. El meta análisis publicado por Cheng y cols⁴⁵ no encontró diferencias a corto plazo entre la utilización del sistema de navegación o de la técnica tradicional y encontró un mayor tiempo quirúrgico en el grupo navegado. Concluyeron que el sistema navegado no ofrece beneficios clínicos significativos sobre la instrumentación convencional en ATR y que harían falta estudios a largo plazo para confirmar los beneficios que aporta la cirugía asistida por ordenador. Steiger y cols⁴⁶ analizaron las tasas de revisión de ATR primarias del registro nacional australiano comparando técnicas navegadas y tradicionales. Encontraron una significativa menor tasa de revisión en el subgrupo menor de 65 años de edad y cirugía navegada a los 9 años de seguimiento (6,3% frente a 7,8%).

g. **Control del dolor postoperatorio:** Backes colsy⁴⁷ evaluaron el uso de dexametasona intravenosa como medio de control del dolor y de las náuseas en el postoperatorio inmediato de una cirugía de remplazo articular. En su estudio prospectivo randomizado distinguieron tres grupos: uno que recibe ondansetron, otro que recibe ondansetron y 10 mg de dexametasona intravenosas preoperatoria y un tercero que recibe ondansetron, 10 mg de dexametasona IV preoperatoria y una segunda dosis de ésta a las 24 horas de la intervención. En los grupos 2 y 3 objetivaron menos náuseas, mayor capacidad para caminar en cada día postoperatorio y menor estancia hospitalaria (2,78 días de grupos segundo y tercero frente a 3,97 días del primer grupo), diferencias que son aún más significativas en los pacientes del tercer grupo. Recomendaron por ello el uso de dexametasona como parte del protocolo perioperatorio de la cirugía de remplazo articular. Safa y cols⁴⁸ valoraron la eficacia del bloqueo ciático y de la infiltración de la cápsula posterior con anestesia

local en el control analgésico tras una ATR. En su estudio a doble ciego todos los pacientes presentaron de base un bloqueo femoral postoperatorio inmediato y además se llevó a cabo bloqueo ciático y/o infiltración capsular, surgiendo tres grupos: el primero con bloqueo ciático y falsa infiltración capsular, el segundo con falso bloqueo ciático y con in-

filtración capsular, y el tercero con falso bloqueo ciático y falsa infiltración capsular. En el grupo de bloqueo ciático y falsa infiltración capsular objetivan un mejor control del dolor pero con una pequeña significación clínica. No recomendaron su uso porque su escaso beneficio clínico no compensaba el riesgo de debilidad motora.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés relacionado directa o indirectamente con el contenido del artículo.

Bibliografía

1. Suomalainen P, Moisala AS, Paakkala A, Kannus P, Järvelä T. Double-bundle versus single-bundle anterior cruciate ligament reconstruction: randomized clinical and magnetic resonance imaging study with 2-year follow-up. *Am J Sports Med.* 2011;39:1615-22.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21610263>
2. Suomalainen P, Järvelä T, Paakkala A, Kannus P, Järvinen M. Double-bundle versus single-bundle anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective randomized study with 5-year results. *Am J Sports Med.* 2012 Jul;40(7):1511-8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22691456>
3. Duffee A, Magnussen RA, Pedroza AD, Flanigan DC, Kaeding CC; MOON Group. Transtibial ACL femoral tunnel preparation increases odds of repeat ipsilateral knee surgery. *J Bone Joint Surg Am.* 2013 Nov 20;95(22):2035-42.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24257662>
4. Musahl V, Bedi A, Citak M, O'Loughlin P, Choi D, Pearle AD. Effect of single-bundle and double-bundle anterior cruciate ligament reconstructions on pivot-shift kinematics in anterior cruciate ligament- and meniscus-deficient knees. *Am J Sports Med.* 2011;39:289-95.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21139156>
5. Sasaki N, Ishibashi Y, Tsuda E, Yamamoto Y, Maeda S, Mizukami H, Toh S, Yagihashi S, Tonosaki Y. The femoral insertion of the anterior cruciate ligament: discrepancy between macroscopic and histological observations. *Arthroscopy.* 2012 Aug;28(8):1135-46.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0749806312000357>
6. Davis AD, Steiner ME. Simple guidelines for anatomic femoral tunnel placement in ACL reconstruction. Paper read at the Annual Meeting of the American Orthopaedic Society for Sports Medicine. 2012 Jul 12-15; Baltimore, MD.
<http://www.accesssportsmed.com/a-david-davis-md-wins-national-sports-medicine-award/>
7. Potter HG, Jain SK, Ma Y, Black BR, Fung S, Lyman S. Cartilage injury after acute, isolated anterior cruciate ligament tear: immediate and longitudinal effect with clinical/MRI follow-up. *Am J Sports Med.* 2012 Feb;40(2):276-85.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21952715>
8. Chhadia AM, Inacio MC, Maletis GB, Csintalan RP, Davis BR, Funahashi TT. Are meniscus and cartilage injuries related to time to anterior cruciate ligament reconstruction? *Am J Sports Med.* 2011 Sep;39(9):1894-9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21705649>
9. Louboutin H, Debarge R, Richou J, et al. Osteoarthritis in patients with anterior cruciate ligament rupture: a review of risk factors. *Knee.* 2009;16:2394.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19097796>
10. Shelbourne KD, Urch SE, Gray T, Freeman H. Loss of normal knee motion after anterior cruciate ligament reconstruction is associated with radiographic arthritic changes after surgery. *Am J Sports Med.* 2012 Jan;40(1):108-13.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21989129>
11. Grindem H, Eitzen I, Engebretsen L, Snyder-Mackler L, Risberg MA. Nonsurgical or surgical treatment of ACL injuries: knee function, sports participation, and knee reinjury: the Delaware-Oslo ACL Cohort Study. *J Bone Joint Surg Am.* 2014 Aug 6; 96(15):1233-41.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25100769>
12. Kwon JH, Han JH, Jo DY, Park HJ, Lee SY, Bhandari N, Suh DW, Nha KW. Tunnel volume enlargement after posterior cruciate ligament reconstruction: comparison of Achilles allograft with mixed autograft/allograft—a prospective computed tomography study. *Arthroscopy.* 2014 Mar;30(3):326-34.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24581257>
13. Li Y, Li J, Wang J, Gao S, Zhang Y. Comparison of single-bundle and double-bundle isolated posterior cruciate ligament reconstruction with allograft: a prospective, randomized study. *Arthroscopy.* 2014 Jun;30(6):695-700.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24731384>
14. Yoon KH, Bae DK, Song SJ, Cho HJ, Lee JH. A prospective randomized study comparing arthroscopic single-bundle and double-bundle posterior cruciate ligament reconstructions preserving remnant fibers. *Am J Sports Med.* 2011;39:474-80.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21098819>
15. Zaffagnini S, Marcheggiani Muccioli GM, Lopomo N, Bruni D, Giordano G, Ravazzolo G, Molinari M, Marcacci M. Prospective long-term outcomes of the medial collagen meniscus implant versus partial medial meniscectomy: a minimum 10-year follow-up study. *Am J Sports Med.* 2011;39:977-85.
<http://ajs.sagepub.com/content/39/5/977.short>
16. Kim JM, Lee BS, Kim KH, Kim KA, Bin SI. Results of meniscus allograft transplantation using bone fixation: 110 cases with objective evaluation. *Am J Sports Med.* 2012 May;40(5):1027-34.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22374943>
17. MacDonald PB. Arthroscopic partial meniscectomy was not more effective than physical therapy for meniscal tear and knee osteoarthritis. *J Bone Joint Surg Am.* 2013 Nov 20;95(22):2058.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24257666>
18. Sihvonen R, Paavola M, Malmivaara A, Itälä A, Joukainen A, Nurmi H, Kalske J, Järvinen TL; Finnish Degenerative Meniscal Lesion Study (FIDELITY) Group. Arthroscopic partial meniscectomy versus sham surgery for a degenerative meniscal tear. *N Engl J Med.* 2013 Dec 26;369(26):2515-24.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24369076>
19. Vanlauwe J, Saris DB, Victor J, Almqvist KF, Bellemans J, Luyten FP; TIG/ACT/ 01/2000&EXT Study Group. Five-year outcome of characterized chondrocyte implanta-

tion versus microfracture for symptomatic cartilage defects of the knee: early treatment matters. *Am J Sports Med.* 2011 Dec;39(12):2566-74.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21908720>

20. Nawaz SZ, Bentley G, Briggs TW, Carrington RW, Skinner JA, Gallagher KR, Dhinsa BS. Autologous chondrocyte implantation in the knee: mid-term to long-term results. *J Bone Joint Surg Am.* 2014 May 21;96(10):824-30.

http://jbsj.org/content/jbjsam/96/10/824.full.pdf?bypass_stamper=global

21. Kon E, Filardo G, Berruto M, Benazzo F, Zanon G, Della Villa S, Marcacci M. Articular cartilage treatment in high-level male soccer players: a prospective comparative study of arthroscopic second-generation autologous chondrocyte implantation versus microfracture. *Am J Sports Med.* 2011 Dec;39(12):2549-57.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21900624>

22. Weber AE, Nathani A, Dines JS, Allen AA, Shubin-Stein BE, Arendt EA, et al. An Algorithmic Approach to the Management of Recurrent Lateral Patellar Dislocation. *J Bone Joint Surg Am.* 2016;98:417-27.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26935465>

23. Koh JL, Stewart C. Patellar instability. *Clin Sports Med.* 2014 Jul;33(3):461-76.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24993410>

24. Steensen RN, Dopirak RM, McDonald WG 3rd. The anatomy and isometry of the medial patellofemoral ligament: implications for reconstruction. *Am J Sports Med.* 2004 Sep;32(6):1509-13.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15310579>

25. Beck P, Brown NA, Greis PE, Burks RT. Patellofemoral contact pressures and lateral patellar translation after medial patellofemoral ligament reconstruction. *Am J Sports Med.* 2007 Sep;35(9):1557-63.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17435060>

26. Bollier M, Fulkerson J, Cosgarea A, Tanaka M. Technical failure of medial patellofemoral ligament reconstruction. *Arthroscopy.* 2011 Aug;27(8):1153-9.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21664791>

27. Camp CL, Krych AJ, Dahm DL, Levy BA, Stuart MJ. Medial patellofemoral ligament repair for recurrent patellar dislocation. *Am J Sports Med.* 2010 Nov;38 (11):2248-54.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20716682>

28. Elias JJ, Cosgarea AJ. Technical errors during medial patellofemoral ligament reconstruction could overload medial patellofemoral cartilage: a computational analysis. *Am J Sports Med.* 2006 Sep;34(9):1478-85.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16685097>

29. Smirk C, Morris H. The anatomy and reconstruction of the medial patellofemoral ligament. *Knee.* 2003 Sep;10(3):221-7.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12893143>

30. Steiner TM, Torga-Spak R, Teitge RA. Medial patellofemoral ligament reconstruction in patients with lateral

patellar instability and trochlear dysplasia. *Am J Sports Med.* 2006 Aug;34(8):1254-61.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16567459>

31. Stephen JM, Kaider D, Lumpaopong P, Deehan DJ, Amis AA. The effect of femoral tunnel position and graft tension on patellar contact mechanics and kinematics after medial patellofemoral ligament reconstruction. *Am J Sports Med.* 2014 Feb;42(2):364-72.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24275861>

32. Thaunat M, Erasmus PJ. Management of overtight medial patellofemoral ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2009 May;17(5):480-3. Epub 2009 Jan 9.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19132347>

33. Camp CL, Krych AJ, Dahm DL, Levy BA, Stuart MJ. Medial patellofemoral ligament repair for recurrent patellar dislocation. *Am J Sports Med.* 2010;38: 2248-54.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20716682>

34. Kagoma YK, Crowther MA, Douketis J, et al. Use of antifibrinolytic therapy to reduce transfusion in patients undergoing orthopedic surgery: systematic review of randomized trials. *Thromb Res.* 2009;123:687-96.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19007970>

35. Georgiadis AG, Muh SJ, Silverton CD, Weir RM, Laker MW. A prospective doubleblind placebo controlled trial of topical tranexamic acid in total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2013 Sep;28(8)(Suppl):78-82.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23906869>

36. Martin JG, Cassatt KB, Kincaid-Cinnamon KA, Westendorf DS, Garton AS, Lemke JH. Topical administration of tranexamic acid in primary total hip and total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2014 May;29(5):889-94.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24238825>

37. Kusuma SK, Sheridan KC, Wasielewski RC. Use of bovine thrombin to reduce blood loss in primary total knee arthroplasty: a controlled randomized trial. *J Arthroplasty.* 2013 Sep;28(8):1278-81.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23518431>

38. Pulavarti RS, Raut VV, McLauchlan GJ. Patella denervation in primary total knee arthroplasty - a randomized controlled trial with 2 years of follow-up. *J Arthroplasty.* 2014 May;29(5):977-81.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24291230>

39. Reid MJ, Booth G, Khan RJ, Janes G. Patellar eversion during total knee replacement: a prospective, randomized trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2014 Feb 5;96(3):207-13.

<http://wp.forte-orthopaedics.com/?p=211>

40. Post ZD, Dirmengian C, Lonner JH. What's new in adult reconstructive knee surgery. *J Bone Joint Surg Am.* 2015;97:169-74.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26791037>

41. Lützner J, Hartmann A, Lützner C, Kirschner S. Is range of motion after Cruciate-retaining total knee arthroplasty influenced by prosthesis design? A prospective randomized trial. *J Arthroplasty.* 2014 May;29(5):961-5.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24269096>

42. Aggarwal AK, Agrawal A. Mobile vs fixed-bearing total knee arthroplasty performed by a single surgeon: a 4- to 6.5-year randomized, prospective, controlled, double-blinded study. *J Arthroplasty*. 2013 Dec;28(10):1712-6.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883540313001307>
43. Woolson ST, Harris AH, Wagner DW, Giori NJ. Component alignment during total knee arthroplasty with use of standard or custom instrumentation: a randomized clinical trial using computed tomography for postoperative alignment measurement. *J Bone Joint Surg Am*. 2014 Mar 5;96(5):366-72.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24599197>
44. Hamilton WG, Parks NL, Saxena A. Patient-specific instrumentation does not shorten surgical time: a prospective, randomized trial. *J Arthroplasty*. 2013 Sep; 28(8) (Suppl):96-100.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23910821>
45. Cheng T, Pan XY, Mao X, Zhang GY, Zhang XL. Little clinical advantage of computer-assisted navigation over convention instrumentation in primary total knee arthroplasty at early follow-up. *The Knee*. 2012;19:237-45.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0968016011001955>
46. Steiger RN, Liu YL, Graves SE. Computer Navigation for Total Knee Arthroplasty Reduces Revision Rate for Patients Less Than Sixty-five Years of Age. *J Bone Joint Surg Am*. 2015;97:635-42.
<http://jbjs.org/content/97/8/635>
47. Backes JR, Bentley JC, Politi JR, Chambers BT. Dexamethasone reduces length of hospitalization and improves postoperative pain and nausea after total joint arthroplasty: a prospective, randomized controlled trial. *J Arthroplasty*. 2013 Sep; 28(8)(Suppl):11-7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23937923>
48. Safa B, Gollish J, Haslam L, McCartney CJ. Comparing the effects of single shot sciatic nerve block versus posterior capsule local anesthetic infiltration on analgesia and functional outcome after total knee arthroplasty: a prospective, randomized, double-blinded, controlled trial. *J Arthroplasty*. 2014 Jun;29(6):1149-53.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24559684>

Novedades en artroscopia de pie y tobillo

What's new in ankle and foot arthroscopy

Contreras Rubio, J. R.¹
Chmielewski Álvarez, J.¹
Barriónuevo Sánchez, F. J.¹

¹Servicio de Cirugía ortopédica y traumatología del Hospital San Juan de Dios del Aljarafe. Bormujos, Sevilla

cotcontreras@gmail.com

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2016; 33 (4/4): 19-26

Recepción: 11-11-2016. Aceptación: 12-11-2016

Resumen

Objetivos: hemos confeccionado una actualización de conceptos en cirugía artroscópica de pie y tobillo basada en una revisión de conceptos mediante el motor de búsqueda PubMed de acceso libre a la base de datos MEDLINE. Hemos introducido como palabras clave: “arthroscopy”, “endoscopy”, “tendoscopy”, “foot” y “ankle”.

Material y métodos: hemos valorado los trabajos publicados desde el 2015 hasta la actualidad centrándonos en aquellos que por tener más repercusión o ser más innovadores tienen una mayor aportación a los profesionales.

Resultados y conclusiones: en la mayoría de estos trabajos el nivel de evidencia científica es bajo, ya sea por diseño o más habitualmente por tratarse de muestras pequeñas de pacientes. No obstante, de la lectura de dichos artículos, podemos sacar algunas conclusiones y conceptos interesantes.

Palabras clave: Artroscopia. Endoscopia. Pie. Tobillo.

Abstract

Objectives: we made an update of concepts in foot and ankle arthroscopy based on a review of concepts by the search engine PubMed and MEDLINE database. We have introduced as keywords: “arthroscopy” “endoscopy”, “tendoscopy”, “foot” and “ankle”.

Methods: We evaluated the papers published from 2015 to the present, focus on those who have more impact and be more innovative.

Results and conclusions: most of these papers, the level of scientific evidence is low, either by design or more usually because they are small samples of patients. However, reading these articles, we can draw some conclusions and interesting concepts.

Keywords: Arthroscopy. Endoscopy. Foot. Ankle.

Introducción

En general las técnicas artroscópicas aplicadas al tratamiento de la patología de pie y tobillo mantienen un constante avance técnico, apareciendo nuevas indicaciones y mejorando la seguridad y eficacia de las ya existentes. De este modo, se van consolidando los procedimientos mínimamente invasivos frente a la cirugía convencional, ofreciendo cada vez mejores resultados y sustituyendo a la cirugía abierta en numerosos casos.

Los procedimientos artroscópicos se van popularizando, de forma que junto a los autores habituales en la literatura, podemos ver publicaciones de multitud de autores de todo el mundo.

Hemos dividido esta actualización en distintos temas en función de distintas áreas de interés.

Inestabilidad crónica de tobillo

El tratamiento artroscópico de la inestabilidad lateral de tobillo ha experimentado una notable expansión. A medida que se adquiere experiencia con dicha técnica y se van conociendo los resultados clínicos, los autores^{1, 2, 3, 4} consideran que el enfoque artroscópico en la estabilización lateral del tobillo puede resultar superior a los métodos tradicionales, ya que un enfoque mínimamente invasivo reduce los riesgos de complicación y además, la vía artroscópica permite un retorno más rápido a la vida laboral y deportiva con un menor tiempo de rehabilitación.

Si revisamos la bibliografía actual, el Bostrom modificado, es la técnica más empleada para la reparación del ligamento talofibular anterior (ATFL). Comparando el tiempo de recuperación tras la cirugía tradicional abierta con la artroscópica, destacamos el trabajo de Matsui⁵, en él nos demuestra con diferencia estadísticamente significativa cómo los resultados clínicos son similares a la cirugía tradicional al año de seguimiento, el tiempo quirúrgico y el dolor postoperatorio son menores y como la recuperación funcional es mucho más rápida en el grupo de los pacientes tratados artroscópicamente, retomando antes sus actividades diarias y deportivas.

En el caso de deportistas de élite, la reparación artroscópica del ATFL mediante la técnica de Bostrom modificada también se confirma como una opción válida con buenos resultados en este grupo de pacientes con alta demanda⁶.

Otro grupo de paciente que suscita gran interés en el campo de la reparación del ATFL son los pacientes con laxitud generalizada o hipermovilidad. En este campo queda demostrado cómo los resultados clínicos y funcionales son inferiores con respecto al grupo de población normal, con una alta tasa de fracasos tras la técnica de Bostrom modificada. Podemos destacar el trabajo de Xu⁷ con una muestra de 100 tobillos, donde la tasa de recurrencia de la inestabilidad de los pacientes con hiperlaxitud es del 11.4% mientras que en los pacientes sin hiperlaxitud es del 1.8%. Otro trabajo a mencionar es el de Park⁸ donde revisa 199 tobillos intervenidos, observando una tasa de fallo del 10.8% en el grupo de pacientes sin hiperlaxitud y del 45.2% en el grupo de hiperlaxitud ($p < 0.001$). Sin embargo Huang⁹, publica que la técnica de Bostrom modificada no estaría contraindicada en los pacientes con hiperlaxitud, si comprobamos, que en el tobillo contralateral sano existe un varo talar tilt y una traslación talar anterior normal en los test de stress.

