

Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

Volumen 34

Número 2 | Abril-Junio 2017

EDITORIAL

- 7 Editorial: Las recomendaciones del comité internacional de editores de revistas médicas

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

- 11 Los registros de artroplastias
17 Trunionosis: qué es y en qué me afecta
23 Fracturas de tobillo en adultos. Tratamiento conservador

NOVEDADES EN 2016

- 37 Novedades en artroplastia de revision de cadera

ARTÍCULOS ORIGINALES

- 45 Análisis de resultados de artrodesis Tibioastragalinocalcánea con clavo retrógrado intramedular
55 Sinovitis vellonodular pigmentada en rodilla y asociación a material extraño



S.A.T.O.



**DISTRIBUÍDO EXCLUSIVAMENTE EN
ANDALUCÍA POR**

Grupo



Vortrom
ANDALUCÍA



Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

Volumen 34

Número 2 | Abril - Junio 2017

ISSN-0212-0771

SOCIEDAD ANDALUZA DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA (SATO)

Junta Directiva

Presidente

Pedro Carpintero Benítez

Vicepresidente

José Luis Martínez Montes

Secretario

Manuel Zabala Gamarra

Presidente anterior

Manuel Mesa Ramos

Tesorero

Ricardo Mena-Bernal Escobar

Delegado del Senado

Fernando López Vizcaya

Vocal de relaciones

con las instituciones

Luis Silva Gallardo

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

Coordinadora Formación MIR

Fernando Ávila España

Redactor Jefe

Tomás Alcántara Martos

Vocales Provinciales

Almería José Ángel Ruiz 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 Serafín Laguna Barnés
Marisol Martínez Vázquez

Jaén Domingo Obrero Gaitán
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

Manuel Mesa Ramos

Patronato

Presidente

Manuel Mesa Ramos

Vicepresidente

Pedro Carpintero Benítez

Secretario

Manuel Zabala Gamarra

Tesorero

Ricardo Mena-Bernal Escobar

Vocalía

José Luis Martínez Montes

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: Semestral - 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 34

Número 2 | Abril - Junio 2017

ISSN-0212-0771

Sumario

EDITORIAL

Editorial: Las recomendaciones del comité internacional de editores de revistas médicas

Delgado Martínez, Alberto D. 7

ARTÍCULOS EN REVISIÓN

Los registros de artroplastias

Zamora Navas, Plácido; Albert Ulibarri, Alberto; y Domecq Fernández de Bobadilla, Gabriel 11

Trunionosis: qué es y en qué me afecta

Reyes Jiménez A.; Zamora Navas P. y Delgado Martínez A. 17

Fracturas de tobillo en adultos. Tratamiento conservador

García Mayorgas, A.D.; Torres Álvarez, N. y Alcántara Martos, T. 23

NOVEDADES EN 2016

Novedades en artroplastia de revisión de cadera

Sueiro-Fernández, J. 37

ARTÍCULOS ORIGINALES

Análisis de resultados de artrodesis Tibioastragalinocalcánea con clavo retrógrado intramedular

Oliva F.; Tallón J.; Casas M.; Orta J.; Mantic M. y Andrés J.A. 45

Sinovitis vellonodular pigmentada en rodilla y asociación a material extraño

Romero Escribano, E.; Sesma Solís, P.; Hernández Ruiz, A.; Fernández de Arróyabe Sáez de Ojer, N.; González Quevedo, D. y Villanueva Pareja, F. 55

Normas Editoriales 61



Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

Volume 34

Number 2 | April - June 2017

ISSN-0212-0771

Contents

EDITORIAL

Editorial: Las recomendaciones del comité internacional de editores de revistas médicas

Delgado Martínez, Alberto D. 7

ARTÍCULOS EN REVISIÓN

Arthroplasty registries

Zamora Navas, Plácido; Albert Ulibarri, Alberto; y Domecq Fernández de Bobadilla, Gabriel 11

Trunionosis: What is it?

Reyes Jiménez A.; Zamora Navas P. y Delgado Martínez A. 17

Ankle fractures in adults. Nonoperative treatment

García Mayorgas, A.D.; Torres Álvarez, N. y Alcántara Martos, T. 23

NOVEDADES EN 2016

Novedades en artroplastia de revisión de cadera

Sueiro-Fernández, J. 37

ARTÍCULOS ORIGINALES

Outcomes of tibiototalcaneal arthrodesis with retrograde intramedullary nail

Oliva F.; Tallón J.; Casas M.; Orta J.; Mantic M. y Andrés J.A. 45

Pigmented villonodular synovitis of the knee related to foreign material

Romero Escribano, E.; Sesma Solís, P.; Hernández Ruiz, A.; Fernández de Arróyabe Sáez de Ojer, N.; González Quevedo, D. y Villanueva Pareja, F. 55

Normas Editoriales 61



Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

Volumen 34

Número 2 | Abril - Junio 2017

ISSN-0212-0771

Editorial

Las recomendaciones del comité internacional de editores de revistas médicas

Delgado Martínez, Alberto D.

Director de la Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

adelgado@ujaen.es

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2017; 34 (2/4): 7-9

El comité internacional de editores de revistas médicas (International Committee of Medical Journal Editors, o ICMJE)¹ está compuesto por un grupo de editores de revistas médicas de alto prestigio (national library of medicine, BMJ, JAMA, Clinical Orthopaedics, etc.), que se reúnen anualmente desde 1978, con un objetivo: unificar la presentación de resultados en revistas médicas de todo el mundo. La primera vez se reunieron en Vancouver (Canadá), por eso al principio se les denominaba “grupo Vancouver”². En 1978 ya lanzaron el primer artículo sobre los “requisitos comunes para los manuscritos remitidos a revistas biomédicas”, que alcanzó gran éxito y se difundió mundialmente. A este manuscrito se adhirieron muchísimas revistas médicas, y actualmente son más de 7.000 las revistas adheridas a este sistema (entre ellas la revista de la sociedad andaluza de traumatología y ortopedia). Estas recomendaciones son revisadas periódicamente³.

Recientemente se han revisado estas recomendaciones³, por lo que es un buen momento para recordar las normas formales y éticas que incluye dicho documento y que, sin embargo, menos se cumplen cuando se envía un artículo a una revista biomédica en nuestro medio.

Autoría

Respecto a la autoría de un artículo científico, las recomendaciones³ indican claramente, que sólo pueden ser autores de un trabajo científico las personas que cumplan TODOS los requisitos siguientes (de forma resumida): a) contribución sustancial al diseño, análisis u obtención de los datos del estudio Y b) preparar el manuscrito o revisarlo entero Y c) aprobar la versión final del mismo Y d) ser capaz de rendir cuentas de todo el artículo y confiar en el

trabajo realizado por sus coautores. De forma ideal, la inclusión de una persona como autor de un artículo científico debe definirse ANTES de comenzar el trabajo, reuniendo a todo el equipo y repartiendo las tareas entre los mismos, con los criterios anteriormente expuestos.

Desgraciadamente, vemos que habitualmente esto no se cumple. El hecho de que las publicaciones científicas puntúen para la obtención de plazas asistenciales o académicas, así como para progresar en la carrera profesional, ha hecho que veamos casos que rozan el esperpento, como casos clínicos que vienen firmados por ¡hasta 8 autores!. En algunos casos algunos autores ni conocían que aparecían en el artículo remitido a publicación.

Ser autor de un artículo científico supone certificar que ese trabajo está bien hecho, se hace de forma ética, está libre de presiones de otros campos (industria, jefes, etc) y se hace con el principal objetivo de mejorar la calidad de vida de nuestros pacientes ayudando a nuestros compañeros a aumentar su experiencia a través de nuestros resultados. Nunca se debería aceptar la autoría sobre un artículo en el que no estemos de acuerdo en su contenido en su totalidad.

El autor también tiene la responsabilidad de elegir cuidadosamente a qué revista envía su artículo. Recientemente está creciendo el número de “revistas depredadoras” (“predatory journals”) que por un módico precio o un interés comercial te publican un artículo⁴. En este sentido, la revista de la SATO realiza una valoración independiente por pares de todos los artículos que son enviados a la misma, y revisa cuidadosamente todos los conflictos de interés que puedan afectar al contenido de un artículo.

Autorización del comité de ética de la investigación

Todas las revistas (incluida la nuestra) precisan que todos los trabajos de investigación que impliquen personas o animales se realicen de acuerdo con normas éticas aceptadas internacionalmente (por ejemplo, la declaración de Helsinki de estudios con

personas). Para ello se precisa de la aprobación por parte de los comités de ética de la investigación que actualmente existen ya en toda Andalucía, con competencia provincial en todos los estudios realizados tanto en instituciones públicas como privadas. La solicitud al comité se debe realizar siempre ANTES de comenzar el estudio, y debe de disponerse de dicho documento por si se requiere por parte del editor de la revista. Para trabajos remitidos desde otras regiones o países, se deben buscar instituciones locales parecidas que respalden la ética del trabajo.