Por último en el apartado de la reparación del ATFL, remarcar cómo se están publicando nuevas modificaciones de la técnica de Bostrom, como por ejemplo colocar el anclaje más proximal en el peroné o utilizar una doble hilera a la hora de suturar el ATFL¹⁰.

Las técnicas reconstructivas para el tratamiento de la inestabilidad crónica de tobillo han presentado un gran avance, lo que provoca un aumento de las publicaciones al respecto, y los resultados a medio plazo están siendo prometedores^{11, 12, 13}. Estas técnicas son complejas, exigen al especialista en pie y tobillo un sobrado dominio de la técnica artroscópica y un amplio conocimiento de la anatomía. De hecho, surgen publicaciones^{14, 15, 16} combinando las técnicas puramente artroscópicas con técnicas percutáneas que facilitan el procedimiento y minimizan los riesgos quirúrgicos.

En cuanto a artículos de revisión en el tratamiento de inestabilidad crónica de tobillo remarcamos el trabajo de Matehny¹⁷ donde revisa 86 pacientes intervenidos mediante una técnica reconstructiva entre 2009 y 2013, y comprueba como los resultados clínicos son similares a los publicados en los pacientes a los que se les ha reparado el ATFL, destacando el grado de satisfacción y el alto nivel de funcionalidad y actividad de dichos pacientes. Otro trabajo de revisión publicado recientemente a mencionar es el de Russo¹⁸. En él, analiza los resultados tras 10-15 años

de seguimiento, de la inestabilidad crónica de tobillo usando la técnica de Brostrom-Gould, encontrando unos resultados excelentes en un 94.5% y bueno en el 5.5% de los pacientes restantes y un aumento de 31.2 puntos en la escala American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS).

Todo lo mencionado anteriormente nos muestra como la inestabilidad de tobillo es uno de los pilares fundamentales en la actividad del cirujano especialista en pie y tobillo; y como la actividad científica es prolija en cuanto a número de publicaciones. En la revisión de Matsui², hasta el 4 de septiembre de 2015 existen 430 artículos relacionados con este tema, lo que pone de manifiesto la importancia que tiene esta patología tan frecuente y el interés que despierta en los profesionales, pero la mayoría de esos artículos carecen del suficiente grado de evidencia.

Fracturas y otras lesiones traumáticas

El papel de la artroscopia en el tratamiento de las lesiones traumáticas en pie y tobillo ha estado orientado originariamente a la reparación de sus secuelas 18, incluso algunos autores recomiendan su uso de forma sistemática durante las intervenciones de retirada de material 19.

En los últimos años esta evolucionando hacia su incorporación como parte del tratamiento inicial de la lesión^{20, 21, 22, 23, 24}, de este modo surge el concepto de AAORIF (arthroscopy assisted reduction and internal fixation)^{25, 26}.

Los procedimientos que se practican de manera más frecuente, son el desbridamiento de fragmentos libres intraarticulares, el control de la reducción asistida por artroscopia, las microfracturas de lesiones condrales y valoración de la estabilidad de la sindesmosis.²⁰ La valoración de la sindesmosis es de especial interés ya que al establecer con precisión el diagnóstico puede decidirse el tratamiento más adecuado y es una de las situaciones en que más consolidado está el empleo de la artroscopia^{23, 24, 27}.

Las indicaciones de la artroscopia dentro del tratamiento de las fracturas de tobillo aun no han sido bien definidas. La mayoría de los autores que las practican, realizan artroscopias en todas las fracturas de tobillo con indicación quirúrgica ya que es frecuente encontrar lesiones intraarticulares severas en tobillos con apariencia radiológica benigna²⁰.

La incorporación de la artroscopia al tratamiento de las fracturas de tobillo puede cambiar los actuales protocolos de tratamiento, ya que como concluye Chen et al en su revisión los beneficios superan a los riesgos (originalmente pones “riesgos superan a los beneficios”) en el tratamiento artroscópico de las fracturas^{21, 28} aunque no hay evidencia en cuanto a los resultados a medio plazo²⁹.

En definitiva si bien la AORIF identifica y trata lesiones del cartílago y de partes blandas no identificables en la ORIF aunque no hay evidencia de que esto mejore el resultado²⁵.

En otras fracturas como las de pión tibial el empleo de la AARIF está más extendido³⁰, y el nivel de evidencia es mayor sin embargo ha disminuido el número de artículos al respecto. En astrágalo³¹ y calcáneo³² comienzan a publicarse resultados.

En definitiva la artroscopia de pie y tobillo en el contexto de las fracturas es una técnica relativamente exigente, realizada habitualmente por unidades específicas por lo que su difusión en el tratamiento de las fracturas aun no es amplio. De forma que pocos cirujanos realizan el procedimiento, aunque los que lo realizan, lo aplican sistemáticamente en el tratamiento de las fracturas. La artroscopia de pie y tobillo en el contexto de una fractura es técnicamente compleja³³.

Artrodesis de tobillo

En los estudios publicados en 2015-2016 se considera la artrodesis asistida por artroscopia como un método seguro y eficaz para la artrodesis de tobillo^{35, 36}. Elmund AO et al.³⁷ describen la técnica mediante portales anteriores estándar, comparándola con la técnica abierta. Concluyen que la artrodesis artroscópica precisa de menor estancia hospitalaria, menor tiempo de consolidación con similar o mejor rango de unión.

Las lesiones descritas y complicaciones son mínimas; Hendrickx et al.³⁵ en un estudio anatómico no describe ninguna lesión iatrogénica, Kendal AR et al.³⁶ solo refiere dolor a la marcha en tres pacientes de su serie de quince artrodesis y que los solucionó artrodesando posteriormente la articulación subastragalina. Keith T et al.³⁸ describen un caso de atrapamiento del tendón flexor hallucis longus por un prominente crecimiento de os trigonum, se

solucionó mediante resección del os trigonum por artroscopia.

Además de la técnica de artrodesis clásica por vía anterior de tobillo de Leeuw PA et al 39 describen una técnica de artrodesis por vía posterior que realizan en 40 pacientes, con una fusión clínica de todos a los 3 meses y radiológica a los 12 meses. Como complicación sólo hacen referencia a 2 tornillos mal colocados y que resolvieron con nueva cirugía de revisión y mejoría clínica en las escalas. Concluyen que la artrodesis posterior artroscópica es un efectivo y seguro método de tratamiento en los últimos estadios de osteoartrosis postraumática a medio plazo.

La artrodesis de la articulación de tobillo por técnica artroscópica es una de las mejores opciones, cuando la anatomía nos lo permite. No encontramos estudios, con un alto nivel de evidencia, que acrediten sobre la artrodesis de tobillo por lo que se sería conveniente realizar estudios de mayor calidad.

Artroscopia subastragalina

El manejo quirúrgico de la articulación subastragalina se decanta en la actualidad por las técnicas artroscópicas^{40, 41} que mejora la comprensión y tratamiento de la patología del retropié, en particular para el síndrome del seno del tarso. Esta técnica se realiza sola o asociada a otras técnicas abiertas; Yoshimura et al.⁴² realizan el desbridamiento artroscópico de la articulación subastragalina combinado con osteotomía lateral del calcáneo como tratamiento de algunas secuelas de fractura de calcáneo. Nishimura A et al.⁴³ realizan un estudio comparativo del tratamiento abierto de quiste calcáneo versus artroscópico, con un tiempo quirúrgico similar, menos complicaciones y con un retorno a las actividades deportivas mucho más rápido en el grupo de pacientes tratados mediante artroscopia.

Los autores coinciden en la importancia de la experiencia del cirujano y en la necesidad de estudios con más alto nivel de evidencia, para fortalecer las recomendaciones y ayudar al cirujano en su práctica basada en la evidencia.

Cirugía artroscópica de la primera articulación metatarsofalángica

En el pasado la artroscopia de la primera articulación metatarsofalángica (MTTP-1) era conside-

rada un procedimiento básicamente experimental. Watanabe fue el primero en describir este procedimiento en el año 1972, publicando en 1986 sus resultados clínicos. En los últimos años, con el desarrollo del instrumental artroscópico para pequeñas articulaciones, ha evolucionado de manera notable, presentando importantes aplicaciones tanto diagnósticas como terapéuticas^{44, 45, 46}.

De los últimos trabajos relacionados con este tema destacamos como novedoso el trabajo de Lui⁴⁷ donde realiza artroscopias de la MTTP-1 como procedimiento diagnóstico y terapéutico en los pacientes con hallux valgus postraumático por la rotura del ligamento colateral medial. Se afianza la indicación de artroscopia en la MTTP-1 en los pacientes con sinovitis, cuerpos libres y un grado inicial de hallux rigidus. Dicho procedimiento serviría tanto para diagnosticar el grado de afectación articular como para tratar dichas lesiones. Como beneficios de esta cirugía mínimamente invasiva respecto de la cirugía convencional destaca un menor dolor postoperatorio y una pronta recuperación, manteniendo buenos resultados funcionales^{45, 48, 49}. Como trabajo de revisión destaca el artículo de Li et al.⁵⁰ en el que revisa 50 pacientes (53 pies) tratados mediante artroscopia de hallux valgus o patología del bunion, así el AOFAS pasa de 62.19 +/- 6.01 en el preoperatorio a 88.26 +/- 6.81 postoperatorio, sin que aparezcan ninguna complicación y con los beneficios propios de una cirugía mínimamente invasiva.

Así podemos observar como el tratamiento artroscópico de la MTTP-1 cobra protagonismo en los últimos años, creciendo el número de artículos que hablan de este tema, apareciendo nuevas indicaciones y conociendo resultados clínicos de series cada vez más numerosas.

Tendoscopia

La tendoscopia está basada en el empleo de la vaina tendinosa como espacio de trabajo, aunque en un sentido más amplio. No se limita a esta, ya que se incluyen en el término de tendoscopias, las que se realizan en el Aquiles o el acceso a la vaina del Flexor Hallucis longus mediante artroscopia de cámara posterior del tobillo.

La tendoscopia de los peroneos continua siendo la más frecuente aunque se van extendiendo las del tibial posterior, el Aquiles y el Flexor Hallucis longus.

Los resultados se van consolidando aunque continúen sin tener grandes grados de evidencia⁵¹. El artículo de referencia en cuanto a niveles de evidencia continua siendo el de VanDijk de 2014 sin grandes aportaciones posteriores⁵².

Empieza a cobrar interés la tendoscopia entendida como vía de acceso a las estructuras que forman las paredes de la vaina tendinosa, como la reparación del ligamento en Hamaca desde la vaina del tendón tibial Posterior⁵³.

En las publicaciones desde el 2015 podemos encontrar diversos artículos “a propósito de un caso” o series cortas con un interés limitado^{54, 55}. También podemos encontrar nuevas propuestas técnicas como la transferencia del Flexor Hallucis longus al calcáneo fijado con tornillos interferenciales como tratamiento de roturas crónicas y extensas del tendón de Aquiles, muchas de ellas son adaptaciones de procedimientos habitualmente realizados mediante cirugía abierta⁵⁶.

De especial interés la serie de artículos del Foot and Ankle Clinics que describe la técnica de las tendoscopias en el Aquiles, los peroneos y el tibial posterior^{58, 59}.

Impigement posterior

La técnica artroscópica con abordaje posterior para el tratamiento del impigement posterior, ya se trate de impigement de partes blandas como de os trigonum y de la exostosis calcánea de Haglund, es común en los artículos publicados en los últimos años.

Generalmente se defiende la benevolencia de esta técnica en pacientes deportistas o bailarines^{60, 61, 62}

con un menor tiempo de recuperación y un menor número de complicaciones.

Ribbans WJ et al.⁶³ realizan una revisión de los trabajos publicados comparando el abordaje artroscópico frente al abordaje abierto, llegando a la conclusión que es mucho mejor la técnica artroscópica. En este artículo refieren que todos los trabajos revisados son nivel IV-V de evidencia.

Heyer JH et al.⁶⁴, en un trabajo sobre 40 tobillos de bailarines, defiende el tratamiento abierto mediante abordaje posterior como una técnica con pocas complicaciones vasculonerviosas y una vuelta al nivel previo de actividad de un 94,6%. Se trata de una publicación con un nivel IV de evidencia.

En general los autores defienden la técnica artroscópica remarcando las pocas complicaciones que suelen presentar. Miyamoto W et al.⁶⁵ en su trabajo de revisión sobre esta técnica para el impigement posterior y alteraciones del Flexor Hallucis Longus, refiere un mínimo de complicaciones, siendo la lesión nerviosa la más frecuente. Liu TH et al.^{66, 67} en un estudio con cadáveres remarcen el riesgo de lesiones del paquete neurovascular en la instrumentación posteromedial pero dejando claro que pese al riesgo existente, es un procedimiento seguro. Estos autores⁶⁶ también abren la posibilidad del doble abordaje del tobillo (anterior y posterior) manteniendo al paciente en decúbito supino, sin necesidad de cambios de posición.

Como conclusión exponemos que en el tratamiento quirúrgico de la patología del Flexor Hallucis Longus, del Os trigonum y en las calcaneoplastias por enfermedad de Haglund⁶⁸, se puede emplear la artroscopia de una forma segura a pesar de la falta estudios de un alto nivel de evidencia.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés relacionado directa o indirectamente con el contenido del artículo.

Bibliografía

1. Sorensen MD, Baca J, Arbuckle K. Arthroscopic Repair of Ankle Instability. *Clin Podiatr Med Surg*. 2016 Oct;33(4):553-64.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27599440>
2. Matsui K, Burgesson B, Takao M, Stone J, Guillo S, Glazebrook M; ESSKA AFAS Ankle Instability Group.. Minimally invasive surgical treatment for chronic ankle instability: a systematic review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2016 Apr;24(4):1040-8.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26869032>
3. Acevedo JI, Mangone P2. Arthroscopic brostrom technique. *Foot Ankle Int*. 2015 Apr;36(4):465-73.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25743426>
4. Yeo ED, Lee KT, Sung IH, Lee SG, Lee YK. Comparison of All-Inside Arthroscopic and Open Techniques for the Modified Broström Procedure for Ankle Instability. *Foot Ankle Int*. 2016 Oct;37(10):1037-1045.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27623732>
5. Matsui K, Takao M, Miyamoto W, Matsushita T. Early recovery after arthroscopic repair compared to open repair of the anterior talofibular ligament for lateral instability of the ankle. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2016 Jan;136(1):93-100.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26467354>
6. Cho BK, Kim YM, Shon HC, Park KJ, Cha JK, Ha YW. A ligament reattachment technique for high-demand athletes with chronic ankle instability. *J Foot Ankle Surg*. 2015 Jan-Feb;54(1):7-12.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25441285>
7. Xu HX, Lee KB. Modified Broström Procedure for Chronic Lateral Ankle Instability in Patients With Generalized Joint Laxity. *Am J Sports Med*. 2016 Aug 5.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27496909>
8. Park KH, Lee JW, Suh JW, Shin MH, Choi WJ. Generalized Ligamentous Laxity Is an Independent Predictor of Poor Outcomes After the Modified Broström Procedure for Chronic Lateral Ankle Instability. *Am J Sports Med*. 2016 Aug 1.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27480980>
9. Huang B, Kim YT, Kim JU, Shin JH, Park YW, Kim HN. Modified Broström Procedure for Chronic Ankle Instability With Generalized Joint Hypermobility. *Am J Sports Med*. 2016 Apr;44(4):1011-6.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26786901>
10. Cottom JM, Baker JS, Richardson PE. The "All-Inside" Arthroscopic Broström Procedure With Additional Suture Anchor Augmentation: A Prospective Study of 45 Consecutive Patients. *J Foot Ankle Surg*. 2016 Nov - Dec;55(6):1223-1228.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27638269>
11. Michels F, Cordier G, Guillo S, Stockmans F; ESSKA-AFAS Ankle Instability Group.. Endoscopic Ankle Lateral Ligament Graft Anatomic Reconstruction. *Foot Ankle Clin*. 2016 Sep;21(3):665-80.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27524711>
12. Guillo S, Takao M, Calder J, Karlson J, Michels F, Bauer T; Ankle Instability Group.. Arthroscopic anatomical reconstruction of the lateral ankle ligaments. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2016 Apr;24(4):998-1002.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26408309>
13. Takao M, Glazebrook M, Stone J, Guillo S. Ankle Arthroscopic Reconstruction of Lateral Ligaments (Ankle Anti-ROLL). *Arthrosc Tech*. 2015 Oct 23;4(5):e595-600.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26900560>
14. Lopes R, Noailles T, Brulefert K, Geffroy L, Decante C. Anatomic validation of the lateral malleolus as a cutaneous marker for the distal insertion of the calcaneofibular ligament. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2016 Aug 6.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27497693>
15. Lopes R, Decante C, Geffroy L, Brulefert K, Noailles T. Arthroscopic anatomical reconstruction of the lateral ankle ligaments: A technical simplification. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2016 Sep 27. pii: S1877-0568(16)30123-2.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27692587>
16. Glazebrook M, Stone J, Matsui K, Guillo S, Takao M; ESSKA AFAS Ankle Instability Group.. Percutaneous Ankle Reconstruction of Lateral Ligaments (Perc-Anti RoLL). *Foot Ankle Int*. 2016 Jun;37(6):659-64.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26903001>
17. Matheny LM, Johnson NS, Liechti DJ, Clanton TO. Activity Level and Function After Lateral Ankle Ligament Repair Versus Reconstruction. *Am J Sports Med*. 2016 May;44(5):1301-8.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26920434>
18. Russo A, Giacchè P, Marcantoni E, Arrighi A, Molletta L. Treatment of chronic lateral ankle instability using the Broström-Gould procedure in athletes: long-term results. *Joints*. 2016 Aug 18;4(2):94-7.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27602349>
19. Noh KC, Hong DY, Kim YT, Kadakia AR, Park YW, Kim HN. Arthroscopic transfibular approach for removal of bone fragments in posterior malleolar fracture: technical tip. *Foot Ankle Int*. 2015 Jan;36(1):108-12.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25237178>
20. Cha SD, Kwak JY, Gwak HC, Ha DJ, Kim JY, Kim UC, Jang YC. Arthroscopic Assessment of Intra-Articular Lesion after Surgery for Rotational Ankle Fracture. *Clin Orthop Surg*. 2015 Dec;7(4):490-6.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26640633>
21. Sherman TI, Casscells N, Rabe J, McGuigan FX. Ankle arthroscopy for ankle fractures. *Arthrosc Tech*. 2015 Feb 16;4(1):e75-9.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25973379>
22. Chen XZ, Chen Y, Liu CG, Yang H, Xu XD, Lin P. Arthroscopy-Assisted Surgery for Acute Ankle Fractures:

A Systematic Review. *Arthroscopy*. 2015 Nov;31(11):2224-31.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26051353>

23. Hsu AR, Lareau CR, Anderson RB. Repair of Acute Superficial Deltoid Complex Avulsion During Ankle Fracture Fixation in National Football League Players. *Foot Ankle Int*. 2015 Nov;36(11):1272-8.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26160387>

24. Calder JD, Bamford R, Petrie A, McCollum GA. Stable Versus Unstable Grade II High Ankle Sprains: A Prospective Study Predicting the Need for Surgical Stabilization and Time to Return to Sports. *Arthroscopy*. 2016 Apr;32(4):634-42.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26725452>

25. Schairer WW, Nwachukwu BU, Dare DM, Drakos MC. Arthroscopically Assisted Open Reduction-Internal Fixation of Ankle Fractures: Significance of the Arthroscopic Ankle Drive-through Sign. *Arthrosc Tech*. 2016 Apr 25;5(2):e407-12.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27462542>

26. González TA, Macaulay AA, Ehrlichman LK, Drummond R, Mittal V, DiGiovanni CW. Arthroscopically Assisted Versus Standard Open Reduction and Internal Fixation Techniques for the Acute Ankle Fracture. *Foot Ankle Int*. 2016 May;37(5):554-62.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26660864>

27. Braunstein M, Baumbach SF, Regauer M, Böcker W, Polzer H. The value of arthroscopy in the treatment of complex ankle fractures - a protocol of a randomised controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disord*. 2016 May 12;17:210.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27175917>

28. Hunt KJ, Phisitkul P, Pirolo J, Amendola A. High Ankle Sprains and Syndesmotic Injuries in Athletes. *J Am Acad Orthop Surg*. 2015 Nov;23(11):661-73.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26498585>

29. Lubowitz JH. Editorial Commentary: Arthroscopic-Assisted Treatment of Ankle Fractures Could Have Benefits That Outweigh the Risks. *Arthroscopy*. 2015 Nov;31(11):2232.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26542204>

30. Fuchs DJ, Ho BS, LaBelle MW, Kelikian AS. Effect of Arthroscopic Evaluation of Acute Ankle Fractures on PROMIS Intermediate-Term Functional Outcomes. *Foot Ankle Int*. 2016 Jan;37(1):51-7.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26231197>

31. El-Mowafi H, El-Hawary A, Kandil Y. Foot (Edinb). The management of tibial pilon fractures with the Ilizarov fixator: The role of ankle arthroscopy. 2015 Dec;25(4):238-43.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26442442>

32. Funasaki H, Hayashi H, Sugiyama H, Marumo K. Arthroscopic reduction and internal fixation for fracture

of the lateral process of the talus. *Arthrosc Tech*. 2015 Feb 23;4(1):e81-6.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25973380>

33. Pastides PS, Milnes L, Rosenfeld PF. Percutaneous Arthroscopic Calcaneal Osteosynthesis: A Minimally Invasive Technique for Displaced Intra-Articular Calcaneal Fractures. *J Foot Ankle Surg*. 2015 Sep-Oct;54(5):798-804.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25960056>

34. Ackermann J, Fraser EJ, Murawski CD, Desai P, Vig K, Kennedy JG. Trends of Concurrent Ankle Arthroscopy at the Time of Operative Treatment of Ankle Fracture: A National Database Review. *Foot Ankle Spec*. 2016 Apr;9(2):107-12.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26264636>

35. Hendrickx RP, de Leeuw PA, Golano P, van Dijk CN, Kerkhoffs GM. Safety and efficiency of posterior arthroscopic ankle arthrodesis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2015 Aug;23(8):2420-6.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24807231>

36. Kendal AR, Cooke P, Sharp R. Arthroscopic ankle fusion for avascular necrosis of the talus. *Foot Ankle Int*. 2015 May;36(5):591-7.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25605339>

37. Elmund AO, Winson IG. Arthroscopic ankle arthrodesis. *Foot Ankle Clin*. 2015 Mar;20(1):71-80.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25726484>

38. Keith T, Robinson AH. Entrapment of the flexor hallucis longus tendon following ankle arthrodesis. *Foot (Edinb)*. 2016 Mar;26:45-7.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26855428>

39. De Leeuw PA, Hendrickx RP, van Dijk CN, Stufkens SS, Kerkhoffs GM. Midterm results of posterior arthroscopic ankle fusion. *Knee Surg Sport Traumatol Arthrosc*. 2016 Apr;24(4):1396-31.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24807231>

40. Muñoz G, Eckholt S. Subtalar arthroscopy: indications, technique and results. *Foot Ankle Clin*. 2015 Mar;20(1):93-108.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25726486>

41. Spennacchio P, Cucchi D, Randelli PS, van Dijk NC. Evidence-based indications for hindfoot endoscopy. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2016 Apr;24(4):1386-95.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26744282>

42. Yoshimura I, Ichimura R, Kanazawa K, Ida T, Hagio T, Karashima H, Naito M. Simultaneous use of lateral calcaneal osteotomy and subtalar arthroscopic debridement for residual pain after a calcaneal fracture. *J Foot Ankle Surg*. 2015 Jan-Feb;54(1):37-40.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25459094>

43. Nishimura A, Matsumine A, Kato K, Aasanuma K, Nakamura T, Fukuda A, Sudo A. Endoscopic Versus Open Surgery for a Calcaneal Bone Cysts: A Preliminary Report. *J foot Ankle Surg*. 2016 Jul-Aug;55(4):782-7.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27067197>

44. Reeves CL, Shane AM, Payne T, Cavins Z. Small Joint Arthroscopy in the Foot. Clin Podiatr Med Surg. 2016 Oct;33(4):565-80.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27599441>
45. Hunt KJ. Hallux metatarsophalangeal (MTP) joint arthroscopy for hallux rigidus. Foot Ankle Int. 2015 Jan;36(1):113-9.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25550495>
46. Lui TH, Yuen CP. Small joint arthroscopy in foot and ankle. Foot Ankle Clin. 2015 Mar;20(1):123-38.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25726488>
47. Lui TH. First metatarsophalangeal arthroscopy in patients with post-traumatic hallux valgus. Foot (Edinb). 2015 Dec;25(4):270-6.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26362238>
48. Schmid T, Younger A. First Metatarsophalangeal Joint Degeneration: Arthroscopic Treatment. Foot Ankle Clin. 2015 Sep;20(3):413-20.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26320556>
49. Siclari A, Piras M. Hallux metatarsophalangeal arthroscopy: indications and techniques. Foot Ankle Clin. 2015 Mar;20(1):109-22.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25726487>
50. Li HL, Li SY, Qi W, Li CB, Qu F, Guo Qi, Zhao G, Liu YJ, Zhu JL. Clinical effect of arthroscopy-assisted minimally invasive management of bunion. Zhongguo Gu Shang. 2016 Feb;29(2):138-41.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27141782>
51. Kennedy JG, van Dijk PA, Murawski CD, Duke G, Newman H, DiGiovanni CW, Yasui Y. Functional outcomes after peroneal tendoscopy in the treatment of peroneal tendon disorders. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2016 Apr;24(4):1148-54.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26846655>
52. Cychosz CC, Phisitkul P, Barg A, Nickisch F, van Dijk CN, Glazebrook MA. Foot and ankle tendoscopy: evidence-based recommendations. Arthroscopy. 2014 Jun;30(6):755-65.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24725986>
53. Lui TH. Endoscopic Repair of the Superficial Deltoid Ligament and Spring Ligament. Arthrosc Tech. 2016 Jun 13;5(3):e621-5.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27656387>
54. Maeda S, Niki H, Hirano T, Akiyama Y. Safe Zone for the Plantar Portal: A Cadaveric Study. Foot Ankle Int. 2016 Feb;37(2):210-7.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26537240>
55. Endo J, Yamaguchi S, Sasho T. Tendoscopic Excision of an Intratendinous Ganglion in the Flexor Hallucis Longus Tendon: A Case Report. J Foot Ankle Surg. 2016 Mar-Apr;55(2):345-7.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25456345>
56. Lui TH. Endoscopic-Assisted Flexor Hallucis Longus Transfer: Harvest of the Tendon at Zone 2 or Zone 3. Arthrosc Tech. 2015 Dec 14;4(6):e811-4.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27284516>
57. Monteagudo M, Maceira E. Posterior tibial tendoscopy. Foot Ankle Clin. 2015 Mar;20(1):1-13.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25726479>
58. Lui TH, Tse LF. Peroneal tendoscopy. Foot Ankle Clin. 2015 Mar;20(1):15-25.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25726480>
59. Carreira D, Ballard A. Achilles tendoscopy. Foot Ankle Clin. 2015 Mar;20(1):27-40.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25726481>
60. Carreira DS, Vora AM, Hearne KL, Kozy J. Outcome of Arthroscopic Treatment of Posterior Impingement of the Ankle. Foot Ankle Int. 2016 Apr;37(4):394-400. doi: 10.1177/1071100715620857. Epub 2015 Dec 7.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26646107>
61. López Valerio V, Seijas R, Alvarez P, Ares O, Steinbacher G, Sallent A, Cugat R. Endoscopic repair of posterior ankle impingement syndrome due to os trigonum in soccer players. Foot Ankle Int. 2015 Jan;36(1):70-4.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25249322>
62. Weiss WM, Sanders EJ, Crates JM, Barber FA. Arthroscopic Excision of a Symptomatic Os Trigonum. Arthroscopy. 2015 Nov;31(11):2082-8.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26076662>
63. Ribbans WJ, Ribbans HA, Cruickshank JA, Wood EV. The management of posterior ankle impingement syndrome in sport: a review. Foot Ankle Surg. 2015 Mar;21(1):1-10.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25682399>
64. Heyer JH, Rose DJ. Os Trigonum Excision in Dancers via an Open Posteromedial Approach. Foot Ankle Int. 2016 Aug 22.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27550928>
65. Miyamoto W, Takao M, Matsushita T. Hindfoot endoscopy for posterior ankle impingement syndrome and flexor hallucis longus tendon disorders. Foot Ankle Clin. 2015 Mar;20(1):139-47.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25726489>
66. Lui TH, Chan LK. The safety of the posterior ankle arthroscopy in management of posterior ankle impingement: A cadaveric study. Foot (Edinb). 2016 Jun; 27:4-9.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26802814>
67. Lui TH, Chan LK. Posterior ankle and hindfoot endoscopy: A cadaveric study. Foot Ankle Surg. 2016 Sep;22(3):186-90.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27502228>
68. Jerosch J. Endoscopic calcaneoplasty. Foot Ankle Clin. 2015 Mar;20(1):149-65.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25726490>

¿Qué hay nuevo sobre traumatismos en edad pediátrica?

What's new in children orthopaedic trauma?

Domínguez Amador, J. J.¹
Tallón López, J.¹
Casas Ruiz, M.¹
Oliva Moya, F.¹

¹Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz

fernandolivamoya@gmail.com

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2016; 33 (4/4): 27-32

Recepción: 29-09-2016. Aceptación: 13-12-2016

Resumen

Cada vez son más frecuentes la aparición en la bibliografía de artículos relacionados con problemas en edad pediátrica. Con el objetivo de actualizar información hemos realizado una revisión de la bibliografía publicada en las principales revistas relacionadas con la ortopedia y traumatología infantil durante el año 2015 seleccionando aquellos que trataban sobre traumatismos en edad pediátrica.

El artículo ha sido dividido en bloques por región anatómica y se resume la información más destacada de las publicaciones.

Palabras clave: niños, fracturas

Abstract

Increasingly frequent occurrence in the literature related problems in childhood items. In order to update information we have conducted a review of the literature published in leading journals related to orthopedics and traumatology child during 2015 selecting those that dealt with trauma age pediatric.

The article has been divided into blocks by anatomical region and the most important information is summarized publications.

Keywords: Children, fractures

Introducción

El auge de la Ortopedia Infantil (OI) hace que cada vez sean más numerosos los artículos relacionados con la subespecialidad. Dentro de la misma, por su frecuencia, uno de los temas más importantes son aquellos relacionados con las fracturas en edad pediátrica.

Presentamos una revisión de los artículos con mayor interés en este ámbito publicados durante el año 2015 en dos de las principales revistas relacionadas con la ortopedia infantil de forma específica.

Miembro inferior

Fémur

Moyama y su grupo han presentado los resultados de un estudio de análisis multivariable sobre 522 fracturas de fémur tratadas con enclavado endomedular en el que buscaban analizar factores de riesgo a corto tiempo (<30 días) para complicaciones y readmisión hospitalaria. Llegaron a la conclusión de que los factores de riesgo independiente para eventos adversos, de los cuales el más frecuente fue el sangrado que requirió transfusión, eran la comorbilidad cardíaca, el tiempo quirúrgico y sobre todo las fracturas abiertas. Por otro lado eran factores de riesgo independiente para la readmisión hospitalaria alteraciones del SNC y alteraciones de la talla, siendo la causa más frecuente de readmisión la retirada del implante¹.

En cuanto a los métodos de tratamiento el grupo de Marianne Flinck realizó un estudio biomecánico en modelo de cadáver para comparar los sistemas de tratamiento más estables y seguros en las fracturas de fémur. En sus conclusiones afirman que la mayor estabilidad es aportada por los clavos de bloqueo semirrígidos pediátricos frente al enclavado endomedular elástico estable (TENS). Dentro de este, la diferencia fue pequeña entre usar dos TENS de 4.0 mm o 4 de 3.0 mm².

El grupo de Michael J. Heffernan realizó una revisión multicéntrica retrospectiva de 215 pacientes entre 2 y 6 años tratados por fracturas diafisarias de fémur. 141 pacientes fueron tratados mediante la colocación inmediato de yeso pelvipédico y 74 mediante enclavado endomedular elástico estable. Al comparar los resultados del tratamiento llegaron a la conclusión de que el enclavado es un método razonable de tratamiento en este grupo de pacientes disminuyendo el tiempo de deambulación independiente y reintroducción a sus actividades. Este método de tratamiento es especialmente útil en fracturas asociadas a mecanismos de alta energía y aunque parece estar asociado a una mayor posibilidad de discrepancia inferior a 2 cm las diferencias no eran significativas para aquellas mayores³.

Miembro superior

Húmero proximal

Benjamin J. Shore con su grupo del Boston Children's Hospital realiza un estudio de cohortes

retrospectivo intentando determinar las diferencias en términos de costo-eficacia en paciente tratados por una fractura desplazada de húmero proximal bien mediante fijación con agujas de Kirschner percutáneas (AKP) o clavo intramedulares (CI).

Durante un periodo de 12 años revisó a 84 pacientes con fracturas desplazadas de húmero proximal, 35 pacientes fueron tratados mediante CI, 32 con AKP expuestas y 17 mediante AKP dejadas subcutáneas. El mayor porcentaje de reducción abierta se vio en el grupo de CI y AKP dejadas subcutáneas mientras que un mayor riesgo de lesión fisaria era observado en el grupo de AKP dejadas expuestas. En cuanto al tiempo quirúrgico y la pérdida de sangre ambos eran mayores en el grupo de CI.

Concluyen que dejar las agujas expuestas después de la fijación de fracturas desplazadas de húmero proximal es más costo-efectivo que dejar las agujas subcutáneas o tratar mediante clavo intramedular³.

Codo

Los artículos relacionados con esta región anatómica son los más frecuentes, siendo los más numerosos y de mayor interés aquellos relacionados con las fracturas supracondíleas en la infancia.

Seth D. Dodds et al, intentan comparar los resultados clínicos y radiológicos de paciente tratados quirúrgicamente por una fractura supracondílea dividiendo los mismos en dos grupos, uno tratado por ortopedas pediátricos (OP) y otros por ortopedas no pediátricos (NOP). Revisaron retrospectivamente una cohorte de 90 pacientes, 33 NOP y 57 OP. Concluyeron que mientras que los pacientes tratados por OP diferían de los NOP con respecto a resultados a medio plazo como menor índice de reducción abierta y menor índice de fijación inadecuada de la fractura, no hubo diferencias entre ambos grupos en cuanto a los resultados principales y definitivos como complicaciones, mala reducción y/o pérdida de reducción postquirúrgica⁵.

El estudio de Shital n. Parikh tiene como objetivo determinar los resultados funcionales a largo plazo de la infección en el tracto de la aguja de Kirschner (AK) tras la fijación percutánea de las fracturas y evaluar el potencial riesgo de infección intraarticular en función de la configuración de los pines. Tras un estudio retrospectivo de 19 años sobre 490 niños y tras el estudio en cadáver de las tres configuraciones de colocación de agujas más frecuente (latera-

les divergentes, laterales paralelas y lateral y medial cruzada) llegan a la conclusión de que la mayoría de las infecciones tras la fijación percutánea con AK son superficiales y se pueden tratar mediante retirada del pin, cuidados locales y antibióticos orales. La artritis séptica y osteomielitis son raras pero cuando ocurren parecen estar asociadas al uso de dos agujas paralelas aunque no se pudo demostrar una relación causal. Cuando se producen infecciones profundas los resultados esperados son buenos si se trata de forma agresiva mediante desbridamiento quirúrgico y antibióticos intravenosos⁶.

En un estudio terapéutico retrospectivo nivel III Schlechter revisó dos protocolos de actuación en el momento de la retirada de las AK y control radiológico en consultas externas en pacientes intervenidos de fracturas supracondíleas mediante reducción cerrada y fijación interna con AK percutáneas. En su estudio demostró que con una media de 4 semanas si la estabilidad intraoperatoria era correcta y ninguna incidencia ocurría durante la evolución el grupo al que se retiró la inmovilización y AK con radiología posterior tenían los mismos resultados que aquellos que se hacían control radiológico previo a la retirada de AK y conseguía una reducción de la ansiedad en los pacientes pediátricos y mejor visualización del estado de consolidación de la fractura al no interponerse el material de inmovilización a la hora de visualizar las imágenes⁷.

Seehausen propone una nueva técnica de inmovilización tras el tratamiento quirúrgico de las fracturas supracondíleas. Su objetivo es mantener la reducción mientras reduce el riesgo de síndrome compartimental por el control del edema. En ella el sistema utilizado para el almohadillado (venda almohadilla) es colocado directamente sobre la piel seguido por una fibra de vidrio cerrada. Aunque se trataron principalmente fracturas más graves sus resultados podrían ser comparables a los del tratamiento tradicional con yeso cerrado y podría reducir la necesidad del uso de férulas⁸.

En cuanto a la necesidad de terapia física tras el tratamiento de fracturas supracondíleas Ducic presenta un estudio prospectivo en el que divide a los pacientes en dos grupos, uno con terapia y otro sin ella. En sus conclusiones establece que aunque en el postoperatorio inmediato el grupo con terapia tenía mejor balance articular, a los 12 meses la función y el balance articular entre ambos grupos no tenía diferencias significativas por lo que no considera ne-

cesario de forma obligatoria el uso de terapia física tras estas fracturas⁹.

Ryan D. Et all, realizan un estudio retrospectivo intentando describir las lesiones asociadas a fracturas ipsilaterales de codo y antebrazo en niños. Concluye que en este tipo de lesiones la asociación de una lesión nerviosa nerviosa es dos veces superior a fracturas aislada, y que ésta es incluso mayor si la fractura de antebrazo requiere manipulación para su reducción. En cuanto a las lesiones vasculares no encontraron diferencia significativas entre fracturas ipsilaterales de codo y antebrazo o fracturas aisladas¹⁰.

Para el tratamiento de lesiones complejas como las Monteggia con luxación anterior crónica del radio Noam presenta una técnica quirúrgica mínimamente invasiva sobre 4 pacientes. En ella realiza una osteotomía percutánea tras colocación de un fijador externo y prosigue con una reducción gradual de la luxación. Esta técnica es simple y eficaz y con ella se evita el riesgo y problemas de las osteotomías abiertas, reducciones abiertas y reconstrucción de ligamentos¹¹.

Antebrazo

Jeffrey Levy et all, realizan un estudio prospectivo comparativo con el objetivo de encontrar diferencias entre los métodos de inmovilización tras reducción cerrada de fractura de antebrazo. En su estudio comparan la inmovilización con yeso braquiopalmar cerrado frente a inmovilización en "pinza de azúcar". La inmovilización con "Pinza de azúcar" mantenía mejor la alineación en el plano sagital durante las 2 primeras semanas y además en el grupo de yeso cerrado había un mayor riesgo de pérdida de reducción sagital de unos 10°. No obstante estas diferencias desaparecían tras cumplir el periodo de inmovilización habitual por lo que concluyen que ambos tipos de inmovilización pueden ser válidos¹².

Miscelánea

Murphy y colaboradores en su artículo de revisión estudiaron la aparición de eventos tromboembólicos en pacientes de edad pediátrica tras traumatismos en miembros inferiores. Recogen una incidencia de trombosis venosa profunda en edad pediátrica es del 0.058% llegando a la conclusión de que la incidencia de trombosis venosa profunda en edad pediátrica tras traumatismo es baja. Su aparición parece estar asociada con fracturas de fémur,

tibia y pelvis-acetábulo. Los pacientes adolescentes mayores de 12 años son el grupo de un riesgo de incidencia¹³.

Kathy realiza una encuesta a miembros de la POSNA sobre el manejo de lesiones traumáticas menores en radio distal y peroné distal comparando el uso de férulas a tiempo parcial o yeso cerrado. La mayoría de los cirujanos consideraban que riesgo de estas lesiones para presentar complicaciones es bajo y que estarían cómodos usando férulas a tiem-

po parcial. No obstante los ortopedas de la región de Canadá tenían mayor preocupación a su uso por el coste frente a los estadounidenses. Por otro lado los ortopedas estadounidenses estaban más preocupados por el cumplimiento.

En este estudio no se tuvieron en cuenta otras variables como la disponibilidad de sistemas ortopédicos prefabricados o factores personales del paciente por lo que sus conclusiones no son concluyentes y se necesitarían más estudios¹⁴.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés relacionado directa o indirectamente con el contenido del artículo.