Registro previo de los ensayos clínicos

Respecto a los ensayos clínicos, las recomendaciones³ indican claramente que TODOS los ensayos clínicos deben ser registrados previamente en algún registro internacional (el más usado y conocido es clinicaltrials.gov⁵, pero también se aceptan los registros incluidos en la lista de la organización mundial de la salud⁶) ANTES de comenzar el reclutamiento de pacientes. Esto tiene varios objetivos, en primer lugar que no se duplique el trabajo y cuando se vaya a comenzar un ensayo clínico se sepa si alguien lo está realizando ya y evitar duplicar trabajo, o tener la oportunidad de adherirnos a ellos. En segundo lugar evitar que no se conozcan los ensayos clínicos no terminados o con resultados “negativos” que no se publican. Este requisito se ha hecho ya obligatorio en las revistas de mayor prestigio de la especialidad (JBJS, Bone and Joint Journal, clinical orthopaedics), tal como se indica en una reciente editorial del clinical orthopaedics⁷.

Por lo tanto, a la hora de pensar en publicar un artículo, es conveniente planificar previamente de forma adecuada el trabajo de investigación, reunirse con los futuros coautores para repartir el trabajo, solicitar en tiempo y forma las correspondientes autorizaciones de los comités de ética y la posible inclusión en registros de ensayos clínicos. Pero sobre todo, pensar que el objetivo fundamental de toda publicación es mejorar la salud de toda la población, y para ello debemos ser muy rigurosos en el diseño, planificación y desarrollo del estudio.

Bibliografía

- 1.- Página de la ICMJE: <http://www.icmje.org/>
- 2.- Historia de la ICMJE: https://en.wikipedia.org/wiki/ICMJE_recommendations
- 3.- Recomendaciones actualizadas de la ICMJE: <http://www.icmje.org/recommendations/>
- 4.- Principios de transparencia y buenas prácticas en las revistas biomédicas: <http://www.wame.org/about/principles-of-transparency-and-best-practice>
- 5.- Registro internacional más usado de ensayos clínicos: <https://clinicaltrials.gov/>
- 6.- Listado de registros de ensayos clínicos validados por la organización mundial de la salud: <http://www.who.int/ictrp/network/primary/en/>
- 7.- Leopold SS, Swiontkowski M, Haddad F. Editorial: JBJS, The Bone & Joint Journal, and Clinical Orthopaedics and Related Research Require Prospective Registration of Randomized Clinical Trials-Why Is This Important? Clin Orthop Relat Res. 2017 Jan;475(1):1-3. doi: 10.1007/s11999-016-5174-8. Epub 2016 Nov 28. PubMed PMID: 27896675; PubMed Central PMCID: PMC5174076. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5174076/>

Los registros de artroplastias

Arthroplasty registries

Zamora Navas, Plácido¹
Albert Ulibarri, Alberto²
Domecq Fernández de Bobadilla, Gabriel³

¹Responsable Unidad de Cadera. Hospital Universitario Virgen de la Victoria. Málaga

¹Profesor Asociado. Área de Traumatología. Facultad de Medicina. Universidad de Málaga

²Hospital de poniente. Almería

³Hospital Virgen del Rocío. Sevilla

pzn@uma.es

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2017; 34 (2/4): 11-16

Recepción: 20/06/2017. Aceptación: 20/06/2017

Resumen

En este artículo se analiza qué son los registros de artroplastias, cómo deben realizarse, para qué sirven y a quién le interesa

Abstract

In this paper, arthroplasty registries are described, emphasizing how should be done, what are they made for, and who are interested in their results.

Definiciones previas¹

Un registro es un documento que proporciona evidencia objetiva de las actividades realizadas o resultados obtenidos.

Un proceso es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. Responde al “que se hace”

Un procedimiento es una forma específica para llevar a cabo una actividad o proceso. Es el “como se hace”

Un Procedimiento documentado es la representación escrita de un procedimiento.

La Artroplastia

La sustitución de una articulación dañada por un implante constituido de diferentes materiales, la artroplastia, y en particular la de cadera, es un procedimiento que tiene demostrada su costefectividad y la ganancia en calidad de vida para los pacientes. Esto le ha valido ser considerada en opinión de Coventry como la operación del siglo XX².

No obstante, esta aseveración nace de estudios publicados que habitualmente responden a la experiencia de centros de excelencia que en ocasiones han participado en el diseño del modelo de implante que se promueve de manera que, incluso cuando

se realizan ejercicios de integración de la evidencia existente, producen una influencia significativa en los resultados.

De igual forma, las publicaciones a las que accedemos pueden estar sesgadas por conflictos de interés que no siempre están bien esclarecidos, lo que establece limitaciones en la interpretación de los datos.

Cuando analizamos resultados ajenos a estas circunstancias, en ocasiones, estos se manifiestan de forma diferente³.

Otro factor a tener en cuenta es que los resultados publicados suelen referirse a determinados modelos de prótesis que podemos denominar seminales ya sean por su novedad en el concepto o por su seguimiento a largo plazo. Por el contrario, la artroplastia que ofrecemos a nuestros pacientes no siempre es la de esos implantes de referencia, sino otros que en ocasiones son similares en su concepto y en otros casos presentan pequeñas diferencias en su diseño, metalurgia, etc. Es así que, en Reino Unido están disponibles más de 60 modelos de implantes protésicos y en España en una búsqueda rápida podemos encontrar más de 20 empresas que ponen a disposición del cirujano más de 40 modelos protésicos diferentes. Todo esto sin considerar que existen 49 modelos de cotilo y 63 de vástagos de los que se implantan menos de 1 al año⁴. Cuando estos modelos se utilizan en hibridación, cotilos de una concepción con vástagos de diferente forma de fijación se eleva exponencialmente el número de combinaciones posibles.

Con todo ello, cabe la pregunta de si los resultados que encontramos en las publicaciones a las que tenemos acceso resisten un ejercicio de validez externa⁵. Así, nuestra pregunta podría ser ¿es el resultado de la artroplastia independiente del modelo de la prótesis, del diseño, de la experiencia del cirujano, de la variabilidad de la población? ¿todo el éxito es imputable a la idea de la artroplastia o cabría esperar una variabilidad en los resultados que no permitieran asumir este éxito cuando el procedimiento se externaliza a los demás cirujanos y se generaliza a poblaciones heterogéneas?

Nuestra práctica clínica

Cuando recurrimos a la valoración de los implantes que utilizamos, una primera reflexión es si los resultados de los implantes utilizados están res-

paldados por la evidencia científica. Antes al contrario, solamente el 81% de las prótesis implantadas están refrendadas por ésta en sus resultados. El resto, más concretamente el 13.56% de los cotilos y el 9.53% de los vástagos, y esto supone 1 de cada seis, no han demostrado evidencia de su eficacia⁴. El cirujano no es ignorante de este hecho y esto lleva a la mitad de los cirujanos a manifestar que existen implantes que ellos nunca recomendarían por la falta de contraste de sus resultados³.

A pesar de las dudas que pueden nacer de esta opinión, solo el 70% de los cirujanos pone en conocimiento de sus pacientes esta circunstancia, de manera que, uno de cada tres cirujanos no informa a sus pacientes del tipo de prótesis que le van a implantar.

Otro considerando es si el cirujano establece reflexión para saber si su práctica clínica se asemeja a la que se refleja en la literatura. A este respecto y teniendo en cuenta que hablamos de un procedimiento que mide su resultado en términos de supervivencia también surge alguna duda. Aquellos procedimientos cuyo resultado es limitado en el tiempo, el caso de la artroplastia por el desgaste inevitable de las superficies de fricción y sus consecuencias, hace que se plantee la revisión del implante. Es un procedimiento en el que se está esperando el fracaso. Aún así, el 25% de los cirujanos no vuelve a ver a sus pacientes una vez implantada la prótesis. Del 75% que siguen a sus pacientes solo 1 de cada 3 (24%) lo hace durante el resto de la vida del paciente. Por último, de este 24%, solo uno de cada 2 (12%) lo hace de forma sistemática anualmente. De manera que la labor de supervisión de un procedimiento del que esperamos un fallo en el tiempo se hace en pocas ocasiones y no de una forma reglada⁶.

Por último, cabría preguntarse ¿somos consistentes en nuestra exigencia de control de los pacientes? Entre las indicaciones para decidir una cirugía de reemplazo articular figuran limitación de la actividad laboral, dolor, función articular, limitación de las actividades diarias, alteraciones en la marcha o movilidad. Por el contrario, cuando analizamos los resultados de la intervención nos centramos en alivio del dolor o en la satisfacción del paciente, no recogiendo el resultado en otras dimensiones que si hemos valorado preoperatoriamente⁶.

En otra esfera de consideraciones podemos incluir que parece demostrado que cierta parte de la industria entiende que es capaz de influir en la toma

de decisiones de los cirujanos con argumentos que exceden a la convicción de base científica⁷.

A modo de corolario, podríamos concluir que asumimos el éxito de las publicaciones sin ser exigentes en la medición de nuestros resultados, aunque creemos que debe existir un control sobre los implantes que están disponibles para su uso.