Bibliografía

1. Moyama A, Baker D et al. Risk factors for complications and readmission after operative fixation of pediatric femur fractures. J Child Orthop(2015) 9:307-311
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Risk+factors+for+complications+and+readmission+after+operative+fixation+of+pediatric+femur+fractures>
2. Flinck M, Von Heidenken J et al. Biomechanical comparison of semi-rigid pediatric locking nail versus titanium elastic nails in a femur fracture model. J Child Orthop(2015) 9: 77-84
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Flinck+M,+Von+Heidenken+J+et+al.+Biomechanical+comparison+of+semi-rigid+pediatric+locking+nail+versus+titanium+elastic+nails+in+a+femur+fracture+model>
3. Heffernan MJ, Gordon E, Sabatini C et al. Treatment of femur fractures in Young children: A multicenter comparison of flexible intramedullary nails to spica casting in Young children aged 2 to 6 years. J Pediatr Orthop(2015) 35:126-129
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25105984>
4. Shore BJ, Hedequist DJ et al. Surgical management for displaced pediatric proximal humeral fractures: a cost analysis. J Child Orthop(2015) 9:55-64
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Shore+B-J,+Hedequist+DJ+et+al.+Surgical+management+for+displaced+pediatric+proximal+humeral+fractures%3A+a+cost+analysis>
5. Dodds S, Grey M, Bohl D et al. Clinical and radiographic outcomes of supracondylar humerus fractures treated surgically by pediatric and non-pediatric orthopedic surgeons. J Child Orthop (2015)9:45-53
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Dodds+S,+Grey+M,+Bohl+D+et+al.+Clinical+and+radiographic+outcomes+of+supracondylar+humerus+fractures+treated+surgically+by+pediatric+and+non-pediatric+orthopedic+surgeons>
6. Parikh S, Lykissas M, Roshdy M et al. Pin tract infection of operatively treated supracondylar fractures in children: long-term functional outcomes and anatomical study. J Child Orthop(2015) 9:295-302
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Parikh+S,+Lykissas+M,+Roshdy+M+et+al.+Pin+tract+infection+of+operatively+treated+supracondylar+fractures+in+children%3A+long-term+functional+outcomes+and+anatomical+study>
7. Schlechter J, Dempewolf M. The utility of radiographs prior to pin removal after operative treatment of supracondylar humerus fractures in children. J Child Orthop(2015) 9: 303-306
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Schlechter+J,+Dempewolf+M.+The+utility+of+radiographs+prior+to+pin+removal+after+operative+treatment+of+supracondylar+humerus+fractures+in+children>
8. Seehausen D, Kay RM et al. Foam padding in cast accommodates soft tissue swelling and provides circumferential strength after fixation of supracondylar humerus fractures. J Pediatr Orthop(2015) 35: 24-27
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Foam+padding+in+cast+accommodates+soft+tissue+swelling+and+provides+circumferential+strength+after+fixation+of+supracondylar+humerus+fractures>
9. Ducic S, Bumbasirevic M et al. (Un)importance of physical therapy in treatment of displaced supracondylar humerus fractures in children. Acta Orthp Belg(2015) 81:368-74
[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Ducic+S,+Bumbasirevic+M+et+al.+\(Un\)importance+of+physical+therapy+in+treatment+of+displaced+supracondylar+humerus+fractures+in+children](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Ducic+S,+Bumbasirevic+M+et+al.+(Un)importance+of+physical+therapy+in+treatment+of+displaced+supracondylar+humerus+fractures+in+children)
10. Muchow RD, Riccio AI et al. Neurological and vascular injury associated with supracondylar humerus fractures and ipsilateral forearm fractures in children. J Pediatr Orthop (2015) 35:121-125
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=10.+Muchow+RD,+Riccio+AI+et+al.+Neurological+and+vascular+injury+associated+with+supracondylar+humerus+fractures+and+ipsilateral+forearm+fractures+in+children>
11. Bor N, Rubin G et al. Chronic anterior Monteggia lesions in children: Report of 4 cases treated with closed reduction by ulnar osteotomy and external fixation. J Pediatr Orthop (2015)35: 7-10
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=11.+Bor+N,+Rubin+G+et+al.+Chronic+anterior+Monteggia+lesions+in+children%3A+Report+of+4+cases+treated+with+closed+reduction+by+ulnar+osteotomy+and+external+fixation>
12. Levy J, Ernat J, Song D et al. Outcomes of long-arm casting versus double-sugar-tong splinting of acute pediatric distal forearm fractures. J Pediatr Orthop(2015) 35: 11-17
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=12.+Levy+J,+Ernat+J,+Song+D+et+al.+Outcomes+of+long-arm+casting+versus+double-sugar-tong+splinting+of+acute+pediatric+distal+forearm+fractures>
13. Murphy RF, Naqvi M et al. Pediatric orthopaedic lower extremity trauma and venous thromboembolism. J Child Orthop (2015)9:381-384
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26459458>
14. Boutis K, Howard A et al. Evidence into practice: Pediatric orthopaedic surgeon use of removable splints for common pediatric fractures. J Pediatr Orthop(2015) 35: 18-23
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Evidence+into+practice%3A+Pediatric+orthopaedic+surgeon+use+of+removable+splints+for+common+pediatric+fractures>

Analgesia postoperatoria tras artroplastia total de rodilla

Postoperative analgesia after total knee arthroplasty

Aguilera Gómez, J. L.¹
 Martín Romero, J. L.¹
 Delgado Martínez, A. D.²

¹Servicio de Anestesiología y Reanimación. Hospital comarcal Infanta Margarita. Cabra (Córdoba)

²Servicio de COT. Complejo Hospitalario de Jaén

jlagjagugom@gmail.com

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2016; 33 (4/4): 33-46

Recepción: 23/12/2016. Aceptación: 28/12/2016

Resumen

La artroplastia total de rodilla (ATR) es un procedimiento muy habitual en cirugía ortopédica, la cual se asocia a un dolor de moderada-severa intensidad durante las primeras 24-72 h del postoperatorio. Los beneficios de las técnicas regionales de anestesia y analgesia están demostrados. El uso de bloqueos nerviosos periféricos disminuye el dolor, el consumo de morfina y mejora la deambulación temprana; y por tanto, el alta domiciliaria y los costes asociados.

Actualmente, el bloqueo del nervio femoral es el patrón oro en el control del dolor postoperatorio, asociado al uso de otros fármacos (opioides, antiinflamatorios no esteroideos, inhibidores selectivos de la ciclooxigenasa-2, entre otros) en lo que llamamos un manejo multimodal del dolor postoperatorio tras ATR, siendo este el que parece ofrecer los mejores resultados. No obstante, la aparición de nuevas técnicas analgésicas, como el bloqueo del canal aductor o la crioneurolisis, deberán ser evaluadas para orientarnos sobre la técnica más segura y efectiva en el manejo de estos pacientes.

Palabras clave: artroplastia total rodilla, analgesia, dolor, postoperatorio

Abstract

Total knee arthroplasty (TKA) is a common procedure in orthopedic surgery. It's usually associated with a moderate-severe pain during the first 24-72 hours of post-operation. The benefits of the regional techniques of anesthesia and analgesia will be demonstrated further. The use of peripheral nerve blocks decrease pain, morphine intake and improves mobility; more over patients are discharged faster and costs are lower.

Actually, femoral nerve block is the gold standard technique to control the postoperative pain, in association with others drugs (opioids, nonsteroidal anti-inflammatory drugs, selective COX-2 inhibitors, and others), which is called postoperative pain multimodal management after TKA, showing the best results. However, the occurrence of new analgesia techniques, like adductor canal block or cryoneurolisis, must be evaluated to give guidance about the most safe and effective technique to manage these patients.

Keywords: total knee arthroplasty, analgesia, pain, postoperative

Introducción

La artroplastia total de rodilla (ATR) es un procedimiento muy habitual en cirugía ortopédica. En Estados Unidos, en 2011 se realizaron en torno a 718.000 procedimientos, cifra que se espera que aumente en los próximos años¹. En España, esta tasa es también muy elevada, pero presenta elevadas desigualdades geográficas. En 2005, el Atlas de Variabilidad de la Práctica Médica analizó las artroplastias de rodilla, presentando una tasa estandarizada por edad y sexo que osciló entre 2,5 y 13,49 intervenciones por 10.000 habitantes-año².

Esta intervención se asocia a un dolor de moderada a severa intensidad, en las primeras 24-72 h del postoperatorio³ y requiere de una rápida rehabilitación para evitar la pérdida de funcionalidad y prevenir complicaciones como eventos tromboembólicos⁴.

El control del dolor juega un papel crítico en la deambulación temprana y el inicio de fisioterapia postoperatoria. Un control del dolor efectivo mejora la satisfacción del paciente, promueve la movilidad temprana y la fisioterapia, menores complicaciones cardíacas y respiratorias, mejora la recuperación, mejora la calidad de vida y disminuye el riesgo de sufrir un dolor crónico postoperatorio⁵.

El esfuerzo ha ido encaminado a reducir el consumo de opioides tras la artroplastia de grandes articulaciones, lo cual reduce la aparición de efectos secundarios relacionadas con el consumo de opioides, disminuyendo la estancia hospitalaria y los costes asociados⁶.

Un abordaje multimodal parece ser la mejor aproximación para el control del dolor postoperatorio en pacientes intervenidos de ATR⁷.

Recuerdo anatómico (Fig. 1)

La innervación sensorial de la rodilla es compleja, variable e incluye componentes del plexo lumbar y sacro. Estudios en cadáveres han demostrado que la innervación cutánea y articular de la rodilla proviene de ramas de los nervios femoral, obturador y ciático. Los nervios encargados de la innervación de la rodilla pueden divi-

dirse en dos grupos: un grupo que va a innervar la región anterior y otro para la región posterior⁸.

El grupo anterior está formado por ramas del nervio femoral que innerva la región anteromedial de la rodilla, así como el nervio femoro-cutáneo lateral que innerva la piel de la cara lateral de la rodilla, el nervio peroneo común y la rama del nervio femoral para el vasto externo, la cual va a innervar la región anterolateral de la rodilla⁹.

Las ramas primarias del nervio femoral que van a innervar la rodilla son el nervio safeno, en su región la región anterointerna, y el nervio musculocutáneo exter-

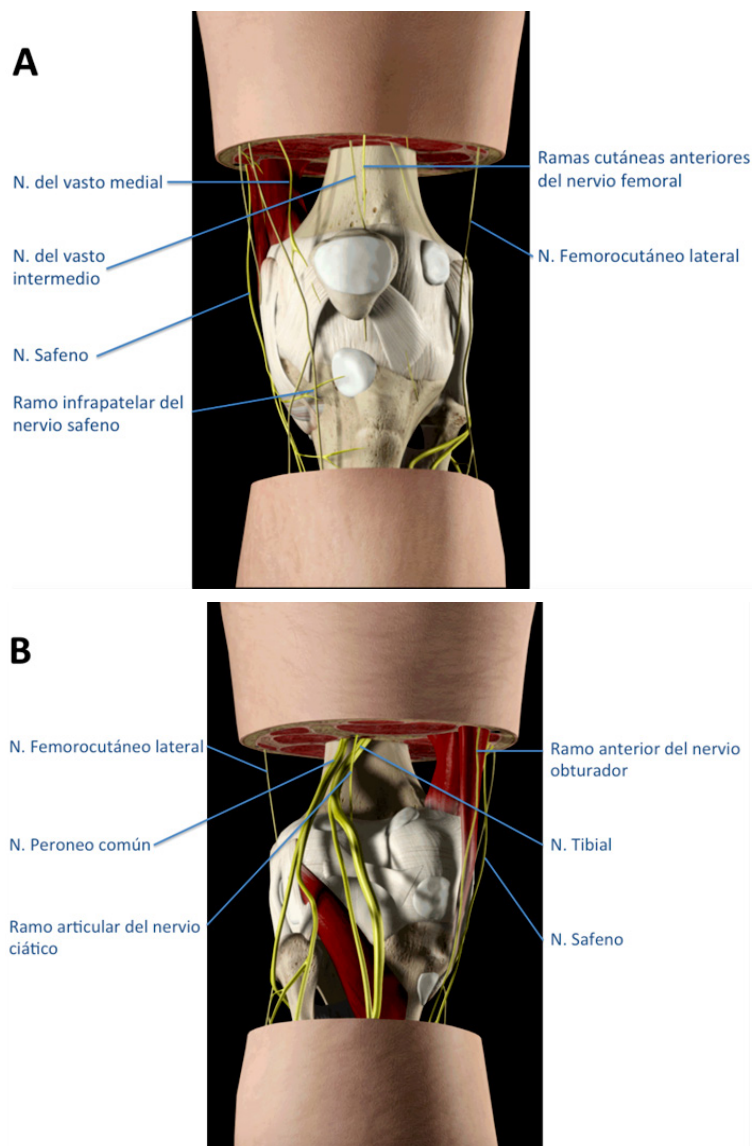


Fig. 1: Inervación de la rodilla. A: Visión anterior; B: Visión posterior. Modificado de Knee Pro III. App de 3D4Medical, desarrollada en colaboración con Stanford University School of Medicine¹⁰.

no, en su región anteroexterna. Además, los ramos sensitivos del nervio del cuádriceps femoral para el vasto externo, el vasto interno y el ramo del crural que nace de este último, van a dar ramos articulares que contribuyen a su inervación.

El grupo posterior, está formado por el nervio tibial y la rama posterior del nervio obturador, las cuales se ramifican alrededor de la vasculatura genicular en el hueso poplíteo. Éste grupo aporta inervación intra-articular al menisco, la capsula articular perimeniscal, los ligamentos cruzados, la almohadilla grasa infra-patelar y la parte posterior de la cápsula fibrosa de la rodilla⁹.

Las diferencias en relación con las posibles variantes anatómicas, el tamaño de los nervios y el grado de inervación pueden explicar las variaciones en analgesia y bloqueo motor en pacientes que reciben bloqueos de nervios periféricos⁸. Por tanto, a diferencia del miembro superior, no existe una técnica locorregional única que proporcione analgesia completa.

Analgesia postoperatoria tras ATR

Actualmente son bien conocidos los beneficios de las técnicas regionales de anestesia y analgesia en comparación con la anestesia general y la analgesia sistémica en cuanto a la reducción del dolor, el menor consumo de morfina y la aparición de efectos secundarios.¹¹ A continuación, discutiremos las distintas opciones disponibles para adecuar la analgesia postoperatoria tras ATR a un marco multimodal en el abordaje del dolor agudo.

Analgesia Epidural

Durante muchos años, la analgesia epidural ha jugado un papel importante en el control del dolor agudo tras cirugía ortopédica, debido a su alta efectividad analgésica.⁴ No obstante, no se trata de una técnica inócua, la aparición de eventos adversos, tales como hipotensión, retención urinaria y los efectos secundarios derivados de la adición de opioides a las infusiones de anestésicos locales son frecuentes.

Por otro lado, el riesgo de sufrir un evento tromboembólico tras cirugía de cadera o rodilla varía entre el 40-80%, por lo que la tromboprofilaxis es obligatoria, lo cual puede incrementar el riesgo de complicaciones hemorrágicas.¹²

En este sentido, un estudio realizado por Fedriani de Mattos et al, evidenció que el 87,5% de los pacientes que recibían analgesia epidural, presentaban algún efecto adverso en las primeras 48 h del postoperatorio.³

Una revisión realizada por Choi et al, en la que evaluó el papel de la analgesia epidural tras cirugía ortopédica de cadera o rodilla, evidenció que la analgesia epidural puede ser superior a la analgesia administrada por vía endovenosa, en las 4-6 primeras horas del postoperatorio, sin haber una diferencia significativa entre ambas alternativas en las 18-24h siguientes. Por lo que, la analgesia epidural puede ser útil para aliviar el dolor tras ATR, aunque los beneficios pueden estar limitados al periodo postoperatorio temprano¹³.

En relación al control del dolor durante la deambulación, sugirió que la analgesia epidural puede ser superior a la analgesia sistémica, sin observar diferencias estadísticamente significativas en la frecuencia de aparición de náuseas y vómitos postoperatorios o depresión respiratoria; y aunque la analgesia epidural mostró una más baja frecuencia de sedación en pacientes postoperados de ATR, ofreció peores resultados en relación a la aparición de retención urinaria, prurito e hipotensión. Complicaciones como hematoma o absceso espinal no fueron descritas¹³.

Fowler et al, comparó la analgesia proporcionada por el bloqueo del nervio femoral (BNF) frente a la analgesia proporcionada vía epidural, y concluyó que el BNF ofrecía una calidad analgésica similar a la ofrecida por la técnica epidural, disminuyendo los efectos desfavorables¹⁴.

Bloqueos nerviosos periféricos (BNP)

Los bloqueos de nervios periféricos para el control del dolor tras ATR, resultan cada vez más importantes, pues parecen ofertar una calidad analgésica similar a la epidural, aportando una incidencia menor en la aparición de efectos adversos. Ellos pueden ser administrados en bolo único o en infusión continua, previa inserción de un catéter.

Ya en 1991, Schultz et al, evaluó la intensidad del dolor y el consumo de morfina en las primeras 18h del postoperatorio tras ATR, sin encontrar diferencias entre el bloqueo tres en uno (bloqueo del nervio femoral, obturador y femorocutáneo lateral) y la analgesia aportada vía epidural. Aunque el gru-

po de bloqueo tuvo una incidencia significativamente más baja de náuseas, vómitos, prurito y retención urinaria¹⁵.

Además, la introducción de los ultrasonidos para la identificación y bloqueo de estos nervios, está aumentando la popularidad de esas técnicas entre los anestesiólogos; pues permiten identificar las estructuras anatómicas de una manera precisa y permitiendo un inicio de acción más rápido¹⁶.

Una revisión realizada por Xu et al, concluyó que la evidencia apoya el uso de bloqueos nerviosos periféricos como un método adyuvante a la analgesia sistémica frente a ésta última como método analgésico único, dentro de las primeras 72 h tras realizar una ATR¹⁷.

Dos revisiones sistemáticas previas, compararon la efectividad del BNF con una infusión de opiodes controlada por el paciente (PCA), analgesia epidural, analgesia tras infiltración local periarticular y la administración de analgesia oral tras ATR. Los hallazgos son similares a la revisión anterior, en cuanto al alivio del dolor usando bloqueos nerviosos periféricos como coadyuvante de la analgesia sistémica frente a la analgesia sistémica endovenosa como método único¹⁸⁻¹⁹.

Bloqueo del nervio femoral (BNF) (Fig. 2)

En el momento actual se considera el “patrón oro” para el control del dolor postoperatorio tras ATR (por su eficacia y seguridad), asociado a analgésicos endovenosos, tales como opiodes, antiinflamatorios no esteroideos, inhibidores selectivos de la ciclo-oxigenasa 2 y paracetamol²⁰.

El lugar de inyección para realizar el BNF sigue tres referencias: el ligamento inguinal, el pliegue inguinal y la arteria femoral, y la aguja se insertará lateralmente a la arteria femoral. Los anestésicos locales más comúnmente usados son la bupivacaína, levobupivacaína y ropivacaína. El uso del BNF, tanto en bolo único como continuo, parece ser igualmente efectivo en el periodo postoperatorio temprano, pero el BNF continuo parece tener la ventaja de reducir el consumo de opiodes²¹.

Paul et al, condujo un metaanálisis en el que se incluyeron 23 ensayos clínicos aleatorizados, comparando la efectividad del BNF frente a PCA con opiodes tras ATR. Encontraron que los pacientes en los que se había realizado un BNF, único o continuo, presentaban significativamente un menor consumo

de morfina y menor dolor a la movilización a las 24 y 48 h postoperatorias, que los pacientes que recibieron PCA¹⁹.

Chan et al, comparó el BNF continuo, el BNF en bolo único y la PCA de opiodes en el postoperatorio de pacientes intervenidos de ATR, demostrando que el consumo de opiodes era mas bajo en el grupo con BNF continuo, seguido del grupo con BNF en bolo único y el grupo con PCA de opiodes.

Los valores en las escalas de evaluación del dolor eran también significativamente mas bajos en los grupos con BNF (continuo o en bolo único) que en el grupo con PCA. Aunque, no había diferencias significativas en la evaluación del dolor entre quienes recibían BNF en bolo único o continuo¹⁸.

Sakai et al, demostró como el BNF mostraba un resultado superior a la epidural en pacientes en los que se había realizado una ATR en términos de un alta a domicilio más temprana, mejor rango de movilidad en la primera semana del postoperatorio y menor valor en las escalas de evaluación del dolor, usando diclofenaco y pentazocina, como coadyuvantes en ambos grupos²².

Un estudio realizado por Wasserstein et al, concluyó que el BNF continuo debería realizarse con precaución, debido al riesgo de caídas en pacientes con factores de riesgo como la obesidad o edad avanzada²³.

En otro estudio, Kwofie et al, evaluó la fuerza del cuádriceps y el riesgo de caídas en 16 voluntarios, usando la escala del equilibrio de Berg y la contracción máxima isométrica voluntaria, medida por electromiografía, demostrando de forma significativa, la asociación entre el BNF y la pérdida de fuerza del cuádriceps comparada con el bloqueo del canal aductor, revelando un posible moderado aumento en el riesgo de caídas²⁴. Por otro lado, Memtsoudis et al, en un análisis retrospectivo de 3.000 pacientes, concluyó que no había diferencias significativas en el riesgo de caídas tras ATR entre pacientes que habían recibido un bloqueo de nervios periféricos y los que no²⁵.

Por otro lado, una revisión realizada por Atchabai et al, concluyó que dada la heterogeneidad de los datos incluidos en su revisión, éstos no permitían recomendar la analgesia regional como mejora del resultado quirúrgico más allá del postoperatorio inmediato tras ATR²⁶.

Otra cuestión es determinar si el BNF continuo es superior al BNF en bolo único. La ventaja teórica para el uso de una analgesia continua mediante catéter es extender la duración de la analgesia al mantener una infusión. No obstante, la colocación de un catéter en el nervio femoral puede inducir la aparición de complicaciones.

Salinas et al, encontró una mayor incidencia de lesión nerviosa e infección en el BNF continuo comparado con técnicas en bolo único²⁷. Aunque la identificación del nervio femoral mediante ecografía es relativamente fácil y ofrece una tasa de éxito cercano al 100%, la experiencia del clínico es también un factor importante en la correcta colocación del catéter¹⁹.

Capdevilla et al, publicó que la incidencia de problemas relacionados con el catéter fue del 17.9%,

en un total de 1416 pacientes de un estudio multicéntrico y prospectivo. Por tanto, habrá que valorar individualmente, el posible beneficio de colocar un catéter para BNF, sopesando las posibles desventajas que reviste²⁸.

Por tanto, ha día de hoy existen, cuestiones controvertidas y no respondidas totalmente como a) si el bloqueo continuo del nervio femoral tiene algún beneficio sobre el bloqueo del nervio femoral de inyección única, b) si el bloqueo del nervio femoral reduce la incidencia de efectos secundarios relacionados con los opiodes (ésto se ha comprobado para las náuseas y vómitos postoperatorios y estreñimiento, pero no para otros efectos secundarios), y c) si el bloqueo del nervio femoral aumenta el riesgo de caídas después de una artroplastia de rodilla, posible por la debilidad asociada con al bloqueo del músculo cuádriceps.

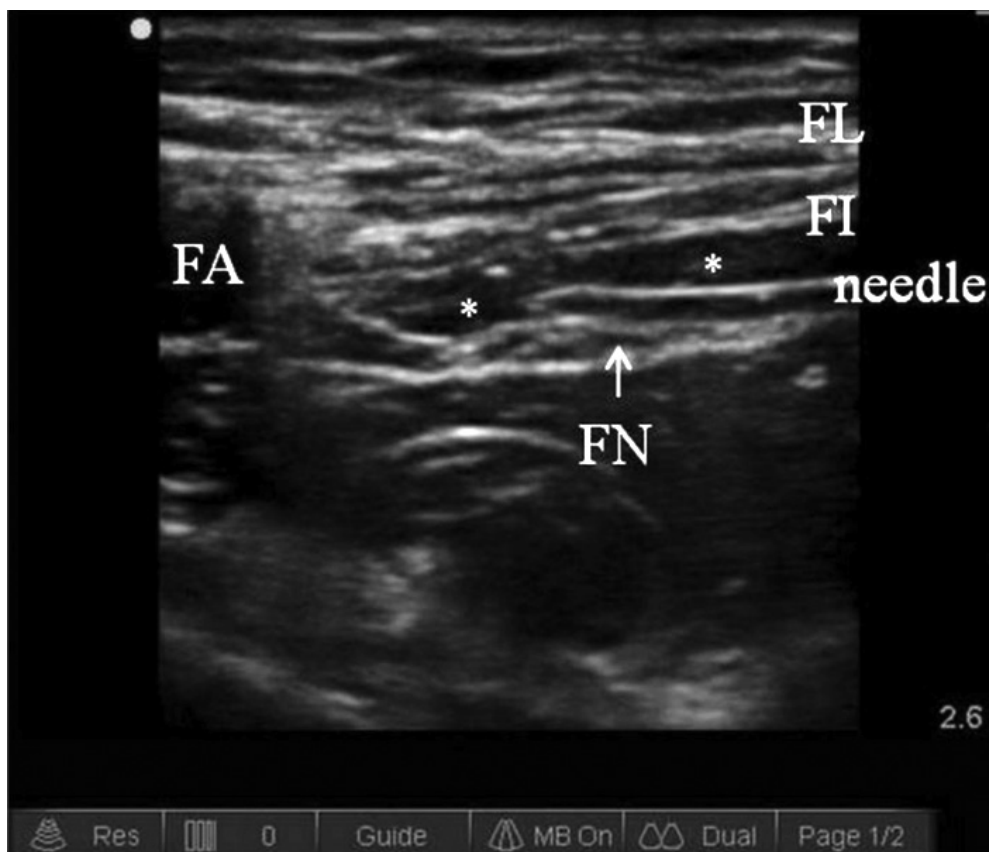


Fig. 2: Imagen ecográfica del nervio femoral tras inyección de anestésico local entre la fascia iliaca y el nervio femoral a nivel del pliegue inguinal. FL: Fascia lata, FA: Arteria femoral, FI: Fascia iliaca, FN: Nervio femoral, * Anestésico local. Modificado de Shin et al²⁹.

Bloqueo del nervio ciático (BNC) (Fig. 3)

La adición del bloqueo del nervio ciático al bloqueo del nervio femoral para el control del dolor tras ATR es controvertida, Abdallah et al, en una revisión sistemática, en la que evaluaban la ventaja del bloqueo del nervio ciático asociado al bloqueo femoral en dosis única o continua y que incluía 4 estudios aleatorizados y 3 observacionales con un total de 391 pacientes, encontraron que solamente era útil, para el control del dolor durante las primeras 24 horas³⁰. Sin embargo, Del Fresno et al, expresó que el control del dolor en el área de inervación del nervio ciático, durante las primeras 48 horas del postoperatorio, se ha de tener en cuenta para mejorar la satisfacción de los pacientes y la obtención de mejores resultados funcionales durante la movilización³¹.

En un ensayo clínico aleatorizado realizado por Wegener et al, se compararon tres grupos de pacientes; uno en el que se realizó BNF continuo única-

mente, otro con BNF continuo más BNC en bolo único y un tercero en el que se realizaron técnicas continuas para ambos nervios, encontrando que los pacientes con BNC de cualquier tipo (continuo o en bolo único) mostraban puntuaciones menores en las escalas de evaluación analgésica a las 24 h después de la cirugía; y además el grupo con bloqueo continuo de ambos nervios parecía ofrecer un mejor control del dolor a las 48 h³². Hallazgos similares fueron encontrados en otro ensayo clínico realizado por Sato et al³³.

Un meta-análisis realizado por Grape et al, que incluyó a 600 pacientes y analizó 12 ensayos clínicos, en el que se comparando la combinación de BNC y BNF frente a BNF solo, concluyó que la combinación en el bloqueo de ambos nervios proporcionaba analgesia postoperatoria adicional durante las primeras 12 h comparándolo con BNF únicamente³⁴.

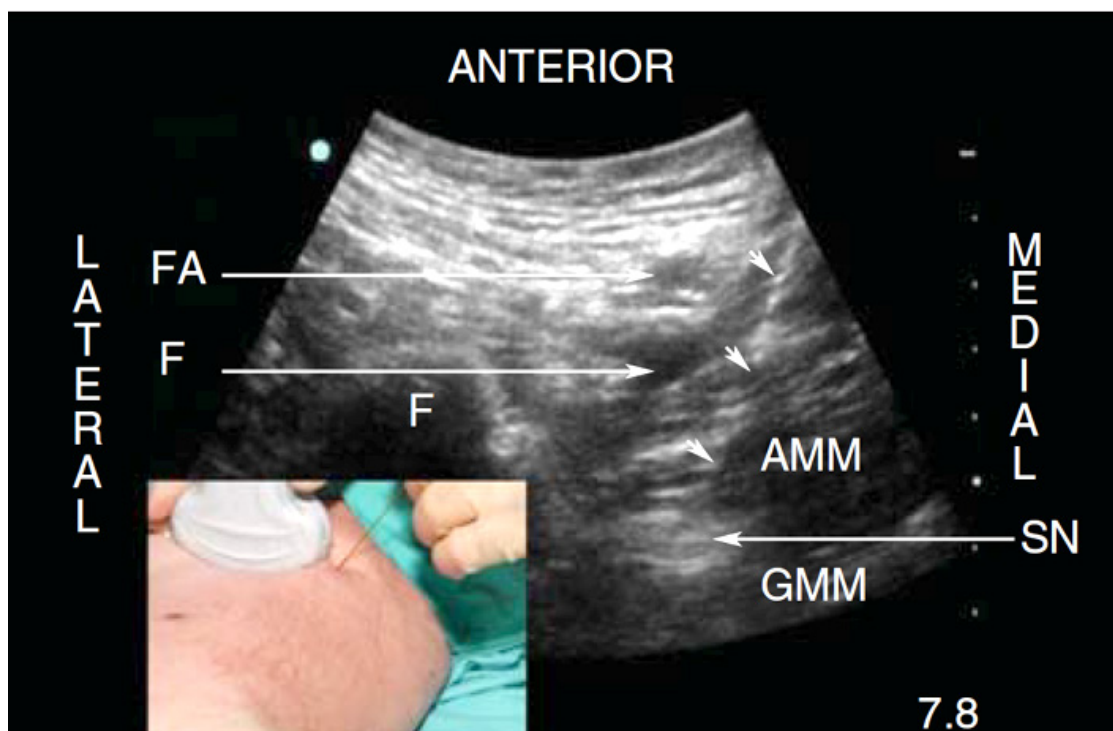


Fig. 3: Imagen ecográfica del abordaje anterior en el BNC. AMM: músculo adductor mayor; F: fémur; FA: arteria femoral, FV: vena femoral, GMM: músculo glúteo mayor; SN: nervio ciático. Las flechas más pequeñas indican el trayecto de la aguja. Modificado de Dolan J. et al³⁵.

Bloqueo del canal aductor (BCA) (Fig. 4)

El BCA es un bloqueo de reciente introducción descrito por Lund et al. que afecta a las ramas provenientes del nervio femoral que transcurren a este nivel: el nervio safeno, las ramas que inervan el vasto medial y las ramas articulares provenientes del nervio obturador, las cuales son sensitivas a excepción de la rama motora del vasto medial³⁶. El bloqueo se realiza de manera distal a las ramas que inervan el músculo cuádriceps, evitando la pérdida de fuerza y contribuyendo a disminuir el bloqueo motor, que se produce cuando se bloquea el nervio femoral³⁷.

En un ensayo clínico aleatorizado publicado por Hanson et al, se observa un menor consumo de opioides comparado con placebo durante las primeras 48h del postoperatorio, así como menor pérdida de fuerza del miembro inferior bloqueado y mayor distancia en la deambulación en ese período en pacientes a los que se aplicó una perfusión de ropivacaína al 0,2% a nivel del canal aductor³⁸.

En otro estudio realizado por Ortiz-Gómez JR et al, en el que se estudió a 639 pacientes comparando la potencia analgésica de la epidural frente al BNF y el BCA (con y sin la adición de coadyuvantes tales como dexametasona y dexmedetomidina); concluyó que el BCA tuvo un efecto analgésico similar cuando se comparaba con el BNF después de realizar una ATR. Y estos a su vez, eran tan efectivos como la epidural en el control del dolor postoperatorio, con un riesgo de complicaciones menor que esta última⁷.

Un meta-análisis realizado por Kuang et al, mostró mejores resultados del BCA en la escala visual analógica (EVA) de valoración del dolor a las 24 h de la cirugía, capacidad y distancia de deambulación, estancia hospitalaria y náuseas postoperatorias, cuando lo comparamos con el BNF³⁹; no obstante, la variabilidad de los estudios incluidos en la revisión hace necesaria la realización de nuevos estudios para validar estas conclusiones.

La revisión de la bibliografía muestra que este tipo de bloqueo es superior en relación a la analgesia postoperatoria tras ATR cuando es comparado con placebo, no obstante la evidencia no es suficientemente fuerte para concluir que el BCA es superior al BNF⁴⁰.

En realidad este bloqueo con catéter (o incluso mediante punción única) puede ser utilizado como

un abordaje multimodal en la analgesia del postoperatorio de la prótesis de rodilla, no exime de ninguna manera la utilización de opioides sistémicos, sino que reduce de forma importante su consumo y proporciona similar control analgésico en comparación al bloqueo del nervio femoral. Hay evidencia de que proporciona mejor capacidad de deambulación y una rápida recuperación funcional, preservando la fuerza del cuádriceps. Uno de los contenidos del canal de Hunter es el nervio del vasto medial; por tanto, en teoría, solo este componente del músculo cuádriceps quedaría comprometido, en el bloqueo del canal aductor.

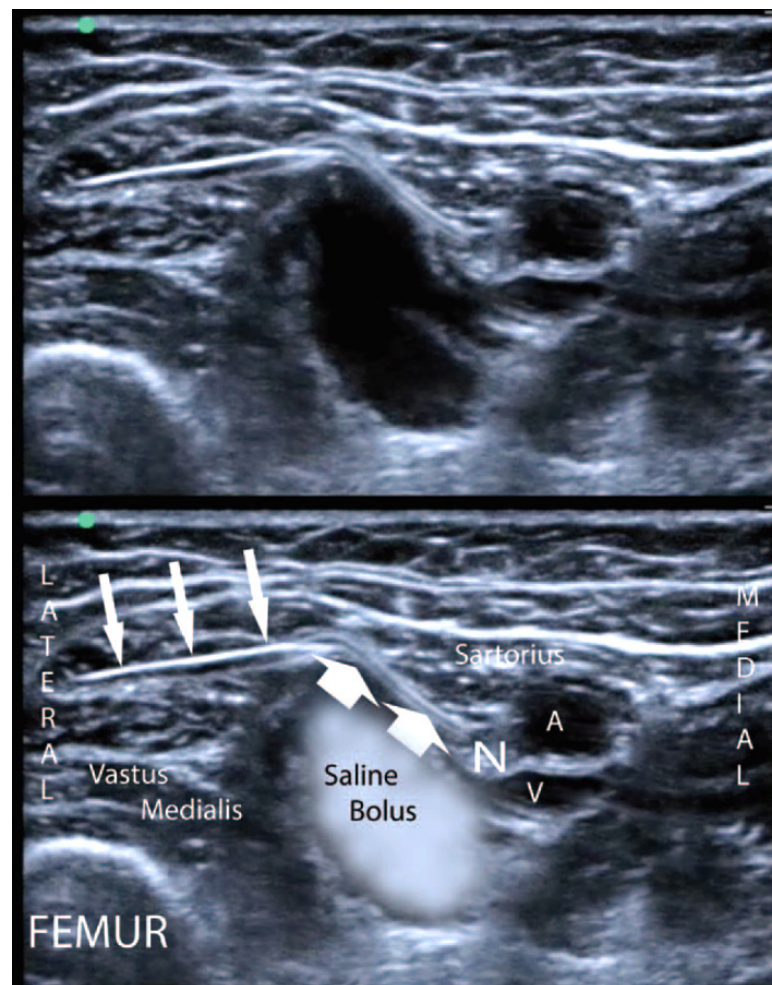


Fig. 4: Imagen ecográfica del BCA. A: arteria femoral superficial, V: vena femoral superficial, N: nervios. Las flechas delgadas identifican la aguja. Las flechas gruesas identifican el catéter siendo insertado a través de la aguja. Modificado de Hanson et al³⁸.

Opioides

La analgesia basada en opioides es la estrategia más comúnmente usada para el control del dolor agudo postoperatorio. Sin embargo, su uso no está exento de riesgos debido a la amplia distribución de receptores opioides en el organismo y que pueden desembocar en la aparición de efectos adversos tales como náuseas, vómitos, estreñimiento, hipotensión, retención urinaria, sedación, prurito, depresión respiratoria, disfunción endocrina, fenómenos de tolerancia y dependencia e hiperalgesia secundaria al uso de opioides, lo cual incrementa la estancia hospitalaria y los costes asociados⁸.

Desde la pasada década, hay abundantes datos a favor del uso de una estrategia multimodal, como la alternativa más segura al tradicional manejo basado en opioides, utilizando diferentes mecanismos farmacológicos que actúen sobre las vías de transmisión del dolor tanto a nivel periférico como central.

En un estudio retrospectivo realizado por Halawi MJ et al, en el que analizó las consecuencias de la analgesia basada en opioides en un total de 673 pacientes intervenidos de artroplastia total de rodilla y cadera, concluyó que la incidencia de efectos adversos relacionados con los opioides fue del 8,5%, los cuales representaron el 58,2% de todas las complicaciones postoperatorias⁴¹.

No obstante, los opioides usados dentro de un protocolo de analgesia multimodal juegan un papel clave.

Infiltración local periarticular (ILP) (Fig. 5)

Existen muchas técnicas descritas de ILP, pero esta consiste básicamente en la inyección de una combinación multimodal de fármacos tales como, anestésicos locales de larga duración (bupivacaína, levobupivacaína y ropivacaína) y otros fármacos adyuvantes⁴², entre los que se incluyen sulfato de morfina, adrenalina, antiinflamatorios no esteroideos y corticosteroides, variando también el volumen total administrado que puede ir desde los 40 a los 350 ml. Recientemente, se ha introducido la utilización de bupivacaína liposomal, como único fármaco de inyección. La dosis de bupivacaína liposomal no debe exceder de 266 mg (1 vial de 20 ml), puede ser administrado sin diluir o expandir el volumen hasta 300 ml con suero salino fisiológico 0,9% o solución

de Ringer lactato. A la vez, se ha aceptado la posibilidad de añadir a esta solución, bupivacaína HCl 0,5% con una dosis máxima de 150 mg (30 ml).

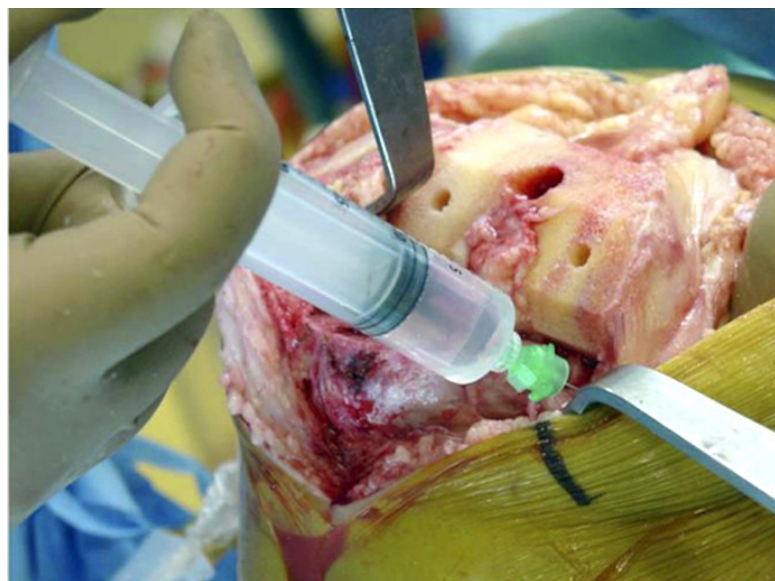


Fig. 5: Imagen durante ATR, infiltración local periarticular. Tomado de Dalury DF. et al⁴³.

La inyección se realizará en el retináculo medial y lateral, mientras el cemento se fragua y la rodilla está reducida. Además, se realizará una nueva inyección en el tendón del cuádriceps y el tejido subcutáneo en el momento previo al cierre de la herida quirúrgica⁴⁴.

Cuando los pacientes solamente reciben BNF tras ATR, pueden experimentar dolor en el área de inervación del nervio ciático, requiriendo analgesia opioide, al menos durante las primeras 24 h del postoperatorio³². Un ensayo clínico aleatorizado reciente, aunque limitado por el tamaño de muestra, ha demostrado que la combinación de BNF con ILP de la rodilla, proporciona una analgesia suficiente⁴⁴ y podría ser una alternativa adecuada a la combinación de bloqueos del nervio femoral y ciático.

En la última década, la ILP ha ganado popularidad en los pacientes en quienes se realiza ATR, ya que podría evitar las posibles complicaciones potenciales tras la realización de BNF cuestionados por el bloqueo motor y el riesgo potencial de caídas durante el periodo de recuperación. Ilfeld et al, mostró diferencias significativas en el porcentaje de caídas (0% vs 7% $p=0.013$) entre pacientes que recibían

una infusión de placebo y pacientes con BNF continuo⁴⁶. Aunque la ILP evita el bloqueo de las fibras motoras del cuádriceps; otro meta-análisis publicado en 2016, basado en 14 ECA y 1222 pacientes, no encontró diferencias en complicaciones relacionadas con el bloqueo motor, incluyendo caídas, cuando las comparaban con BNF⁴⁷.