Es posible que todo esto haya tenido alguna influencia en un camino que, a pesar de concluir en un procedimiento exitoso, está jalonado de grandes fracasos que han producido malos resultados con sufrimiento añadido a los pacientes e inversión en gastos de cirugías de rescate para los fracasos de las artroplastias. Entre los más referidos se encuentran contaminaciones de material, innovaciones en cementación con resultados deficientes, diseños pretendiendo remedar condiciones de isoelasticidad o cirugía de preservación de stock óseo con consecuencias desastrosas a nivel local y general, e incluso innovaciones sin valor añadido sobre modelos exitosos.

El origen de los registros

A pesar de un desarrollo largo en otros países y de que existen limitaciones de procedimiento, los registros son una idea expresada en los albores de la era de la artroplastia. Sir John Charnley ya estableció la necesidad de la creación de los registros centralizados con implantación nacional y aún fue más lejos al afirmar que no debería permitirse realizar este procedimiento a aquellos cirujanos que no tuvieran un análisis de sus resultados semanalmente y que no recabarán la opinión de sus pacientes de forma anual.

Definición de Registro

De forma restrictiva un Registro de Artroplastias podría definirse como una forma de recoger datos de los implantes hasta el momento en el que estos fallan, el paciente muere o se pierde su seguimiento en una determinada población. En la actualidad deberían incluirse en esta definición los elementos de ser un sistema organizado que recoja de forma continua y consistente los resultados significativos en una población suficientemente amplia con un fin principal de mejorar la calidad de vida de los pacientes. Probablemente, el resto de los estudios que aportan resultados de las artroplastias podrían clasificarse como estudios clínicos, cuya limitación es

que se encuentran restringidos a muestras. O bien información del sistema sanitario, en cuyo caso su punto débil es una recogida insuficiente de datos.

De esta manera, los registros sirven para caracterizar a pacientes y censar implantes con el objetivo de identificar las mejores prácticas de los hospitales y servicios y señalar los implantes que fallen para así informar a pacientes, cirujanos y al propio sistema de los resultados obtenidos. El fin es seleccionar los mejores implantes y con ello asegurar que los pacientes reciben el mejor resultado clínico, que se promueve la adquisición de los implantes basados en los mejores resultados y asegurar un buen uso de los recursos.

¿A quién interesa la creación de un **Registro de Artroplastias**?

Los Registros de Artroplastias se pueden considerar una necesidad estratégica por cuanto interesa a todos los sectores involucrados.

Los primeros son los propios pacientes. En los medios de comunicación aparecen periódicamente noticias en torno a determinadas prótesis que presentan resultados calamitosos, de manera que se genera una desconfianza entre los pacientes que debería ser controlada a través de la transparencia de los implantes que van a recibir. Incluso dentro de los implantes contrastados, el paciente tiene derecho a conocer las cifras de las tasas de éxito y fracaso de aquellos que se les van a implantar. Esto se resume en tranquilidad para el paciente, un mejor resultado y una menor necesidad de revisiones.

También es parte interesada el proveedor de cuidados desde el punto y hora en que le permite la detección de fallos, la selección de los implantes con mejores resultados evitando la variabilidad de la práctica clínica y la repercusión económica del uso de implantes con menor seguridad.

Por último y no menos importante, el profesional no es ajeno a los beneficios de los registros desde el momento en el que le facilita la elección del implante mediante un análisis real de los resultados adaptados al medio en el que desarrolla su práctica clínica. No es menos importante la cobertura legal una vez se tiene la oportunidad de elección sobre implantes identificados como de rendimiento excelente.

Dudas acerca de los registros

Si bien su utilidad es incuestionable, los registros no están exentos de limitaciones.

Por ejemplo, no están libres de ser utilizados para realizar comparaciones para los que no han sido concebidos como puede ser análisis de mortalidad de los pacientes que reciben una artroplastia⁸. Si bien se pueden establecer contraste sobre la supervivencia de los pacientes con los diferentes implantes, se ha de tener en cuenta que las variables incluidas son capaces de explicar solamente el 19% del total de la mortalidad de estos pacientes. Por tanto, a pesar de la tentación de su uso, este es un objetivo que no debe ser analizado desde los registros de artroplastias.

Es igualmente importante el conseguir una definición clara de la variable de análisis. Esto permitiría encontrar explicación a la variabilidad en las tasas de revisión encontradas en los registros que puede oscilar entre el 17,3 y el 14%⁹. A este respecto, un registro implantes mediría aquellas variables imputables a la prótesis como pueden ser rotura y esto estaría en relación con la manufactura de los componentes. Por otro lado, un análisis de la calidad del procedimiento incluiría una atención a las revisiones por causa de infección, luxación, etc. que se relaciona no con el implante sino con la técnica en su conjunto. A este respecto encontramos que en según qué registro se consideran revisiones aquellas que lleven recambio de algún componente.

Para un Registro de Artroplastias es imprescindible que el éxito o fracaso del implante se mida desde el punto de vista de la satisfacción del paciente. Establecer como punto de fracaso la revisión de los componentes de la artroplastia entraña el riesgo de contabilizar como éxitos del procedimiento a pacientes con artroplastia fracasada. Esto se puede ver cuando no se alcanzan los resultados clínicos esperados, p.e. alivio del dolor, pero que ante el fracaso de la primera cirugía el paciente decide no volver a intervenir. En esta misma situación se encuentran pacientes con fracaso del implante, movilización o lisis, a los que por razones varias —edad, comorbilidades, etc— no se recomienda o no aceptan la indicación de revisión¹⁰.

En resumen, los registros de artroplastias deben ser concebidos desde el beneficio en calidad de vida del paciente y para ello debe incluir variables que afectan a la mortalidad, infección, recuperación del

dolor, fracturas periprotésicas y aquellos que pueden ser imputables al implante, aflojamiento o desgaste.

Exigencias de un Registro de Artroplastias¹¹

- Un Registro de Artroplastias debe contener una información completa y detallada de las características del implante de forma que permita identificar defectos de manufactura y diseño que puedan ser responsables del resultado.
- Debe establecer una monitorización periódica de los resultados que dote de calidad al sistema.
- La información de los implantes y de su rendimiento en calidad asistencial debe redundar en un cambio que añada beneficio a la práctica clínica.
- Debe estar integrado y formar parte del trabajo diario de forma eficiente. Solo así se garantiza un retorno de información pronta.
- La información obtenida debe ser relevante y esto se garantiza con un correcto procesamiento de los datos incluidos.
- Transparencia mediante la participación de todos los intervinientes en los capítulos de estructura, acceso a los datos y proceso de análisis, garantizando la gobernanza del sistema.
- Conectividad con otros sistemas que asegure que independiente del punto de partida o de revisión del procedimiento, el objetivo que es valorar el resultado sea un continuum.

Característica de calidad de un Registro de Artroplastias

- Un RA se califica por la cobertura o lo que es lo mismo la capacidad para censar el máximo de los procedimientos que se realizan en un ámbito definido.
- La cumplimentación de todas las variables que previamente se han definido como relevantes. Algunas de ellas consideradas obligatorias y otras como opcionales.
- Por otro lado, serán características de calidad del Registro la cobertura por cuanto significa que es capaz de recoger un porcentaje defini-

do de todos los implantes que se implantan en la región definida incluyendo esto a hospitales, pacientes.

- Exactitud de los datos recogidos, esto es la concordancia entre las variables y las características de los pacientes
- Los datos deben ser recogidos de forma única e inequívoca, asegurando que las conclusio-

nes emanadas del análisis corresponden sin posibilidad de error a aquellos componentes que se están valorando

- Los datos recogidos deben mostrarse como no interpretables o lo que es lo mismo deben ser recogidos de forma observador independiente, fidedignos.

Conflicto de intereses:

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

Bibliografía

1. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9000:ed-4:vl:es>
2. Learmonth ID, Young C, Rorabeck C. The operation of the century: total hip replacement. *Lancet*. 2007 Oct 27;370(9597):1508-19. DOI: 10.1016/S0140-6736(07)60457-7.
[http://www.thelancet.com/article/S0140-6736\(07\)60457-7/abstract](http://www.thelancet.com/article/S0140-6736(07)60457-7/abstract)
3. Bedair H, Lawless B, Malchau H. Are implant designer series believable? Comparison of survivorship between designer series and national registries. *J Arthroplasty*. 2013 May;28(5):728-31. DOI: 10.1016/j.arth.2012.08.027.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23414935>
4. D. Chaverri-Fierro D, Lobo-Escolar L, Espallargues M, et al. Artroplastias primarias de cadera implantadas en Cataluña: ¿qué evidencia clínica respalda a nuestras prótesis? *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 2017;61:139-45 - DOI: 10.1016/j.recot.2016.10.001.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Artroplastias+primarias+de+cadera+implantadas+en+Catalu%C3%B1a+%C2%BFqu%C3%A9+evidencia+cl%C3%A9nica+respalda+a+nuestras+pr%C3%B3tesis%3F>
5. Stephen E Graves The value of arthroplasty registry data. *Acta Orthop*. 2010 Feb; 81(1): 8-9.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2856198/>
6. Hip Replacements: Getting it Right First Time. Ed John Bourn. NAO. London 2000.
7. Briggs T. Getting it Right First Time: improving the quality of orthopaedic care within the National Health Service in England. London: British Orthopaedic Association; 2012.
8. Belmont PJ, Goodman GP, Hamilton W, et al. Morbidity and mortality in the thirty day period following total hip arthroplasty: risk factors and incidence. *J Arthroplasty*. 2014 Oct;29(10):2025-30. doi: 10.1016/j.arth.2014.05.015.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Belmont+PJ%2C+Goodman+GP%2C+Hamilton+W%2C+et+al.+Morbidity+and+mortality+in+the+thirty+day+period+following+total+hip+arthroplasty%3A+risk+factors+and+incidence>
9. Liebs TR, Splietker F, Hassenpflug J. Is a Revision a Revision? An Analysis of National Arthroplasty Registries' Definitions of Revision. *Clin Orthop Relat Res*. 2015 Nov;473(11):3421-30. DOI: 10.1007/s11999-015-4255-4.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4586197/>
10. Rolfson O, Bohm E, Franklin P, et al. Patient-Reported Outcome Measures Working Group of the International Society of Arthroplasty Registries. Patient-reported outcome measures in arthroplasty registries Report of the Patient-Reported Outcome Measures Working Group of the International Society of Arthroplasty Registries Part II. Recommendations for selection, administration, and analysis. *Acta Orthop*. 2016 Jul;87 Suppl 1:9-23. DOI: 10.1080/17453674.2016.1181816.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4937770/>
11. Sedrakyan A, Campbell B, Graves S, Cronenwett JL. Surgical registries for advancing quality and device surveillance. *Lancet*. 2016 Oct 1;388(10052):1358-1360. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)31402-7.
[http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(16\)31402-7/abstract](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(16)31402-7/abstract)

Trunionosis: qué es y en qué me afecta

Trunnionosis: What is it?

Reyes Jiménez A.¹
Zamora Navas P.²
Delgado Martínez A.¹

¹Hospital Neurotraumatológico. Complejo Hospitalario de Jaén

²Hospital clínico universitario de Málaga

ale_reji@hotmail.com

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2017; 34 (2/4): 17-22

Recepción: 01/06/2017. Aceptación: 30/06/2017

Resumen

La trunionosis se define como el desgaste que se produce a nivel de la interfaz cabeza-cuello femoral y recientemente se ha reconocido como una causa de fallo de la prótesis total de cadera.

Es responsable del 3% del total de revisiones de artroplastia total de cadera. La causa exacta es desconocida, aunque se han postulado como posibles etiologías el desgaste en la unión modular, corrosión y las partículas de iones metálicos.

Para evitarlo, se recomienda usar preferiblemente cabezas de cerámica, usar cuellos cortos y con poco offset si es posible, y con cabezas no excesivamente grandes.

Palabras clave: trunionosis, trunion, prótesis total de cadera, corrosión.

Abstract

Trunnionosis is defined as wear of the femoral head-neck interface, has recently been acknowledged as a cause of total hip arthroplasty failure.

It is responsible of 3% of all total hip arthroplasty revisions. The exact cause is unknown, however postulated etiologies included modular junction wear, corrosion damage, and metal ions.

To prevent this, it is recommended to use ceramic heads, use short necks and with low offset if possible, and with heads not too large.

Introducción

La trunionosis se define como el desgaste metálico y/o corrosión en la unión cabeza-cuello, a nivel de la superficie cónica modular (tronco-cono) del vástago de la prótesis de cadera (total o parcial), con el concomitante aumento de los iones metálicos¹ (figura 1). Para referirse al tronco-cono del vástago femoral que se une con la cabeza, en la literatura inglesa se emplea el término “trunion”.

La modularidad ofrece ventajas al cirujano, como permitir mayor control del offset, longitud del miembro, angulación del cuello (en algunos modelos) y distintas opciones en los materiales de contacto. Sin embargo, no está exenta de complicaciones. Puede incrementar el desgaste y provocar una insuficiencia mecánica del trunion.

Se estima responsable del 3% de las revisiones de prótesis totales de cadera^{2,3}.

Hay un interés creciente dentro de la comunidad ortopédica para la comprensión de este proceso

multifactorial que afecta a la fricción y corrosión de los componentes modulares de la prótesis total de cadera.

Diversos estudios han analizado los implantes de cadera extraídos en revisiones, identificando algunos factores propios del paciente y del implante en el daño de un vástago “in vivo”. Estos factores son: implantes más longevos, mayor peso del paciente, aumento del offset cabeza-cuello, aumento de la aspereza de las superficies del trunion, disminución del área de contacto entre la cabeza y el cuello, la menor rigidez a la flexión del trunion, y el uso de cabezas grandes con tronco-conos pequeños^{4,5}.

Se puede diferenciar entre fretting (desgaste mecánico) o proceso de desgaste que ocurre en el área de contacto entre dos materiales sometidos a carga y vibración, o cualquier otra fuerza; y corrosión (desgaste químico) o deterioro de la interfaz debido a la interacción electroquímica que producen los iones metálicos.

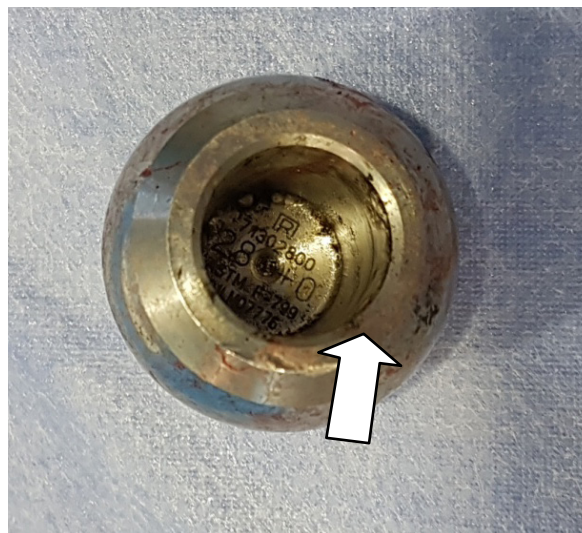
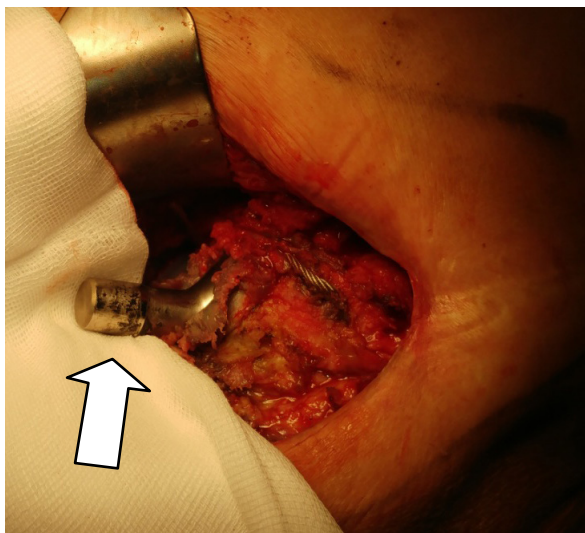


Figura 1: Trunionosis o desgaste entre tronco cono (12/14) y cabeza metálica (28 mm) de una prótesis de cadera implantada hace 10 años. Obsérvese el material oscuro de desgaste en la zona (flechas).

Tamaño de la cabeza femoral

Se ha demostrado que el uso de cabezas de mayor diámetro mejoran la estabilidad de las superficies articulares en la prótesis total de cadera. Con ello, aumenta la distancia que la cabeza debe “saltar” para luxarse (lo que protege frente a la luxación), aumentando el rango de movilidad^{6,7}.

Sin embargo, el aumento en el tamaño de la cabeza también conlleva un aumento de las fuerzas torsionales y del brazo de palanca entre la cabeza y el cuello. Esto provoca un aumento de los micro-movimientos en la zona de unión cabeza-cuello, lo que se ha propuesto como causa de la corrosión en esta zona.

Elkins y cols⁸, sobre pares de fricción de metal-metal en un estudio sobre elementos finitos, han encontrado un aumento de desgaste en la unión cabeza-cuello, con cabezas metálicas mayores de 40 mm., sin un incremento en el aporte de estabilidad. Se descartó con 900 simulaciones previas que este desgaste se produjera sobre la superficie de fricción articular metal-metal.

Lavernia y cols⁹, sobre otro estudio de elementos finitos, observaron un aumento del estrés sobre el lado medial del trunion en cabezas de 40 mm, respecto a cabezas de 28 mm. Las cabezas de 28 mm sufrieron una presión de 20.3 megapascuales (MPa), la de 32 mm, 36.0 MPa, y las cabezas de 40 mm, de 43.8 MPa. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre cabezas de cromo-cobalto y cabezas de cerámica.

Del Balso y cols¹⁰, estudiaron 23 prótesis procedentes de revisiones protésicas utilizando el mismo modelo de vástago, hallando un aumento significativo de la corrosión a nivel de la zona central del vástago, en las cabezas de cromo-cobalto de 32 mm respecto de las de 28 mm.