Además, desde el punto de vista de los cirujanos ortopédicos, la ILP es una técnica segura y efectiva para el manejo del dolor postoperatorio, la cual ha demostrado un efecto analgésico comparable a técnicas establecidas como el BNF.

Respecto al alivio del dolor postoperatorio comparado con el BNF; Carli et al, mostró que el BNF está asociado a un menor consumo de opioides y a una mejor recuperación funcional a las 6 semanas que la ILP⁴⁸. No obstante, Ng et al y Chaumeron et al, mostraron que la ILP ofrecía una analgesia comparable al BNF tras ATR⁴⁹⁻⁵⁰.

Otro meta-análisis, publicado en 2015, concluyó que el BNF en bolo único puede ofrecer un mejor control del dolor en el postoperatorio temprano comparado con una ILP en bolo único. Sin embargo, una ILP continua mediante catéter ofrecía una analgesia postoperatoria comparable al BNF continuo, sin haber diferencias significativas, en cuanto a la aparición de complicaciones entre ambos grupos⁵¹.

La intensidad del dolor fue medida mediante la escala visual analógica (EVA) a las 6, 12, 24 y 48 h tras ATR. El análisis combinado de los resultados mostró que el grupo con BNF tenía valores en la EVA más bajos que el grupo que había recibido ILP a las 12 h. Aunque; a las 24 h, el grupo con ILP en bolo único tenía mejor control del dolor, lo cual sugiere que la eficacia analgésica de ésta era más duradera que la recibida por el BNF en bolo único. No hubo diferencias entre los grupos en los que se realizaron técnicas continuas⁵¹.

En la revisión realizada por Albrecht et al, que evaluó la eficacia analgésica postoperatoria y el resultado funcional de la ILP en comparación a BNF, los resultados mostraron que ambas técnicas son equivalentes en términos de control del dolor y resultado funcional. Los pacientes con ILP recibieron más altas dosis de AL, aunque el ratio de complicaciones no fue diferente entre grupos, el pequeño número de ensayos incluidos limita la generabilidad de esta conclusión⁴⁷.

En este sentido, la preocupación aumenta por las altas dosis de anestésico local usadas durante la infiltración; Affas et al, encontró que las concentraciones plasmáticas medias eran más altas en los pacientes en los que se realizaba una ILP frente a pacientes con BNF continuo, pero sin llegar a observar signos clínicos de toxicidad por anestésicos locales⁵². Actualmente, las diferencias encontradas entre los diferentes estudios determinan la inexistencia de evidencia suficiente para la discusión sobre la superioridad de la ILP sobre otras técnicas analgésicas tras ATR.

La elevada heterogeneidad en las mezclas administradas, en composición y dosis total administrada, han hecho que las sociedades de COT hagan énfasis en la necesidad de estandarizar el procedimiento. A día de hoy, se desconoce si la ILP ofrece clínicamente un mejor alivio del dolor que el BNF.

Bupivacaína liposomal

La corta duración de los anestésicos locales limita el control del dolor en pacientes intervenidos de ATR. Una de las estrategias desarrollada en los últimos años, que permite alargar la duración del bloqueo sensorial es englobar al anestésico local en vesículas microscópicas, las cuales están formadas por un núcleo acuoso rodeado de una o varias capas de fosfolípidos, llamados liposomas.

Un estudio realizado por Sporer et al, que incluyó a 597 pacientes intervenidos de ATR, demostró que pacientes que recibían una dosis de 266 mg (20 ml) de levobupivacaína liposomal 1,3% añadida a 30 ml de bupivacaína 0,25% y 10 ml de suero salino fisiológico 0.09%, en forma de inyección peri-articular; mostraban un descenso en la utilización de medicación narcótica, mejor control del dolor a las 12 h y un inicio de la deambulacion más temprano, comparado con pacientes que recibieron bupivacaína 0.25% (30 ml) tradicional en inyección peri-articular asociada a BNF⁵³.

Un ensayo clínico aleatorizado placebo-control realizado por Hadzic et al, concluyó que en el BNF con 266 mg de levobupivacaína liposomal, los pacientes mostraban una modesta pero significativa reducción en la intensidad del dolor y reducían el consumo de opioides a las 48 horas o más, después de ATR, con un perfil de eventos adversos similar a placebo⁵⁴.

Por otro lado, el uso de una inyección única de un AL de larga duración, comparada con BNP continuos, puede eliminar los riesgos relacionados con la inserción de un catéter como mal-posición, infección o retención no deseada. No tener que transportar un reservorio de AL durante su infusión podría permitir beneficios secundarios que incrementarían la capacidad para realizar fisioterapia y una deambulación más temprana⁵⁵.

Dexametasona como coadyuvante de los anestésicos locales

Estudios sobre la adición de dexametasona como coadyuvante de los anestésicos locales en BNP, muestran como se prolonga tanto la duración como la calidad del bloqueo nervioso⁷.

Un estudio realizado en España, afirma que la adición de 8 mg de dexametasona prolonga el bloqueo sensitivo del nervio femoral realizado con ropivacaína al 0,5%, mejorando la percepción del dolor, el descanso nocturno del paciente, reduciendo el consumo de opiodes y por tanto la incidencia de efectos secundarios derivados de éstos, durante las primeras 48h de recuperación³.

Antiinflamatorios no esteroideos (AINES)

Otros fármacos usados durante años han sido los AINES, su mecanismo de acción consiste en reducir la producción de prostaglandinas al inhibir la enzima ciclooxigenasa (COX), atenuando la reacción inflamatoria y los mecanismo iniciadores de la transmisión nociceptiva. De su acción inespecífica, tanto sobre la COX-1 y COX-2, se han asociado con la aparición de erosiones gástricas y úlceras. Los inhibidores selectivos de la COX-2 son un subtipo de AINES que inhiben las prostaglandinas y los agentes pro-inflamatorios con un mínimo efecto sobre la mucosa gástrica²¹.

Estudios han demostrado que los AINES pueden tener efectos inhibitorios sobre la curación del hueso y la osteointegración, aunque éste hecho genera aún controversia⁵⁴. En el mismo sentido, hay estudios que apoyan que el uso de inhibidores selectivos de la COX-2 podrían afectar al proceso de osificación endocondral; y por tanto, afectar a la curación ósea⁵⁷.

Sin embargo, estos fármacos en combinación con los opiodes, ejercen un efecto sinérgico, per-

mitiendo reducir la dosis de opiodes mayores en la terapia combinada del dolor intenso tras ATR.

Ligandos de la subunidad alfa-2-delta de los canales de calcio e inhibidores de la recaptación de serotonina y noradrenalina

Han sido introducidos recientemente en el manejo del dolor tras ATR. Los ligandos de la subunidad alfa-2-delta de los canales de calcio voltaje-dependiente (gabapentina y pregabalina)⁸ pueden ayudar en el tratamiento del dolor neuropático postquirúrgico.

Se trata de fármacos estabilizadores de membrana, cuyo efecto sobre los canales de calcio voltaje-dependiente, reduce la hiperexcitabilidad neuronal inducida por el dolor. Su principal efecto secundario es el mareo y sedación que producen, sobre todo cuando son administrados junto con opiodes. El uso de estos fármacos parece reducir el consumo de opiodes durante las primeras 24-48 h, en los pacientes intervenidos de ATR⁵⁸.

Duloxetine (inhibidor de la recaptación de serotonina y noradrenalina), también puede jugar un papel importante en el control del dolor postoperatorio, actuando sobre las vías descendentes inhibitorias del SNC.

La evidencia de estos fármacos sobre el periodo postoperatorio inmediato es aún limitada. No obstante, hay estudios que aluden a la posibilidad de que estos fármacos tengan un mayor efecto sobre el dolor severo semanas o meses tras la cirugía²¹.

Crioneurolisis

Una nueva modalidad en el control del dolor perioperatorio es la crioneurolisis. Se trata de una forma de crioterapia que involucra la congelación de nervios sensoriales periféricos. La crioneurolisis percutánea, permite disminuir el dolor neuropático de la rodilla en el periodo postoperatorio, degradando el axón neuronal y la mielina, mientras que el epineuro y el perineuro se mantienen indemnes, lo cual permite la regeneración axonal y la remielinización.

La crioneurolisis se puede realizar mediante un dispositivo (Iovera) (Figura 6), que trata los nervios con bajas temperaturas a través de tres pequeñas agujas.



Fig. 6: Dispositivo Iovera. Tomado de Dasa et al⁵⁹.

Un estudio retrospectivo, que comparó la crioneurolisis preoperatoria añadida a un manejo multimodal del dolor estándar frente a éste último solo, mostró beneficios significativos en el grupo en que se llevó a cabo crioneurolisis.

Cuando se realizó crioneurolisis sobre la rama infrapatelar del nervio safeno y el nervio musculo cutáneo externo, 5 días antes de la ATR, los pacientes mostraban un descenso del 45% en el consumo de opioides durante las primeras 12 semanas del postoperatorio, así como una estancia hospitalaria más corta, siendo la mayoría de los pacientes dados de alta a las 48h de la cirugía⁶⁰.

Conclusión

En la actualidad, se ha demostrado que la forma más adecuada de prevenir la morbilidad quirúrgica en el periodo postoperatorio es un abordaje multimodal en el tratamiento del dolor postoperatorio; en el cual, las técnicas de analgesia regional ecoguiadas desempeñan un rol fundamental. En la actualidad, el “patrón oro” en pacientes postoperados de ATR es el BNF. No obstante, el desarrollo de nuevas técnicas analgésicas, como el BCA o la crioneurolisis, deberán ser estudiadas con nuevos ensayos clínicos controlados y aleatorizados que nos orienten sobre la técnica más segura y eficaz en el manejo de estos pacientes.

Las recomendaciones más validadas para el manejo de la analgesia postoperatoria tras ATR, actualmente son²⁰:

1. Analgesia regional: Bloqueo del nervio femoral (Grado de recomendación A).
2. Analgésia sistémica:
 - AINES convencionales/Inhibidores selectivos de la COX-2 (Grado de recomendación A) + Opioides fuertes (Grado de recomendación A), titulando según el efecto (cuando el dolor sea de intensidad severa) + Paracetamol (Grado de recomendación B).
 - AINES convencionales/Inhibidores selectivos de la COX-2 (Grado de recomendación A) + Opioides débiles: tramadol/codeína (Grado de recomendación A), titulando según el efecto (cuando el dolor sea de intensidad moderada-baja) + Paracetamol (Grado de recomendación B).
3. Movilidad pasiva continua (por razones diferentes a la analgesia) (Grado de recomendación A).
4. Rehabilitación intensiva (por razones diferentes a la analgesia) (Grado de recomendación D).

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés relacionado directa o indirectamente con el contenido del artículo.

Bibliografía

1. Babazade R, Sreenivasalu T, Jain P, et al. A nomogram for predicting the need for sciatic nerve block after total knee arthroplasty. *J Anesth*. 2016 Oct;30(5):864–872. DOI: 10.1007/s00540-016-2223-0. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27518727>
2. Grupo de Variaciones de la Práctica Médica de la Red temática de Investigación en Resultados y Servicios de Salud (Grupo VPM-IRYSS). Variaciones en cirugía ortopédica y traumatología en el Sistema Nacional de Salud. *VPM*. 2005;1 (1):17-36.
3. Fedriani de Matos JJ, et al. Eficacia y seguridad del bloqueo femoral continuo guiado con ecografía frente a la analgesia epidural en el postoperatorio de artroplastia total de rodilla. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2016 Jul. pii: S0034-9356(16)30046-9. doi: 10.1016/j.redar.2016.05.008. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27400891>
4. Bauer MC, Pogatzki-Zahn EM, Zahn PK. Regional analgesia techniques for total knee replacement. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2014 Oct;27(5):501-506. DOI: 10.1097/ACO.0000000000000115. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25111605>
5. Oderda GM, Gan TJ, Johnson BH, et al. Effect of opioid-related adverse events on outcomes in selected surgical patients. *J Pain Palliat Care Pharmacother*. 2013 Mar;27(1):62-70. DOI: 10.3109/15360288.2012.751956. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23302094>
6. Barrington JW, Lovald ST, Ong KL et al. Postoperative Pain After Primary Total Knee Arthroplasty: Comparison of Local Injection Analgesic Cocktails and the Role of Demographic and Surgical Factors. *J Arthroplasty*. 2016 Sep;31:288-292. DOI: 10.1016/j.arth.2016.05.002. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27318410>
7. Ortiz-Gómez, JR, Pérez-Candel M, Vázquez-Torres JM, et al. Postoperative analgesia for elective total knee arthroplasty under subarachnoid anesthesia with opioids: comparison between epidural, femoral block and adductor canal block techniques (with and without perineural adjuvants). A prospective, randomized, clinical trial. *Minerva Anesthesiol*. 2016 Oct;28 [Epub ahead of print]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27792212>
8. Webb CA, Mariano ER. Best multimodal analgesic protocol for total knee arthroplasty. *Pain Manag*. 2015;5(3):185-196. DOI: 10.2217/pmt.15.8. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25971642>
9. Bendtsen TF, Moriggl B, Chan V, et al. The optimal analgesic block for total knee arthroplasty. *Reg Anesth Pain Med*. 2016 Nov/Dec;41(6):711-719. DOI: 10.1097/AAP.0000000000000485 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27685346>
10. Knee Pro III. App de 3D4Medical. <http://3d4medical.com> (Consultado en Diciembre 2016)
11. Macfarlane AJ, Prasad GA, Chan VW, et al. Does Regional Anesthesia Improve Outcome After Total Knee Arthroplasty?. *Clin Orthop Relat Res*. 2009 Sep;467(9):2379-2402. doi:10.1007/s11999-008-0666-9 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19130163>
12. Horlocker TT, Wedel DJ, Rowlingson JC, et al. Regional anesthesia in the patient receiving antithrombotic or thrombolytic therapy: American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Evidence-Based Guidelines (Third Edition). *Reg Anesth Pain Med*. 2010 Jan/Feb;35(1):64–101. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20052816>
13. Choi P, Bhandari M, Scott J, Douketis JD, et al. Epidural analgesia for pain relief following hip or knee replacement. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003;(3): CD003071. DOI: 10.1002/14651858.CD003071. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12917945>
14. Fowler SJ, Symons J, Sabato S, Myles PS. Epidural analgesia compared with peripheral nerve blockade after major knee surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth*. 2008 Feb;100(2):154–164. DOI: 10.1093/bja/aem373 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18211990>
15. Schultz P, Anker-Moller E, Dahl JB, et al. Postoperative pain treatment after open knee surgery: continuous lumbar plexus block with bupivacaine versus epidural morphine. *Reg Anesth*. 1991 Jan-Feb;16(1):34–37. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2007103>
16. Sala-Blanch X, De Riva N, Carrera A, et al. Ultrasound-guided popliteal sciatic block with a single injection at the sciatic division results in faster block onset than the classical nerve stimulator technique. *Anesth Analg*. 2012 May;114(5):1121–1127. DOI: 10.1213/ANE.0b013e318248e1b3 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22366843>
17. Xu J, Chen XM, Ma CK, et al. Peripheral nerve blocks for postoperative pain after major knee surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;(12):CD010937. doi: 10.1002/14651858.CD010937.pub2. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25501884>
18. Chan EY, Fransen M, Parker DA, et al. Femoral nerve blocks for acute postoperative pain after knee replacement surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;(5):CD009941. doi: 10.1002/14651858.CD009941.pub2. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24825360>
19. Paul JE, Arya A, Hurlburt L, et al. Femoral nerve block improves analgesia outcomes after total knee arthroplasty: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesthesiology*. 2010 Nov;113(5):1144–1162. DOI: 10.1097/ALN.0b013e3181f4b18. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20966667>
20. PROSPECT (Postoperative Specific Pain Management) Recommendations for postoperative pain management for total knee arthroplasty. Disponible en: http://www.postoppain.org/sections/?root_id=47232§ion=8. Consultado en Diciembre de 2016.

21. Elmallah RK, Cherian JJ, Pierce TP, et al. New and Common Perioperative Pain Management Techniques in Total Knee Arthroplasty. *J Knee Surg.* 2016 Feb;29(2):169–178. DOI: 10.1055/s-0035-1549027. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25892004>
22. Sakai N, Inoue T, Kunugiza Y, et al. Continuous femoral versus epidural block for attainment of 120° knee flexion after total knee arthroplasty: a randomized controlled trial. *J Arthroplasty.* 2013 May;28(5):807–814. DOI: 10.1016/j.arth.2012.09.013 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23434107>
23. Wasserstein D, Farlinger C, Brull R, et al. Advanced age, obesity and continuous femoral nerve blockade are independent risk factors for inpatient falls after primary total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2013 Aug;28(7):1121–4. DOI: 10.1016/j.arth.2012.08.018. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23265274>
24. Kwofie MK, Shastri UD, Gadsden JC, et al. The effects of ultrasoundguided adductor canal block versus femoral nerve block on quadriceps strength and fall risk: a blinded, randomized trial of volunteers. *Reg Anesth Pain Med.* 2013 Jul-Aug;38(4):321–325. DOI: 10.1097/AAP.0b013e318295df80. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23788068>
25. Memtsoudis SG, Danninger T, Rasul R, et al. Inpatient falls after total knee arthroplasty: the role of anesthesia type and peripheral nerve blocks. *Anesthesiology.* 2014 Mar;120(3):551–563. doi: 10.1097/ALN.0000000000000120. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24534855>
26. Atchabahan A, Schwartz G, Hall CB, et al. Regional analgesia for improvement of long –term functional outcome after elective large joint replacement. *Cochrane Database Syst Rev* 2015 Aug 13;(8):CD010278. DOI:10.1002/14651858.CD010278.pub2. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26269416>
27. Salinas FV, Liu SS, Mulroy MF. The effect of single-injection femoral nerve block versus continuous femoral nerve block after total knee arthroplasty on hospital length of stay and long-term functional recovery within an established clinical pathway. *Anesth Analg.* 2006 Apr;102(4):1234–1239. DOI: 10.1213/01.ane.0000198675.20279.81. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16551930>
28. Capdevila X, Pirat P, Bringuier S, et al. Continuous peripheral nerve blocks in hospital wards after orthopedic surgery: a multicenter prospective analysis of the quality of postoperative analgesia and complications in 1,416 patients. *Anesthesiology.* 2005 Nov;103(5):1035–1045. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16249678>
29. Shin J, Soh JS, Lim HH, et al. In plane three-step needle insertion technique for ultrasound-guided continuous femoral nerve block after total knee arthroplasty: a retrospective review of 488 cases. *Korean J Anesthesiol.* 2016 Dec;69(6):587–591. DOI:10.4097/kjae.2016.69.6.587. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5133230>
30. Abdallah FW, Brull R. Is Sciatic Nerve Block Advantageous When Combined With Femoral Nerve Block for Postoperative Analgesia Following Total Knee Arthroplasty? A Systematic Review. *Reg Anesth Pain Med.* 2011 Sep-Oct;36(5): 493 – 498. DOI: 10.1097/AAP.0b013e318228d5d4. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21857266>
31. Del Fresno Cañaveras J, Campos A, Galiana M, et al. Analgesia postoperatoria en la artroplastia de rodilla mediante los bloqueos ciático por vía anterior y femoral. *Rev Esp Anestesiol Reanim.* 2008 Nov;55(9):548–551.
32. Wegener JT, van Ooij B, van Dijk CN et al. Value of single-injection or continuous sciatic nerve block in addition to a continuous femoral nerve block in patients undergoing total knee arthroplasty: a prospective, randomized, controlled trial. *Reg. Anesth. Pain Med.* 2011 Sep-Oct;36(5):481–488. DOI: 10.1097/AAP.0b013e318228c33a. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21857273>
33. Sato K, Adachi T, Shirai N, et al. Continuous versus single-injection sciatic nerve block added to continuous femoral nerve block for analgesia after total knee arthroplasty: a prospective, randomized, double-blind study. *Reg Anesth Pain Med.* 2014 May-Jun;39(3):225–229. DOI: 10.1097/AAP.0000000000000076. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24682080>
34. Grape S, Kirkham KR, Baeriswyl M, et al. The analgesic efficacy of sciatic nerve block in addition to femoral nerve block in patients undergoing total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *Anaesthesia.* 2016 Oct;71(10),1198–1209. DOI:10.1111/anae.13568. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27469381>
35. Dolan J. Ultrasound-guided anterior sciatic nerve block in the proximal thigh: an in-plane approach improving the needle view and respecting fascial planes. *Br J Anaesth.* 2013 Feb;110(2):319–20. DOI: 10.1093/bja/aes492. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23319679>
36. Lund J, Jenstrup MT, Jaeger P, et al. Continuous adductor-canal-blockade for adjuvant post-operative analgesia after major knee surgery: preliminary results. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2011 Jan;55(1):14–19. DOI: 10.1111/j.1399-6576.2010.02333.x. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21039357>
37. Kapoor R, Adhikary SD, Siefring C, et al. The saphenous nerve and its relationship to the nerve to the vastus medialis in and around the adductor canal: an anatomical study. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2012 Mar;56(3):365–367. DOI: 10.1111/j.1399-6576.2011.02645.x. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22335278>
38. Hanson NA, Allen CJ, Hostetter LS, et al. Continuous Ultrasound-Guided Adductor Canal Block for Total Knee Arthroplasty: A Randomized, Double-Blind Trial. *Anesth Analg.* 2014 Jun;118(6):1370–1377. DOI:10.1213/ANE.0000000000000197. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24842182>