Por el contrario, Triantafyllopoulos y cols¹¹, no encontraron, en un estudio con 154 prótesis totales de cadera revisadas, una diferencia estadísticamente significativa en cuanto al tamaño de la cabeza y el grado de corrosión en el trunion. Sin embargo, una lectura atenta de los datos indica que las tasas de corrosión fueron algo mayores en las cabezas más grandes que en las más pequeñas, aunque sin encontrar diferencia estadísticamente significativa. En el artículo se encontraron otros factores, como la longitud del cuello y el diseño y material del tronco-cono que fueron mucho más importantes a la hora de provocar corrosión en el trunion.

Por tanto, parece que el uso de cabezas de mayor tamaño se asocia con una mayor tendencia a la corrosión y desgaste de la unión cabeza-cuello, por mayor estrés en la zona, pero esto podría ser poco relevante en la práctica clínica. En todo caso, habría que ser prudentes en el uso de cabezas extremadamente grandes (40 mm).

Diseño del tronco-cono

El diseño del tronco-cono del vástago se ha relacionado como uno de los posibles responsables de la corrosión y el desgaste a nivel de la interfase cabeza-cuello.

Los nuevos implantes, con cuellos más cortos y anchos aumentan el arco libre de movimiento de la articulación. No obstante, parece que resisten menos la fuerza de torsión y la flexión, al ser componentes más rígidos. Al estar diseñados con una base más ancha, también, contactan antes con el cotilo.

Tan y cols¹², analizando 6 vástagos diferentes, describieron un aumento de la corrosión a nivel de la base con los cuellos más estrechos. Este estudio presenta como principales limitaciones el no haber controlado el material de cada vástago y el estar basado en un número muestral pequeño.

Higgs y cols¹³, estudiaron el desgaste producido en 252 cabezas de cromo cobalto con dos tipos de vástagos, titanio y cromo cobalto, concluyendo que un aumento del offset del cuello, el tiempo de implantación y vástagos más flexibles tienen un aumento del desgaste y la corrosión. Sin embargo, esto no se ve afectado por el tamaño del vástago.

Kao y cols¹⁴, estudiaron 72 vástagos retirados en un período de 10 años. Concluyen que el desgaste en el vástago es inversamente proporcional a la rigidez y el ángulo del cuello del vástago. La disminución de la rigidez produce un aumento de los micromovimientos a nivel del trunion, facilitando la trunionosis. En un cuello con mayor ángulo (más horizontalizado), las cargas inciden de forma más directa sobre el trunion, actuando sobre una superficie más cilíndrica y menos cónica, provocando más desgaste. Además, concluye que el desgaste es directamente proporcional al área de contacto cabeza-cuello, a mayor área, más superficie sobre la que se puede producir la corrosión.

Triantafyllopoulos y cols¹¹ encontraron mayores tasas de desgaste en los tronco-conos V40 que en los PCA, estando los tronco-conos 12/14 (los más usados actualmente) en un punto intermedio.

Estos mismos autores¹¹ también encontraron mayor tasa de desgaste cuando se usaban aleaciones diferentes de metales entre el cuello y la cabeza. Por ejemplo, cuando se usaba una cabeza de Cr Co con un cuello de titanio. Todas las prótesis estudiadas empleaban cabeza metálica.

El uso de cabeza de cerámica sobre vástago metálico parece disminuir el desgaste y la corrosión^{15,16}, haciendo con ello más recomendable el par de fricción cerámica polietileno^{16,17}.

En resumen, parece ser que el uso de vástagos cuyo cuello sea más ancho, y corto, más rígidos, con

menor offset tienen menos tendencia a la corrosión. Asimismo, el uso de cabezas de cerámica parece disminuir la misma.

Reacciones biológicas locales

Las partículas metálicas son producto del desgaste a nivel del trunion y pueden tener efectos a nivel local, y en raros casos, a nivel sistémico¹⁸.

La apariencia clínica e histológica de estas reacciones periprotésicas son similares a las reacciones tisulares locales adversas (ALTRs: Adverse Local Tissue Reaction) descritas tanto en prótesis metal-metal, como en los pares de fricción metal-polietileno y cerámica-polietileno¹⁹⁻²¹.

Se han descrito dos patrones histopatológicos en este proceso. Por un lado, la reactividad de las partículas de metal, de alto peso molecular, condicionan una respuesta citotóxica por parte de las células fagocíticas (macrófagos/histiocitos), y por otro lado, la hipersensibilidad al metal, caracterizada por una respuesta inmunitaria mediada por fagocitos, condicionando la conocida como ALVAL (aseptic lymphocytic vasculitis-associated lesions).

Estas reacciones biológicas producen necrosis, linfocitosis, vasculitis, celulitis, exudados y pseudotumores.

Estas reacciones son ampliamente conocidas en las prótesis metal-metal, pero es un proceso que también afecta a los demás pares de fricción, y que explica el proceso de desgaste en el trunion.

Gill y cols²², describieron 3 pacientes con pseudotumores tras implantación de prótesis modular con par de fricción polietileno-metal. El análisis histológico evidenció corrosión a nivel del trunion y reacción de tipo ALVAL en el tejido periprotésico.

Cooper y cols²³, en una serie de 10 casos, describieron la presencia de material de color y de consis-

tencia viscosa alrededor de la unión cabeza-cuello (Figura 1). Sin embargo sólo un paciente fue diagnosticado de pseudotumor, que infiltraba el aparato abductor y era causante de luxaciones recidivantes.

Lindgren y cols²⁴, también describieron un paciente con prótesis no cementada metal-polietileno, el cual requirió cirugía de revisión por dolor, aumento de la temperatura local y luxación recidivante. Se identificó un pseudotumor y destrucción de tejidos blandos periprotésicos, resultado de la corrosión observada en la unión cabeza-cuello.

Aunque existen autores que consideran que con el uso de cabezas de cerámica podrían desaparecer estos problemas^{15,16,17}, Hso y cols²⁵, describieron un caso de pseudotumor secundario a la corrosión a nivel de trunion en una prótesis cerámica-polietileno. La masa se extendía hasta la bursa trocantérica y en el análisis histológico de cortes congelados, se demostraron signos de inflamación crónica y necrosis sinovial.

Conclusión

La trunionosis es una causa conocida de fallo en la artroplastia total de cadera. Hay elementos que parecen contribuir a este problema, como el aumento del estrés mecánico, determinados tipos de vástago, mayor offset y longitud del cuello, diferentes aleaciones entre cabeza-cuello, así como las cabezas de gran diámetro, mientras que otros parecen disminuirlo, como el uso de cabezas de cerámica.

Para evitar esta situación, **se recomienda usar preferiblemente (si es posible):**

- a) cabezas de cerámica (frente a cabezas de metal),
- b) cuellos cortos y con poco offset, y
- c) cabezas protésicas no excesivamente grandes (no más de 36 mm).

Conflicto de intereses:

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

Bibliografía

1. Pastides PS, Dodd M, Sarraf KM, Willis-Owen CA. Trunionosis: a pain in the neck. *World J Orthop* 2013. 4(4):161. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3801234/>
2. Porter DA, Urban RM, Jacobs JJ, Gilbert JL, Rodriguez JA, Cooper HJ. Modern trunnions are more flexible: a mechanical analysis of THA taper designs. *Clin Orthop Relat Res* 2014. 472(12):3963. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4397791/>. doi: 10.1007/s11999-014-3965-3
3. Drummond J, Tran P, Fary C. Metal-on-metal hip arthroplasty: a review of adverse reactions and patient management. *J Funct Biomater* 2015. 6(3):486. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4598667/>. doi: 10.3390/jfb6030486
4. Kurtz SM, Kocagöz SB, Hanzlik JA, Do ceramic heads reduce taper fretting corrosion y total hip arthroplasty? A retrieval study. *Clin Orthop Relat Res* 2013. 471:3270. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3773155/>. doi: 10.1007/s11999-013-3096-2
5. Goldberg JR, Gilbert JL, Jacobs JJ. A multicenter retrieval study of the taper surfaces of modular hip prostheses. *Clin Orthop Relat Res* 2002. 401:149. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12151892>
6. Sikes CV, Lai LP, Schreiber M, Mont MA. Instability after total hip arthroplasty: treatment with large femoral heads and constrained liners. *J Arthroplasty*. 2008. 23:59-63. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18922375>. doi: 10.1016/j.arth.2008.06.032.
7. Lombardi AV, Skeels MD, Berend KR, Adams JB, Franchi OJ. Do large heads enhance stability and restore native anatomy in primary total hip arthroplasty? *Clin Orthop Relat Res*. 2011. 469: 1547-1553. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20953855>. doi: 10.1007/s11999-010-1605-0.
8. Elkins J, Callaghan JJ, Brown TD. Stability and trunion wear potential in large-diameter metal-on-metal total hips: a finite element analysis. *Clin Orthop Relat Res* 2014. 472(2):529-42 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3890205/>. doi: 10.1007/s11999-013-3244-8
9. Lavernia CJ, Iacobelli DA, Villa JM, Jones K, Gonzalez JL, Jones WK. Trunion-head stresses in THA: are big heads trouble? *J Arthroplasty*. 2015. 30(6):1085. doi: 10.1016/j.arth.2015.01.021. Epub 2015 Jan 21.
10. Del Balso C, Teeter MG, Tan SC, Howard JL, Lanting BA. Trunionosis: Does Head Size Affect Fretting and Corrosion in Total Hip Arthroplasty? *J Arthroplasty*. 2016. 31(10):2332-6. doi: 10.1016/j.arth.2016.03.009. Epub 2016 Mar 18
11. Triantafyllopoulos GK, Elpers ME, Burket JC, Esposito CI, Padgett DE, Otto Wright TM. Aufranc award: large heads do not increase damage at the head-neck taper of metal-on polyethylene total hip arthroplasties. *Clin Orthop Relat Res* 2015.474(2):330-338. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26208607>. doi: 10.1007/s11999-015-4468-6
12. Tan SC, Teeter MG, Del Balso C, Howard JL. Effect of taper design on trunionosis in metal on polyethylene total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 2015.30: 1269-1272. doi: 10.1016/j.arth.2015.02.031. Epub 2015 Feb 28
13. Higgs GB, MacDonald DW, Gilbert JL, Rinnac CM, Kurtz SV. Does Taper Size Have an Effect on Taper Damage in Retrieved Metal-on-Polyethylene Total Hip Devices? *J Arthroplasty*. 2016. 31 (9) 277-281. doi: 10.1016/j.arth.2016.06.053. Epub 2016 Jul 6.
14. Kao YJ, Koch CN, Wright TM, Padgett DE. Flexural rigidity, taper angle, and contact length affect fretting of the femoral stem trunion in total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2016 31 254-258. doi: 10.1016/j.arth.2016.02.079. Epub 2016 Mar 17.
15. Tan SC, Lau AC, Del Balso C, Howard JL, Lanting BA, Teeter MG. Tribocorrosion: Ceramic and Oxidized Zirconium vs Cobalt-Chromium Heads in Total Hip Arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2016 Sep;31(9):2064-71. doi: 10.1016/j.arth.2016.02.027. Epub 2016 Feb 27
16. Carnes KJ, Odum SM, Troyer JL, Fehring TK. Cost Analysis of Ceramic Heads in Primary Total Hip Arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2016 Nov 2; 98(21):1794-1800. PubMed PMID: 27807111.
17. Wyles CC, McArthur BA, Wagner ER, Houdek MT, Jimenez-Almonte JH, Trousdale RT. Ceramic Femoral Heads for All Patients? An Argument for Cost Containment in Hip Surgery. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2016 Sep/Oct;45(6):E362 E366. PubMed PMID: 27737298.
18. Hallab NJ. Hypersensitivity to implant debris. In: Eliaz N, editor. Degradation of implant materials. New York, NY: Springer; 2012. <http://safetyfixmedical.com/safetyfix/documents/Hypersensitivity%20to%20Implant%20Debris.pdf>
19. Langton DJ, Joyce TJ, Jameson SS, Lord J, Van Orsouw M, Holland JP, et al. Adverse reaction to metal debris following hip resurfacing: the influence of component type, orientation and volumetric wear. *J Bone Joint Surg (Br)*. 2011; 93(2):164-71. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21282753>. doi: 10.1302/0301-620X.93B2.25099.

20. Wasef AJ, Schmalzried TP. Femoral taperosis: an accident waiting to happen? *Bone Joint J.* 2013; 95-B(11 Suppl A): 3–6.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24187342>. doi: 10.1302/0301-620X.95B11.32630
21. Mao X, Wong AA, Crawford RW. Cobalt toxicity—an emerging clinical problem in patients with metal-on-metal hip prostheses? *Med J Aust.* 2011;194(12):649–51
http://www.salemstrykerhiprecall.com/uploads/2/3/3/5/23356212/11_5-26_mja-cobalt-toxicity-hip-prostheses-pdf3.pdf
22. Gill IP, Webb J, Sloan K, Beaver RJ. Corrosion at the neck-stem junction as a cause of metal ion release and pseudotumor formation. *J Bone Joint Surg B.* 2012. 94(7):895.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22733942>. doi: 10.1302/0301-620X.94B7.29122.
23. Cooper HJ, Della Valle CJ, Berger RA, Tetreault M, Paprosky WG, Sporer SM, Jacobs JJ. Corrosion at the head-neck taper as a cause for adverse local tissue reactions after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2012. 94(18):1655. Published online 2012 Sep 19. doi: 10.2106/JBJS.K.01352
24. Lindgren JU, Brismar BH, Wikstrom AC. Adverse reaction to metal release from a modular metal-on-polyethylene hip prosthesis. *J Bone Joint Surg Br.* 2011. 93(10):1427
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21969447>. doi: 10.1302/0301-620X.93B10.27645.
25. Hsu AR, Gross CE, Levine BR. Pseudotumor from modular neck corrosion after ceramic-on-polyethylene total hip arthroplasty. *Am J Orthop.* 2012. 41(9):422
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/labs/articles/23365811/>.

Fracturas de tobillo en adultos. Tratamiento conservador

Ankle fractures in adults. Nonoperative treatment

García Mayorgas, A.D.¹
Torres Álvarez, N.¹
Alcántara Martos, T.¹

¹Área Sanitaria Jaén Norte. Linares

micrangel@yahoo.es

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2017; 34 (2/4): 23-35

Recepción: 22/06/2017. Aceptación: 30/06/2017

Resumen

Las fracturas de tobillo constituyen una de las lesiones más frecuentes que los traumatólogos encuentran en su práctica habitual y con gran frecuencia se considera necesaria la cirugía para su tratamiento. Sin embargo, recientes publicaciones han puesto en duda esta afirmación.

En la presente revisión, en primer lugar realizamos una actualización general sobre las fracturas de tobillo para, a continuación, revisar la bibliografía respecto a la posibilidad de tratamiento conservador.

Concluimos que, aunque son necesarios estudios adicionales, puede ser razonable comenzar con tratamiento conservador incluso en fracturas de tobillo desplazadas, al menos en ancianos.

Palabras clave: Ancianos, lesiones de tobillo, fracturas de tobillo, tratamiento conservador

Abstract

Ankle fractures make some of the most frequent injuries found in clinical practice by orthopaedic surgeons, and often surgery is deemed necessary. However, recent publications call this affirmation into question.

In the current revision we first perform a general update over ankle fractures and then carry out a literature review of nonoperative treatment.

We come to the conclusion that, although further studies are needed, conservative treatment may be a feasible starting option even in displaced ankle fractures, at least in elder patients.

Keywords: Elder patients, ankle injuries, fractures (bone), nonoperative treatment

Introducción

Las fracturas de tobillo se encuentran entre las lesiones más frecuentes tratadas por los traumatólogos en la práctica habitual. Con una incidencia de 1-2 casos por cada 10000 habitantes y año¹, constituyen el 4% del total de las fracturas del cuerpo² y la más frecuente de las articulaciones que soportan carga³. Un 25% son bimalleolares y un 7% trimaleolares⁴; aunque dos tercios de las fracturas sean unimaleolares, muchos autores consideran que la gran mayoría de estas lesiones son inestables y subsidiarias de tratamiento quirúrgico⁵. Sin embargo, algunos estudios recientes ponen en duda esta afirmación por lo que, tras una presentación actualizada sobre el tobillo y sus fracturas, vamos a centrarnos en la revisión de la literatura con respecto al tratamiento conservador.

Anatomía y biomecánica del tobillo

El tobillo (fig. 1) es una articulación en bisagra modificada que realiza bastante más que la simple flexión dorsal y plantar; la articulación es mucho más compleja y permite rotaciones acopladas tanto en el plano axial como en el coronal.

Las estructuras óseas (superficie articular tibial distal, maleolo lateral, maleolo medial y cúpula astragalina) constituyen una mortaja que confiere estabilidad durante la carga en dorsiflexión. La cúpula astragalina es más ancha por delante que por detrás, de modo que al flexionar dorsalmente el tobillo, el peroné gira hacia fuera sobre la sin-desmosis para dar acomodo al astrágalo.

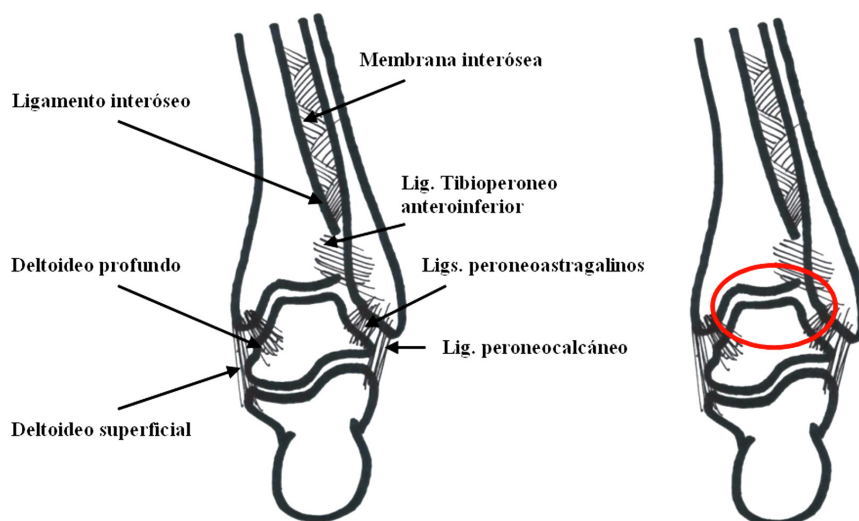
La sin-desmosis tibioperonea está formada por la membrana interósea y el complejo ligamentoso tibioperoneo, formado a su vez por 4 fascículos, los ligamentos tibioperoneos anteroinferior, posteroinferior, inferior transverso e interóseo. Son responsables de la integridad estructural de la mortaja del tobillo y de la estabilidad en rotación externa^{6, 5}.