39. Kuang MJ, Xu LY, Ma JX, et al. Adductor canal block versus continuous femoral nerve block in primary total knee arthroplasty: a meta-analysis. *Int. J. Surg.* 2016 Jul;31:17-24. DOI: 10.1016/j.ijsu.2016.05.036. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27212592>
40. Jiang X, Wang QQ, Wu CA, et al. Analgesic Efficacy of Adductor Canal Block in Total Knee Arthroplasty: A Meta-analysis and Systematic Review. *Orthop Surg.* 2016 Aug;8(3):294-300. DOI: 10.1111/os.12268. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27627711>
41. Halawi MJ, Vovos TJ, Green CL, et al. Opioid-Based Analgesia: Impact on Total Joint Arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2015 Dec;30(12):2360-2363. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2015.06.046>
42. Gibbs DM, Green TP, Esler CN. The local infiltration of analgesia following total knee replacement: a review of current literature. *J. Bone Joint Surg Br.* 2012 Sep;94(9):1154-1159. DOI: 10.1302/0301-620X.94B9.28611. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22933484>
43. Dalury DF, Lieberman JR, MacDonald SJ. Current and innovative pain management techniques in total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2011 Oct 19;93(20):1938-1943. DOI: 10.2106/JBJS.9320icl. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22012532>
44. Spanghehl MJ, Clarke HD, Hentz JG, et al. The Chitranjan Ranawat Award: Periarticular injections and femoral and sciatic blocks provide similar pain relief after TKA: a randomized clinical trial. *Clin Orthop Relat Res.* 2015 Jan;473(1):45-53. DOI: 10.1007/s11999-014-3603-0. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24706022>
45. Gi E, Yamauchi M, Yamakage M, et al. Effects of local infiltration analgesia for posterior knee pain after total knee arthroplasty: comparison with sciatic nerve block. *J Anesth.* 2014 Oct;28(5):696-701. DOI: 10.1007/s00540-014-1793-y. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24531938>
46. Ilfeld BM, Duke KB, Donohue MC. The association between lower extremity continuous peripheral nerve blocks and patient falls after knee and hip arthroplasty. *Anesth Analg.* 2010 Dec;111(6):1552-1554. DOI: 10.1213/ANE.0b013e3181fb9507. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20889937>
47. Albrecht E, Guyen O, Jacot-Guillarmod A, et al. The analgesic efficacy of local infiltration analgesia vs femoral nerve block after total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth.* 2016 May;116(5):597-609. DOI: 10.1093/bja/aew099. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27106963>
48. Carli F, Clemente A, Asenjo JF, et al. Analgesia and functional outcome after total knee arthroplasty: periarticular infiltration vs continuous femoral nerve block. *Br J Anaesth.* 2010 Aug;105(2):185-195. DOI: 10.1093/bja/aeq112. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20551021>
49. Ng FY, Ng JK, Chiu KY, et al. Multimodal periarticular injection vs continuous femoral nerve block after total knee arthroplasty: a prospective, crossover, randomized clinical trial. *J Arthroplasty.* 2012 Jun;27(6):1234-1238. DOI: 10.1016/j.arth.2011.12.021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22325963>
50. Chaumeron A, Audy D, Drolet P, et al. Periarticular injection in knee arthroplasty improves quadriceps function. *Clin Orthop Relat Res.* 2013 Jul;471(7):2284-2291. DOI: 10.1007/s11999-013-2928-4. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23516031>
51. Wang C, Cai XZ, Yan SG. Comparison of Periarticular Multimodal Drug Injection and Femoral Nerve Block for Postoperative Pain Management in Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Arthroplasty.* 2015 Jul;30(7):1281-1286. DOI: 10.1016/j.arth.2015.02.005. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25735501>
52. Affas F, Stiller CO, Nygards EB, et al. A randomized study comparing plasma concentration of ropivacaine after local infiltration analgesia and femoral block in primary total knee arthroplasty. *Scand J Pain.* 2012 Jan;3(1):46-51. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sjpain.2011.09.001>
53. Sporer SM, Rogers T. Postoperative Pain Management After Primary Total Knee Arthroplasty: The Value of Liposomal Bupivacaine. *J Arthroplasty.* 2016 Nov;31(11):2603-2607. DOI: 10.1016/j.arth.2016.05.012. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27259389>
54. Hadzic A, Minkowitz HS, Melson TI, et al. Liposome Bupivacaine Femoral Nerve Block for Postsurgical Analgesia after Total Knee Arthroplasty. *Anesthesiology.* 2016 Jun;124(6):1372-1383. DOI: 10.1097/ALN.0000000000001117. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27035853>
55. Marhofer D, Marhofer P, Triffiterer L, et al. Dislocation rates of perineural catheters: A volunteer study. *Br J Anaesth.* 2013 Nov;111(5):800-806. DOI: 10.1093/bja/aet198. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23748198>
56. Abdul-Hadi O, Parvizi J, Austin MS, et al. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs in orthopaedics. *Instr Course Lect.* 2010;59:607-17. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20415409>
57. Seidenberg AB, An YH. Is there an inhibitory effect of COX-2 inhibitors on bone healing? *Pharmacol Res.* 2004 Aug;50(2):151-156. DOI: 10.1016/j.phrs.2003.12.017. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15177303>
58. Parvizi J, Miller AG, Gandhi K. Multimodal pain management after total joint arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2011 Jun;93(11):1075-1084. <https://doi.org/10.2106/JBJS.J.01095>
59. Dasa V, Lensing G, Parsons M, Harris J, Volaufova J, Bliss R. Percutaneous freezing of sensory nerves prior to total knee arthroplasty. *Knee.* 2016;23(3):523-528. DOI: 10.1016/j.knee.2016.01.011. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26875052>
60. Lavie LG, Fox MP, Dasa V. Overview of Total Knee Arthroplasty and Modern Pain Control Strategies. *Curr Pain Headache Rep.* 2016 Nov;20(11):59. DOI: 10.1007/s11916-016-0592-6. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27655139>

Transferencia artroscópica del Flexor Hallucis Longus como método de rescate en las roturas crónicas y re-roturas del tendón de Aquiles

Arthroscopic transfer of the Flexor Hallucis Longus as a rescue method in chronic ruptures and re-ruptures of the Achilles tendon

Barriónuevo Sánchez, F. J.¹
Contreras Rubio, J. R.¹
Montero Pariente, M. A.¹

¹Servicio de cirugía ortopédica y traumatología del hospital San Juan de Dios del Aljarafe. Bormujos, Sevilla

franciscojavierbarriónuevo@gmail.com

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2016; 33 (4/4): 47-52

Recepción: 02/12/2016. Aceptación: 27/12/2016

Resumen

Objetivos: Mostrar una técnica quirúrgica mínimamente invasiva y con buenos resultados funcionales para tratar las roturas crónicas y re-roturas del tendón de Aquiles mediante una transferencia tendinosa.

Material y métodos: Revisamos en la literatura las indicaciones, las técnicas y mostramos la técnica que empleamos en nuestro servicio a través de un caso clínico.

Resultados y conclusiones: Explicamos la transferencia artroscópica del Flexor Hallucis Longus al calcáneo fijado con un tornillo interferencial como tratamiento de las roturas crónicas y re-roturas del tendón de Aquiles. Dicha técnica es segura, reproducible, mínimamente invasiva y con buenos resultados funcionales.

Palabras clave: Artroscopia. Endoscopia. Pie. Tobillo.

Abstract

Objectives: To show a new surgical arthroscopic technique to treat chronic Achilles tendon ruptures and re-ruptures with good functional results using a tendon transfer.

Methods: We reviewed in the literature the indications, the different techniques and show the technique that we use in our service explained with a case.

Results: We explain the arthroscopic transfer of Flexor Hallucis Longus to the calcaneus, fixed with an interference screw as a new treatment of chronic ruptures and re-ruptures of Achilles tendon. Such a technique is a safe, reproducible, minimally invasive technique with good functional results.

Keywords: Arthroscopy. Endoscopy. Foot. Ankle.

Introducción

El tendón de Aquiles (TA) es el más largo, grueso y potente de todos los tendones del cuerpo, no obstante, no son infrecuentes las roturas del mismo. Esto se debe a que los últimos 3-6 cm por encima de su inserción en el calcáneo es una zona hipovascular y sometida a múltiples micro traumatismos, favoreciendo la degeneración del tendón.

La incidencia de roturas crónicas y re-roturas del tendón de Aquiles varía según la bibliografía consultada^{1,2}. Característicamente, se da en mayores de 50 años y asociadas al tratamiento corticoideo local o sistémico, al tratamiento con quinolonas, o asociadas a enfermedades reumáticas o a la inmunodepresión.

Revisando las distintas opciones de tratamiento podemos ver cómo el goldstandar es la cirugía abierta, decantándose por una técnica u otra dependiendo del defecto tendinoso o GAP que tengamos^{3,4}:

- Defectos menores a 2 cm: sutura directa.
- Defectos de 2-5 cm: avance V-Y, técnica de Bosworth, etc pudiendo reforzar la sutura con una transferencia tendinosa.
- Defectos mayores a 5 cm: avance V-Y y una transferencia tendinosa, aloinjerto de hueso-tendón, etc.

Adentrándonos en las transferencias, los tendones utilizados pueden ser el Peroneo Brevis, el Flexor Hallucis Longus (FHL) o el Flexor Digitorum Longus. Existen varias publicaciones que hablan de los beneficios del uso del FHL en el tratamiento de roturas crónicas, re-roturas y tendinosis del TA, especialmente se observan buenos resultados en el grupo de pacientes mayores, poco activos y con sobrepeso, mostrando una baja tasa de complicaciones y una buena función del primer dedo del pie^{5,6}.

Del FHL destacamos que es un potente flexor plantar, que la fuerza contráctil se realiza en el eje más próximo al TA y que mantiene el balance muscular normal del tobillo^{4,6}.

Material

Presentamos a través de un caso clínico la técnica artroscópica para realizar una transferencia del FHL al calcáneo en las roturas crónicas y re-roturas del TA.

El paciente es un varón de 66 años, diabético tipo II con macro y microangiopatía evolucionada que tuvo una rotura degenerativa del TA en febrero de 2015, en la cual se realizó una sutura directa según la técnica de Ma y Griffith.

No hubo complicaciones con la herida quirúrgica y la evolución fue adecuada pero a los 6 meses de la intervención sufrió una re-rotura del TA mientras caminaba. Se solicitó ecografía que ponía de manifiesto un defecto de 6.9 cm. Debido al tamaño del defecto y a la degeneración del tendón que nos íbamos a encontrar, se optó por realizar una transferencia del FHL.

El procedimiento artroscópico se realiza mediante anestesia raquídea, con el paciente decúbito prono y manguito de isquemia en raíz del muslo, como cualquier otra artroscopia de cámara posterior.

Los portales son los habituales, teniendo en cuenta que se realizan a la misma altura de la punta del maléolo externo, usando el portal posterolateral como portal de visión y el posteromedial como portal de trabajo.

Tras la identificación del FHL, aconsejamos el desbridamiento del tendón hasta su entrada en el canal osteofibroso con un sinoviotomo; ayudados por una pinza “pasa hilos” de artroscopia de hombro referenciamos el tendón con un hilo resistente, dicho hilo nos servirá como ayuda para traccionar del FHL antes de hacer la tenotomía.

Se coloca el pie en flexión plantar y se flexiona el dedo gordo (así obtenemos la mayor longitud de tendón posible) realizando la tenotomía en la parte más distal del FHL que podamos, inicialmente con tijeras de artroscopia y completándolo con un vaporizador. Se extrae el cabo distal del FHL por el portal posteromedial (Fig.1) y se realiza una sutura de tracción tipo Krackow del extremo distal, por último medimos el grosor del mismo con un calibrador de plastia.

Localizamos la zona donde vamos a realizar el túnel del calcáneo, aconsejamos que sea lo más próxima posible a la huella anatómica del TA (en la faceta medial del calcáneo), introducimos la aguja guía de la ligamentoplastia de rodilla de superomedial a infero-lateral con una inclinación de unos 15-20°. En los primeros casos recomendamos la confirmación de la posición de la aguja mediante el aparato de escopia pues una de las posibles complicaciones es iniciar el túnel demasiado medial y que



Fig. 1.

en vez de ser un túnel sea una trinchera, imposibilitando la adecuada fijación del tendón.

Una vez confirmada la correcta localización de la aguja guía de ligamentoplastia, pasaremos la broca iniciadora de 4,5 mm y posteriormente una que sea 0.5 mm mayor al diámetro del tendón, procuramos que el túnel como mínimo tenga unos 3cm para que la plastia tenga suficiente superficie para integrarse. Pasamos el hilo de tracción de plastia por el ojal de la aguja guía y bajamos la plastia. Colocamos el pie en flexión plantar aunque en algunos artículos lo hacen con el tobillo en neutro^{7,8}. Comprobamos la adecuada tensión de la plastia y la fijamos con un tornillo interferencial 1.5 mm mayor al diámetro del FHL (Fig.2). Colocamos un drenaje durante 24 horas y cerramos los portales con monofilamento.

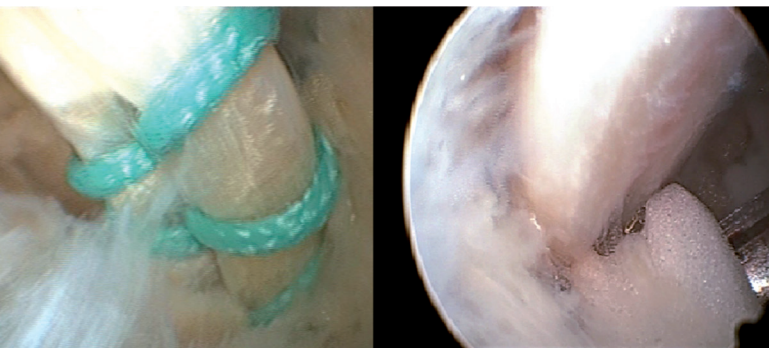


Fig. 2.

Al alta seguimos un protocolo de inmovilización mediante ortesis a 100° durante 4 semanas, después 4 semanas a 90° y derivamos a rehabilitación. La carga sin ortesis se autoriza a los 2 meses. La actividad deportiva suave en piscina o bicicleta se autoriza al 4 mes y la actividad deportiva sin restricciones se autoriza a los 6 meses.

Resultados

A los 6 meses de la intervención el paciente deambula sin cojera, tiene una potencia de flexión plantar similar al pie contralateral, ha retomado su actividad laboral y realiza ciclismo y piscina.

En el caso de nuestro paciente la evolución ha sido muy favorable, presentando una adecuada flexión plantar, retomando su actividad laboral y sin dolor. La puntuación del AOFAS pasó de 65 puntos preoperatorios a 90 puntos a los 6 meses de la cirugía.

Discusión

En las roturas crónicas y re-roturas del TA debemos tener en cuenta qué técnicas emplear pues actuamos sobre un tejido degenerado con escaso potencial biológico para la reparación, más aún si el paciente tiene patología sistémica que favorece la degeneración tisular. Algunos estudios⁹ han puesto de manifiesto las grandes cantidades de colágeno tipo III que contiene la zona de cicatrización del TA, lo que explica la baja capacidad de resistencia y la alta tasa de re-rotura.

Las transferencias tendinosas se han mostrado como una técnica segura y útil en el tratamiento de las roturas crónicas y re-roturas del TA pues transferimos un tendón biológicamente intacto.

De todos los tendones que podemos utilizar pensamos que el FHL es el más apropiado, tanto por la facilidad de obtención mediante una artroscopia de cámara posterior como por sus propiedades biomecánicas; es el que mejor reproduce el vector de tracción del TA y el que menos morbilidad provoca al transferirlo.

En el trabajo de Hahn⁵ se demuestra con RMN la completa integración del tendón en el 60% de los pacientes y la hipertrofia del mismo en el 80% de los pacientes, por lo que pensamos que es una técnica prometedora.

Los resultados que podemos encontrar en la literatura son esperanzadores y los pocos casos que tenemos en nuestro servicio han evolucionado favorablemente por lo que pensamos que es una buena alternativa a los procedimientos clásicos de cirugía abierta, con los evidentes beneficios en el cuidado de partes blandas y el uso de un tendón sano.

Conclusiones

Las roturas crónicas y re-roturas del TA son un reto quirúrgico para el traumatólogo pues los resul-

tados a largo plazo no son excesivamente buenos y la cirugía convencional no está exenta de complicaciones, sobre todo derivadas de la piel.

Presentamos esta técnica artroscópica de transferencia del FHL como una alternativa a las técnicas de cirugía abierta, obviando los problemas cutáneos y los largos periodos de convalecencia.

Pensamos que el FHL es el mejor tendón que podemos usar, tanto por la escasa comorbilidad de su obtención, como por sus características biomecánicas que hacen que se convierta en el perfecto sustituto del TA.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés relacionado directa o indirectamente con el contenido del artículo.

Bibliografía

1. Van der Eng, D.M., Schepers, T., Goslings, J.C., Schep, N.W. Rerupture rate after early weightbearing in operative versus conservative treatment of Achilles tendon ruptures: A meta-analysis. *J Foot Ankle Surg.* 2013;52:622-628. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23659914>.
2. Keating, J.F., Will, E.M. Operative versus non-operative treatment of acute rupture of tendo Achillis: A prospective randomised evaluation of functional outcome. *J Bone Joint Surg Br.* 2011;93:1071-1078. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21768631>.
3. Bosworth, D.M. Repair of defects in the tendo achillis. *J Bone Joint Surg Am.* 1956;38:111-114. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/13286269>.
4. Den Hartog, B.D. Surgical strategies: Delayed diagnosis or neglected Achilles' tendon ruptures. *Foot Ankle Int.* 2008;29:456-463. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18442466>.
5. Hahn, F., Meyer, P., Maiwald, C., Zanetti, M., Vienne, P. Treatment of chronic Achilles tendinopathy and ruptures with flexor hallucis tendon transfer: Clinical outcome and MRI findings. *Foot Ankle Int.* 2008;29:794-802. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18752770>.
6. Wegrzyn, J., Luciani, J.F., Philippot, R., Brunet-Guedj, E., Moyen, B., Besse, J.L. Chronic Achilles tendon rupture reconstruction using a modified flexor hallucis longus transfer. *Int Orthop.* 2010;34:1187-1192. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19697026>.
7. Gonçalves S, Caetano R, Corte-Real N. Salvage Flexor Hallucis Longus Transfer for a Failed Achilles Repair: Endoscopic Technique. *Arthrosc Tech.* 2015 Sep 7;4(5):e411-6. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26697296>.
8. Lui TH, Chan WC, Maffulli N. Endoscopic Flexor Hallucis Longus Tendon Transfer for Chronic Achilles Tendon Rupture. *Sports Med Arthrosc.* 2016 Mar;24(1):38-41. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26752778>.
9. Ronga, M., Karousou, E., Vigetti, D., Passi, A., Maffulli, N. Gene expression and protein analysis in ruptured human Achilles tendons. *Arthroscopy.* 2011;28:e490-e491 (abstr). [http://www.arthroscopyjournal.org/article/S0749-8063\(12\)01246-7/abstract](http://www.arthroscopyjournal.org/article/S0749-8063(12)01246-7/abstract)

Rotación del Dr. Miguel Ángel Martínez de la Torre, residente COT del Hospital Costa del Sol, Marbella, Málaga, en el Hospital for Special Surgery de New York (EE.UU)

Miguel Ángel Martínez de la Torre

Introducción

El Hospital for Special Surgery (HSS), localizado en la ciudad de Nueva York, está dedicado al estudio de enfermedades musculoesqueléticas. Cuenta con 220 camas de hospitalización, 29 quirófanos y 327 facultativos en su plantilla.