Los ligamentos colaterales externos del tobillo (ligamentos peroneoastragalino anterior y posterior y ligamentos peroneocalcáneos), aportan sostén y resistencia a la inversión y al desplazamiento anterior del astrágalo en relación al peroné⁶.

En el lado medial encontramos el ligamento deltoideo, estructura plana en forma de abanico que aporta sujeción interna al tobillo y evita la rotación externa del astrágalo. Está integrado por dos porciones, profunda (la más importante, de cara inferior de maleolo medial a cuerpo del astrágalo) y superficial, que consta a su vez de 4 componentes (tibionavicular, tibiaastragalino anterior, tibioalcáneo y tibioastragalino posterior)⁷.

Además, el tobillo es cruzado por cinco nervios (tibial posterior, peroneo profundo, peroneo superficial, sural y safeno interno), dos arterias y dos venas mayores, y trece tendones en cuatro grupos; posterior (Aquiles y delgado plantar), medial (flexores y tibial posterior), anterior (tibial anterior y extensores) y lateral (peroneos largo y corto). La situación de los tendones con respecto al eje tibio-tarsiano determinan que actúen como flexores dorsales o plantares; su situación medial o lateral con respecto al eje subastragalino les conferirá carácter inversor o eversor⁷.

Fig. 1: A la izquierda, ligamentos del tobillo en visión anterior. A la derecha, configuración en anillo.



Abordajes quirúrgicos más habituales para las fracturas de tobillo

De las múltiples posibilidades de acceso quirúrgico a la región del tobillo, por su empleo habitual en las fracturas vamos a señalar cuatro⁶:

-Abordaje externo directo al peroné: Utilizado principalmente para las fracturas de maleolo externo. Se practica la disección por delante de los tendones peroneos. Si se prolonga proximalmente, evitar dañar el nervio peroneo superficial.

-Abordaje posteroexterno: Espacio entre los tendones peroneos y el tendón de Aquiles. Separando el tendón del flexor largo del primer dedo logramos también acceso a la cara posterior de la tibia, además de la cara posterior del peroné.

-Abordaje anterointerno del maleolo medial: Podemos acceder al maleolo interno con una incisión longitudinal directamente sobre el mismo. En esta vía podemos hallar el nervio safeno y la vena safena. Llevando hacia anterior la incisión facilitamos la inspección directa de la articulación del tobillo y la cúpula astragalina. Desplazándonos hacia posterior podemos acceder a la zona posterointerna del maleolo medio.

-Incisiones percutáneas: diversas posibilidades, frecuentemente usamos una incisión percutánea anterior para fijar de forma indirecta una fractura de maleolo posterior. Usaremos disección roma y separadores y protectores para evitar dañar estructuras neurovasculares circundantes.

Mecanismo de fractura, factores de riesgo

Las fracturas de tobillo se producen habitualmente por la acción de fuerzas indirectas de baja energía sobre un miembro en apoyo, con el cuerpo girando alrededor del tobillo fijo. En la literatura son mencionadas normalmente como “fracturas rotacionales de tobillo”, para diferenciarlas de las “fracturas de tobillo por compresión”, más graves y causadas por cargas axiales de más energía, provocando fracturas del pilón tibial.

La ya mencionada incidencia de las fracturas de tobillo se incrementa con la edad y el sexo femenino, con otro pico en varones jóvenes debido a los traumatismos deportivos. La obesidad y el tabaquismo

son factores asociados independientemente con el aumento de incidencia^{4, 8}. Sin embargo, ni la menopausia, ni enfermedades sistémicas, ni particularmente la osteoporosis han sido detectadas como factores de riesgo para la fractura de tobillo; parece que el aumento de incidencia con la edad se debe más a la obesidad y al aumento del riesgo de caídas antes que a la osteoporosis⁹. Ésta última sí supone, sin embargo, un mayor riesgo para el fallo de la osteosíntesis y un peor resultado del tratamiento⁹. También la diabetes supone un incremento de complicaciones, sobre todo con el tratamiento conservador¹⁰.

Diagnóstico

Aunque el diagnóstico habitualmente será obtenido mediante el estudio radiográfico, no debemos olvidar que el estudio del paciente comienza con la historia clínica y la exploración. En la historia clínica atenderemos al mecanismo de producción de la fractura, el estado general del paciente (edad, comorbilidades, capacidad basal de deambulación) y la situación previa del miembro afecto (fracturas o lesiones neurológicas anteriores, trastornos circulatorios que puedan dificultar el abordaje, etc). Con la exploración física comprobaremos la deformidad e impotencia funcional, la presencia de heridas (fracturas abiertas) y buscaremos posibles lesiones asociadas (roturas tendinosas, lesiones neurovasculares, fracturas en otras localizaciones).

Particularmente interesante es que la exploración nos señalará si está o no indicado proceder al estudio radiológico en un paciente que ha sufrido una torcedura de tobillo, mediante las reglas de Ottawa, evitando la irradiación y el coste asociados a su realización indiscriminada. Pediremos las radiografías si presenta dolor cerca del maleolo y una o más de las siguientes circunstancias; edad mayor o igual a 55 años, imposibilidad para la carga y dolor en el borde posterior o la punta de cualquiera de los maleolos⁴.

En cuanto al estudio radiológico simple, las proyecciones habituales son^{7, 4}:

-AP (en línea con el eje del pie): las medidas de mayor interés son (fig. 2)

- *Línea de Shenton o tibioperonea*, informa sobre la congruencia tibioperonea distal.

- *Espacio tibioperoneo distal*, debe ser menor a 6mm medido 1cm sobre la línea articular tibial.

- *Interlínea tibioastragalina*, debe ser homogénea, más de 4mm en la zona medial (*espacio claro medial*) indica rotura del ligamento deltoideo.

- *Ángulo talo-crural*, formado entre una línea que une la punta de los dos maleolos y una paralela a la superficie articular tibial, suele estar entre 3° y

11° y alteraciones de más de 2° ó 3° con respecto al lado sano indican acortamiento del peroné.

- *Inclinación talar*, ángulo entre la superficie articular tibial y la cúpula astragalina, entre -1.5° y +1.5°, hasta 5° con estrés de inversión.



Fig. 2: Medidas de interés en proyección AP.
1: Espacio tibioperoneo 2: Inclinación talar
3: Ángulo talocrural 4: Espacio claro medial

-**Lateral**: buscaremos el ensanchamiento de la línea tibioastragalina, sobre todo anterior, que indicará inestabilidad.

-**Mortaja** (AP con 15° de rotación interna): información similar a la AP con mayor precisión.

-**Proyecciones de estrés**: muy útiles para detectar inestabilidad en fracturas unimaleolares, son poco usadas porque es preciso administrar anestesia para su realización.

La TC tiene su indicación en fracturas complejas y osteocondrales, y particularmente en las fracturas de pilón tibial.

La RM puede ser útil para valorar lesiones asociadas de partes blandas, lesiones dudosas de la sin-desmosis y lesiones osteocondrales.

En los últimos años ha ganado interés la artroscopia para la valoración y tratamiento de lesiones asociadas como fracturas osteocondrales y cuerpos libres intraarticulares^{11, 12}.

Clasificación

-**AO/ASIF/Weber**: la clasificación se realiza según la localización de la fractura en el peroné, y esto determina el grado de inestabilidad⁶. Es la clasificación más usada actualmente por su simplicidad, aunque no valora la lesión de estructuras mediales, no es pronóstica y no predice el tratamiento⁷.

-**Tipo A**: infrasin-desmales, fractura distal a la sin-desmosis, suelen deberse a un mecanismo de inversión y raramente causan inestabilidad. (A1 aislada, A2 afectación de maleolo medial, A3 con fractura posteromedial).

-**Tipo B**: transin-desmales, son las más frecuentes. Pueden provocar inestabilidad en función del estado de la parte medial. (B1 aislada, B2 con lesión medial, B3 trimaleolar)

-**Tipo C**: suprasin-desmales, normalmente por un mecanismo de rotación externa, suelen ser inesta-

bles. (C1 simple, C2 fractura compleja, C3 fractura de Maissonneuve -proximal-).

-**Lauge-Hansen**: según el mecanismo de lesión, más fisiológica pero con variabilidad inter e intraobservador, hoy poco utilizada (algo más en países anglosajones). Se corresponde de forma aproximada con la clasificación de Weber. La primera parte del nombre indica la posición del pie en el momento de la lesión, la segunda parte señala el vector de fuerza deformante (hacia dónde gira el astrágalo). Los principales tipos de fractura en esta clasificación son^{7, 4, 6}

-**Supinación-aducción**: fractura infrasindesmal de peroné que se puede asociar a fractura vertical del maleolo interno.