Fundado en 1863, es el hospital ortopédico más antiguo de EE. UU. En él se realizan más de 29.000 procedimientos quirúrgicos anuales y más cirugías de reemplazo articular de cadera y rodilla que en cualquier otro hospital del país.

Según el último ranking “Best Hospital U.S News & World Report 2016/17”, el HSS se encuentra en el primer puesto en ortopedia y en el segundo en reumatología.



Los pasados meses de octubre y noviembre he tenido la suerte de poder realizar una rotación gracias a la hospitalidad del Dr. González Della Valle, médico adjunto del servicio “Adult Reconstruction & Joint Replacement Division”, líder mundial en investigación y tratamiento de patología degenerativa de cadera y rodilla en pacientes adultos.

Mi experiencia

La actividad comenzaba a las 7h de la mañana y se extendía hasta aproximadamente el atardecer. Habitualmente, los miércoles y los viernes eran los días dedicados para la actividad quirúrgica.

A las 8:00h ya estaba el primer paciente preparado para comenzar. Se disponía de dos quirófanos que permitían realizar hasta 8 o 9 procedimientos diarios. La intervención más frecuente era la artroplastia primaria de cadera o rodilla (emplean diversas vías de abordaje y en algunos casos la implantan en ambos lados) y habitualmente usaban sistemas de navegación para mejorar el resultado final. Otros procedimientos realizados fueron reemplazos unicompartimentales de rodilla, revisiones protésicas o fracturas periprotésicas, entre otros.

El resto de la semana se dedicaba al pase de visita en consultas. Disponía de 4 salas de exploración, y ayudado por su “physician assistant”, podían ver hasta 40 pacientes al día. Entre paciente y paciente siempre había que buscar un hueco para realizar la planificación preoperatoria de toda la semana, realizada con minuciosidad y dedicación para disminuir los imprevistos intraoperatorios y rentabilizar el tiempo quirúrgico.

Semanalmente, se dedicaban dos días a la docencia: los martes, el Dr. Della Valle se reunía con los residentes y/o los “fellows” para discutir casos clínicos o artículos científicos de interés; y, los jueves, se impartían conferencias donde los “fellows” y algunos adjuntos del servicio presentan casos clínicos, estudios de investigación e, incluso, se realizaban coloquios en directo con hospitales de otros países, con la presencia de admirados cirujanos como el Dr. Salvati, entre otros.

Valoración personal

La experiencia ha sido inmejorable, el Dr. Della Valle me ha permitido asistir a multitud de conferencias y reuniones y colaborar con él en varios proyectos de investigación. Le quisiera agradecer que aceptara mi solicitud, su dedicación y su amabilidad durante mi estancia en el HSS.

He podido ver y participar en un modelo sanitario distinto al nuestro. La organización del hospital está

destinada a optimizar el tiempo y los recursos, y la especialización de los cirujanos y del hospital permitía una mejor calidad en la atención al paciente.

Por último, agradecer a la fundación SATO su ayuda para poder realizar esta rotación externa y por el fomento para la formación de los residentes.

Así mismo, agradecer al servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Costa del Sol la oportunidad que me han dado para realizarla.

Rotación del Dr. Francisco Javier Pascual López, Residente COT Hospital Costa del Sol, Marbella, Málaga, en el Hospital Universitario La Paz de Madrid

Francisco Javier Pascual López

El Hospital Universitario La Paz es el hospital español con mayor reputación sanitaria, sobre todo en cinco disciplinas entre la que se encuentra la Cirugía Ortopédica y Traumatología (COT).

A principios de 2016 estuve realizando una rotación externa en el Hospital Universitario La Paz de Madrid, durante un periodo de 4 meses, para la cual he sido becado por la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia (SATO) con una de las bolsas de estudios para centros nacionales.

En los meses de Enero y Febrero participé en la actividad de la Unidad de Columna, y en los meses de Marzo y Abril en la actividad de la Unidad de Ortopedia Infantil, ambas unidades pertenecientes al Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología B de este centro, dirigido por el Dr. Enrique Gil Garay al que he de agradecer desde aquí el trato recibido por todos los componentes de su servicio y por él mismo.

La **Unidad de Columna** del Hospital Universitario La Paz está formada por 4 traumatólogos: Dr. Sánchez Pérez Grueso (Jefe de Sección), Dr. Fernández-Baíllo, Dr. Sánchez Márquez y Dr. Pizones Arce. Bajo su supervisión pude participar en toda la actividad que realizaban habitualmente, siendo componente del equipo quirúrgico en múltiples intervenciones de gran complejidad como vertebrectomías por invasión tumoral con doble abordaje acompañados por cirujanos vasculares debido a la compleja situación del tejido infiltrante. Discectomías simples, artrodesis en patología degenerativa, tratamiento de fracturas, corrección de grandes desequilibrios en adultos o tratamiento de deformidades infantiles fueron los principales procedimientos quirúrgicos en los que participé. La actividad diaria era diferente según el día de la semana. Siempre comenzábamos con la sesión general del servicio donde se repasaban todos los ingresos y cirugías de la



guardia en una primera parte, siendo la segunda parte dedicada a sesiones monográficas y de comentario de artículos científicos recientes. Posteriormente realizábamos la actividad propia de la unidad que comenzaba siempre con la visita a pacientes ingresados y continuaba con un mínimo de 4 quirófanos semanales (uno de ellos de patología infantil) y 7 consultas (3 de ellas de patología infantil). Todos los viernes los residentes dedicábamos tiempo a la revisión de historias de los pacientes que se intervenirían la semana siguiente, siendo presentados los martes en una sesión de la Unidad donde se repasaban aspectos fundamentales básicos y se discutían cuestiones complejas acerca de los mismos, siendo estas sesiones ciertamente productivas. De forma variable realizábamos sesiones bibliográficas específicas de patología de columna, con comentarios de trabajos de reciente aparición o revisión de temas concretos, generalmente realizadas por los residentes que en ese momento estábamos en la unidad y supervisadas por los adjuntos de la misma. No puedo olvidar en toda esta enseñanza a Mar Pérez, investigadora de la unidad de columna que nos enseñó, entre otras muchas cosas, el manejo del programa Surgimap®, utilizado como elemento básico en centros de referencia mundial en deformidades de

columna vertebral tanto para el estudio diagnóstico como para la planificación preoperatoria. Tanto ella como los 4 traumatólogos de la Unidad hicieron con su trato que me sintiera como un residente más de su hospital, y con su actitud personal como uno más de su unidad, motivos por los que siempre les estaré agradecido y los recordaré con mucho cariño

Los meses de Marzo y Abril estuve rotando en la **Unidad de Ortopedia Infantil**, dirigida por el Dr. González Morán y completada con 3 facultativos especialistas: Dra. Salcedo, Dr. Moraleda y Dr. Cabello. Esta unidad se situaba físicamente en el Hospital Infantil, edificio independiente dentro del Hospital Universitario La Paz. La actividad en la unidad comenzaba, al igual que cuando rotaba en la unidad de columna, con la sesión general del servicio y sesiones bibliográficas. Tras esto visitábamos los pacientes pediátricos ingresados con patología traumática, acudíamos al quirófano un mínimo de 4 veces a la semana y participábamos en las consultas diarias. En toda la actividad tenía una participación muy activa, tanto de ayudante o cirujano principal en múltiples procedimientos quirúrgicos, así como en la exploración, diagnóstico y tratamiento en la consulta con una responsabilidad progresiva, teniendo en cuenta la complejidad de la mayoría de casos que en ella se trataban por ser esta Unidad referencia nacional. Ésta actitud te permitía adquirir la capacidad al final de la rotación de enfrentarte sólo a la mayoría de la patología infantil de nuestra área, repasando continuamente la fisiopatología y exploración de las más frecuentes y mejorando la destreza

en las técnicas terapéuticas no quirúrgicas en caso de poder aplicarse, como es el caso del método Ponseti para el tratamiento del pie equinovaro. A esta actividad asistencial se unían las sesiones de discusión de pacientes todos los viernes, acerca de todos los casos que estaban programados dentro de la actividad quirúrgica de la siguiente semana. Magnífica docencia, interés y paciencia de todos los miembros de la unidad, haciendo de la rotación la herramienta perfecta de aprendizaje en el campo de la Ortopedia Infantil. De nuevo el trato recibido por ellos fue inmejorable, lo que hizo que esos dos meses de intenso aprendizaje pasaran muy rápido.

De forma complementaria a la actividad antes detallada realicé guardias de presencia física de 24 horas en urgencias traumatológicas de adultos e infantiles, formando parte del equipo de guardia diario del Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Durante estas guardias atendía fundamentalmente la consulta de Traumatología del Servicio de Urgencias y participaba en las intervenciones quirúrgicas urgentes que durante esa jornada se realizaran.

Sin duda ha sido una buenísima experiencia no solo por el aprendizaje traumatológico sino también por el perfecto trato personal de todas todas las profesionales que componen el centro, los cuales me hicieron sentir durante este corto periodo de tiempo como si estuviera en casa. Agradecer también a la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia por la ayuda económica para poder realizar todo este proceso, sin duda una gran ayuda.

NORMAS DE PUBLICACIÓN REVISTA SATO

INFORMACIÓN GENERAL

La Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia es el órgano de expresión científica de la SATO.

Se publican en ella cuatro tipos de trabajos: a) artículos de revisión y actualizaciones en las diferentes ramas del conocimiento. Estos trabajos serán solicitados directamente por el comité editorial; b) trabajos inéditos relacionados con la Cirugía Ortopédica y la Traumatología, c) noticias de interés que genera la SATO y todas aquellas que, sin ser de nuestra Sociedad, puedan tener interés para nuestros lectores a juicio del Comité de Redacción de la Revista, elaboradas o encargadas directamente por los miembros del comité editorial y d) Cartas al director.

La Revista de la SATO no se responsabiliza de las opiniones y criterios de los autores.

Asimismo, ni el Comité de Redacción ni los editores garantizan o apoyan ningún producto que se anuncie en la Revista ni garantizan las afirmaciones realizadas por el fabricante sobre su producto o su servicio.

TRABAJOS

Sólo se valorarán trabajos inéditos y cartas al director. Todos los trabajos enviados deberán ser originales y no haber sido remitidos simultáneamente a otras publicaciones o haber sido publicados con anterioridad en otros medios gráficos (en cualquier idioma). La Revista de la SATO acepta «cartas al Director» cuyo contenido este relacionado con cuestiones científicas, hayan sido publicadas o no en la Revista con anterioridad. Los trabajos de revisión o actualización serán solicitados por el Comité de Redacción a autores de reconocido prestigio de nuestra comunidad o de fuera de ella.

EMISIÓN DE TRABAJOS Y CORRESPONDENCIA

Para enviar artículos debe usar el sistema Open Journal Systems que encontrará en <http://www.portalsato.es/revistasato/>.

Debe registrarse en la página como “autor” y pinchar sobre “nuevo envío”, el sistema le irá indicando los pasos a realizar.

Recuerde haber leído previamente las normas de edición de la revista y tener preparado en un único archivo word todo el artículo, con las imágenes y pies de figuras incrustadas en el texto, y las referencias bibliográficas con su hipervínculo al texto completo o a pubmed. También otro archivo con la transmisión de derechos de autor.

ORGANIZACIÓN DEL MANUSCRITO

Todos los manuscritos deberán ser escritos en español, en procesador de texto WORD o equivalente (UN SOLO ARCHIVO formato .doc o .docx) letra ARIAL, tamaño 12, con márgenes superior, inferior y laterales de 2,5 cm. Las páginas deberán ser numeradas correlativamente, en la esquina inferior derecha de cada página. Se tendrá especial cuidado en etiquetar el soporte, indicando el formato y el nombre del archivo y en proporcionar información sobre el ordenador y programas utilizados para su creación.

Las secciones del trabajo se ordenarán de la siguiente manera:

- Página del título

Título completo (conciso e informativo). Apellidos, nombre de cada uno de los autores, así como el nombre de la institución a la que pertenecen hasta un máximo de seis autores. En el caso de remitirse un caso clínico no se aceptarán más de tres autores. Apellidos, nombre, dirección, teléfono, fax y/o correo electrónico del autor principal o responsable al que se deba dirigir la correspondencia.

- Página de resumen

Se incluirá un resumen que no deberá superar las 200 palabras. Este resumen debe estructurarse en: objetivo del trabajo, material y métodos, resultados y conclusiones. Debajo del resumen se incluirán de tres a seis palabras

claves, usando como guía los términos obtenidos de la lista de encabezamientos de temas médicos (MeSH) del Index Medicus.

Debajo del mismo se incluirá el mismo resumen y palabras claves traducidos al inglés.

- Partes del texto

Cada trabajo deberá incluir las siguientes partes y cada parte del texto se iniciará en una hoja nueva.

- *Introducción*

Deberá ser breve y describirá con claridad, en su último párrafo, el objetivo del trabajo.

- *Material (pacientes) y métodos*

Deberá incluir el procedimiento empleado en la selección de la población estudiada. Igualmente deberá proporcionar la suficiente información como para que el estudio sea reproducido o evaluado por otro investigador; esto incluye descripción de métodos, identificación de aparataje y descripción de los procedimientos. Las técnicas ya descritas, serán citadas. Deberá indicarse el tipo de análisis estadístico utilizado, precisando el intervalo de confianza.

- *Resultados*

Se expondrán de forma clara y concisa. Los datos del texto no deben repetirse íntegramente los datos de tablas o gráficos; deberán resumirse los aspectos más destacados, enfatizándolos.

- *Discusión*

Deberán explicarse y no repetirse los resultados obtenidos, destacándose los aspectos más novedosos del estudio, su trascendencia clínica y su proyección de futuro. Relacione los resultados con los de otros estudios y contraste los objetivos iniciales con los datos finales. No deben presentarse resultados nuevos, ni discutirse aspectos no relacionados con los resultados del trabajo.

- *Conclusiones*

Deben siempre estar en relación con los objetivos del trabajo. Debe evitarse cualquier tipo de conclusión que no provenga claramente de los resultados obtenidos.

- *Agradecimientos*

Pueden mencionarse en este apartado todas

aquellas personas o entidades que hayan colaborado en la elaboración del trabajo a los que no se les pueda conceder una plena autoría sobre el mismo.

- *Bibliografía*

Aparecerá en hoja aparte, al final del manuscrito y antes de la iconografía. Todas las referencias deben ser citadas en el texto, en forma de superíndice. La bibliografía se numerará por el orden de aparición en el texto. Deben revisarse los trabajos que, haciendo referencia al tema tratado, estén publicados en la Revista de la SATO. Las abreviaturas de las revistas serán las que aparecen en la List of Journals

Indexed del Index Medicus. Las citas bibliográficas seguirán el criterio de la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos de Norteamérica, que se puede encontrar en Pubmed.

Algunos ejemplos se muestran a continuación:

- a) Artículo de revista: apellidos e iniciales del nombre de cada autor. Si son mas de tres se citaran los tres primeros y se añadirá "et al". título del artículo. Abreviatura del nombre de la revista y año de publicación; volumen: primera y última página del trabajo.
- b) Libro completo: apellidos e iniciales del nombre de los autores. título del libro. Ciudad sede de la editorial: editorial; año.
- c) Capitulo de libro: apellidos e iniciales del nombre de cada autor. título del capitulo. En: autores del libro (eds.). título del libro. Ciudad sede de la editorial: editorial; año; páginas inicial y final.
- d) Citas extraídas de Internet: apellidos e iniciales del nombre del autor. Disponible en <http://www...>
- e) No se recomienda usar citas de comunicaciones a congresos o tesis doctorales salvo que sean de extremo interés y esté justificado.

Todas las citas bibliográficas deben venir, a continuación, con el **ENLACE DE INTERNET** hasta el texto completo de la revista/ libro o en su defecto, el enlace a pubmed.

Ejemplo:

1.- Nyman MA, Cabanela RL, Liesinger JT, Santrach PJ, Naessens JM. Inclusion of short-term care patients affects the perceived performance of specialists: a retrospective cohort study. BMC Health Serv Res. 2015 Mar 14;15:99. doi: 10.1186/s12913-015-0757-8.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25879959> (este es el enlace a pubmed)

O bien <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4372180/> (este es el enlace a la revista a texto completo)

- Iconografía

Toda la iconografía se insertará en el mismo archivo word, en el lugar que se desee que aparezca en el texto final. Todas las tablas y figuras deben estar referenciadas en el texto al menos una vez.

- Tablas

Tendrán un título en su parte superior y con notas explicativas al pie.

Se identificarán de forma consecutiva con un número arábigo, de acuerdo a su aparición en el texto. En él se hará referencia a ellas con “tabla” seguido del número correspondiente.

- Figuras

Se incluyen aquí fotografías, dibujos, esquemas y gráficos.

Serán numeradas secuencialmente con números arábigos, según su aparición en el texto. En él se hará referencia a la figura con “fig.” seguido del número correspondiente.

Los textos explicativos de las figuras se presentarán debajo de la misma, en el mismo recuadro de la imagen.

Las fotografías deben tener una resolución suficiente para poder ser editadas sin perder calidad. Debe tener una resolución aproximada a los 300 ppp. En las imágenes de preparaciones histológicas hay que hacer referencia al tipo de tinción usada, así como a la magnificación. Se utilizarán ilustraciones en color siempre que sea posible.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Cuando se describan experimentos realizados en seres humanos se debe indicar si los procedimientos seguidos son acordes a las normas éticas del Comité de experimentación humana responsable y la declaración de Helsinki de 1975, revisada en 1983.

Si se trata de una investigación financiada, es necesaria la autorización de publicación de la institución financiadora.

La Revista no puede aceptar material previamente publicado. Los autores son los responsables de obtener los permisos necesarios si necesitan reproducir material de otras publicaciones en su trabajo y de citar su procedencia correctamente.

La Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia declina cualquier responsabilidad sobre posibles conflictos derivados de la autoría de los trabajos que se publican en ella.

Conflicto de intereses: la Revista espera que los autores declaren cualquier asociación comercial que pueda suponer un conflicto de intereses en relación al trabajo realizado. Si no lo hay, al final del manuscrito debe aparecer la frase: “los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés relacionado directa o indirectamente con el contenido del artículo”. Si lo hay, se debe especificar, por ejemplo: “Los autores declaran que este artículo ha sido realizado bajo el patrocinio comercial de la casa XXX” (si ha financiado de alguna manera dicho trabajo).

PROCESO EDITORIAL

A la recepción de los manuscritos el Comité de Redacción acusará recibo al autor responsable de la correspondencia.

El trabajo será valorado de forma anónima. Una vez realizado se comunicará al autor la decisión del Comité Científico Editorial de la Revista con relación a su aceptación o no y las posibles correcciones propuestas.

Si el trabajo precisara correcciones, estas serán remitidas al Redactor Jefe en el plazo de 2 meses como máximo, desde la fecha de recepción de la notificación de correcciones del Comité de Redacción. Para agilizar en lo posible el proceso, los autores enviarán de nuevo el manuscrito previamente evaluado, con las correcciones hechas y acompañado de un texto en donde expondrán las modificaciones efectuadas (sección, página, línea) y los puntos de vista divergentes, si los hubiera. No se aceptará de forma definitiva ningún artículo hasta que se hayan

realizado todas las correcciones. Alternativamente, también se aceptarán los artículos modificados con “control de cambios” en word, y con notas explicativas en el margen, en la que se explique el porqué de la modificación.

TRANSMISION DE LOS DERECHOS DE AUTOR

Todos los trabajos aceptados y publicados quedan como propiedad permanente de la Revista de la SATO y no podrán ser reproducidos total o parcialmente sin autorización de la Revista.

El manuscrito se acompañará de un documento de “Declaración de autoría y cesión de derechos” en formato .pdf y firmado digitalmente por todos los

autores (o por el autor principal si se responsabiliza de los demás), conteniendo el siguiente párrafo:

“El/los autor/es, abajo firmante/s transfiere/n todos los derechos de autor a la Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia que será propietaria de todo el material remitido para publicación. Esta cesión tendrá únicamente validez en el caso de que el trabajo sea publicado por la Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia”. Si sólo lo firma el autor principal debe añadirse: “firmado por XX en representación de XXX, XXX, XXX”

Normas revisadas a 1 de julio de 2015



S.A.T.O.

Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia
www.portalsato.es