-**Supinación-rotación externa**: fractura espiroidea corta del peroné (análoga a la B de Weber), la más frecuente.

-**Pronación-rotación externa**: análoga a la C de Weber.

-**Pronación-abducción**: fractura de peroné conminuta transversal o lateralmente (B o C de Weber), puede que también con impactación anteroexterna en la tibia.

Fracturas estables o inestables

Esta simple división en dos grupos tiene considerable importancia clínica, ya que puede ser utilizada como guía para determinar el tratamiento más adecuado; las fracturas estables presentan un excelente pronóstico con tratamiento conservador, mientras que las inestables deben ser reducidas, y esta reducción debe ser mantenida.

Podríamos definir la estabilidad como la combinación de un desplazamiento de la fractura no tan importante como para comprometer la función a largo plazo, y la capacidad del tobillo lesionado para aguantar fuerzas fisiológicas y rutinarias sin que se produzca desplazamiento adicional. Las fracturas que no cumplan dichos criterios se considerarían inestables⁴.

Con frecuencia se puede determinar si una fractura es estable con el estudio radiológico inicial. Es útil en este sentido concebir la articulación del tobillo como un anillo (similar a la pelvis, ver figura 1), para decidir si la fractura es estable o inestable. Si el anillo está roto sólo en un punto, la fractura es estable; si hay una segunda fractura (o lesión ligamentosa), la fractura es inestable³. Así, es la afec-

tación de las estructuras mediales la que determina la estabilidad; si el maleolo medial está afectado, la fractura se considera inestable. Si el astrágalo está luxado, subluxado o angulado, la fractura es obviamente inestable. Pero en caso de que encontremos una fractura de peroné con el astrágalo sin desplazar, será necesaria información adicional para determinar la afectación del ligamento deltoideo (equivalente bimalleolar). Clásicamente se palpaba la región anteromedial del tobillo buscando inflamación y dolor, pero no es un método fiable dado que puede haber inestabilidad incluso en ausencia de estos hallazgos. La realización de radiografías de estrés o el seguimiento radiográfico seriado serán fundamentales para valorar si se produce desplazamiento del astrágalo en la mortaja^{4, 13, 14}. Algunos autores⁵, sin embargo, sólo consideran realmente estables las fracturas infrasindesmales sin afectación osteoligamentosa medial ni de la sindesmosis.

Tratamiento conservador

En fracturas estables sin afectación del lado medial es considerado habitualmente el tratamiento de elección, proporcionando excelentes resultados funcionales en un gran porcentaje de los casos. Este tipo de fracturas evolucionarán favorablemente sin reducción pese a un desplazamiento secundario en el peroné de hasta 5mm⁴.

También usaremos este tratamiento en fracturas inestables cuando exista contraindicación quirúrgica o negativa del paciente a intervenir. Más adelante discutiremos la posibilidad de emplear la opción conservadora en otros supuestos.

Inicialmente colocaremos un vendaje muy almohadillado con una férula posterior de yeso, para luego cambiar a un yeso cerrado cuando baje la inflamación (esto no será necesario en fracturas estables sin desplazamiento). Tras realizar una radiografía de control a la semana (y varias más en caso de fracturas inestables), mantendremos la inmovilización de 4 a 6 semanas. Tras la retirada del yeso, comenzaremos la movilización de forma inmediata. La carga de peso se permite de forma progresiva tan pronto como la sintomatología lo permita; la carga precoz produce mejores resultados funcionales a corto plazo que la carga tardía, y a partir del año no hay diferencias significativas en cuanto a rango de movilidad, puntuación en escalas de valoración funcional y resultados radiográficos¹⁵. El factor más importante

para la buena evolución de una fractura de tobillo (tratada tanto de forma conservadora como quirúrgica) es el grado de restauración anatómica, seguido de la presencia o no de lesiones en el cartílago⁴.

Tratamiento quirúrgico

Suele ser la opción más utilizada porque las fracturas inestables son más habituales, y la cirugía ofrece mayor garantía de restablecer la anatomía y permite la movilización precoz⁷. Sin embargo, hay mucha variabilidad; a menudo la decisión se apoya más en la “escuela” del cirujano, encontrando diferencias importantes entre unas regiones y otras. En un estudio de 2005¹⁶, el porcentaje de fracturas de tobillo tratadas de forma quirúrgica variaba de un 14% a un 72% dependiendo únicamente del lugar de residencia del paciente (básicamente costas este u oeste de los Estados Unidos de América). Reconocidos especialistas como Monteagudo y Canosa⁵ reservan el tratamiento conservador para las fracturas infrasindesmales sin desplazamiento ni afectación medial y abogan por la cirugía en todos los demás casos, afirmando que “en la actualidad, con los implantes disponibles, las escasas complicaciones del tratamiento quirúrgico, y los actuales niveles de exigencia y expectativas del paciente, es difícil argumentar la posibilidad de malos resultados con un tratamiento ortopédico de una fractura bi o trimaleolar de tobillo”.

En cualquier caso, la mayoría de las fuentes consideran indicado el tratamiento quirúrgico para las fracturas inestables, y más adelante discutiremos otras posibilidades.

La cirugía se practicará en las primeras 6-8 horas desde el traumatismo (antes de la aparición de flictenas) o pasados 6-12 días (para que se resuelvan las flictenas), ya que realizar el abordaje quirúrgico a través de una flictena implica un alto riesgo de necrosis de la herida^{7, 5}. Emplearemos profilaxis antibiótica con cefazolina.

Los factores pronósticos más importantes tras la cirugía serán la reconstrucción anatómica de las superficies articulares, y la recuperación de la longitud y alineación del peroné¹⁷.

-En las fracturas infrasindesmales de peroné, en caso de precisar cirugía, podemos emplear un cerclaje de alambre, un tornillo de esponjosa desde la punta o una placa de tercio de tubo⁵.

-En las fracturas transindesmales emplearemos tornillos de cortical a compresión perpendicular-

mente al trazo de fractura. En pacientes jóvenes, con buena calidad de hueso y fracturas oblicuas largas, es suficiente con esto¹⁷. En fracturas más complejas o pacientes osteoporóticos será preciso añadir una placa de neutralización, de tercio de tubo moldeada, con 6 corticales proximales a la fractura cogiendo la cortical medial y 4 ó 6 distales sin entrar en la articulación⁷. También es posible el empleo de una placa antideslizante en la cara posterior del peroné, que al llevar los tornillos con dirección posteroanterior evitaría el riesgo de afectación articular, pudiendo incluso no colocarse los tornillos distales. No se han encontrado diferencias significativas en tiempo quirúrgico, complicaciones o resultados clínicos ni radiográficos entre las placas laterales o las posteriores¹⁷.

Para fracturas osteoporóticas o conminutas, ha aumentado recientemente el interés en el uso de placas bloqueadas. Sin embargo, tampoco se han encontrado diferencias significativas con las placas no bloqueadas en unión radiográfica, funcionalidad o mejoría sintomática¹⁷.

En caso de daño severo en las partes blandas, piel muy fina o extrema conminución distal existe la posibilidad del enclavado intramedular retrógrado con agujas de Kirschner o clavos específicos de peroné, pero su potencial de reducción es subóptimo y frecuentemente no proporcionan la suficiente estabilidad, con tasas superiores de fracaso e inestabilidad de la fractura¹⁷.

-En las fracturas suprasindesmales es preciso recuperar la longitud del peroné de forma precisa. Si el trazo es oblicuo, emplearemos tornillos de compresión y placa de neutralización de forma similar a la indicada para las transindesmales. En fracturas transversas emplearemos una placa de tercio de tubo a compresión. Normalmente con esto se restablecerá la mortaja y frecuentemente no será necesario actuar sobre la sindesmosis (sobre todo si la fractura está a menos de 3-4cm de la articulación)^{7, 5}.

Un caso especial es la fractura de Maissonneuve, fractura del cuello del peroné por torsión del tobillo que implica la rotura de la sindesmosis y la membrana interósea. Sintetizarla conlleva riesgo de lesionar el CPE, por lo que la trataremos con dos tornillos transindesmales⁷.

-Las fracturas del maleolo medial son fracturas por arrancamiento. Si son fracturas aisladas y no desplazadas podemos tratarlas de forma conservadora. En fracturas de mayor tamaño, con trazo vertical o en el contexto de una fractura bi o trimaleolar,

está indicada la osteosíntesis con cerclaje o con tornillos de esponjosa a compresión. Actualmente no se considera necesario suturar el ligamento deltoideo si está roto; sólo en caso de que tras la osteosíntesis persista un ensanchamiento de la interlínea articular por el lado tibial, revisaremos quirúrgicamente por si está atrapado (él o el tendón del tibial posterior)⁷.

-En las fracturas del maleolo posterior hay controversia sobre la indicación quirúrgica. Se considera que fragmentos grandes precisan reducción quirúrgica y tradicionalmente se ha establecido el punto de corte en la afectación de más del 25-33% de la superficie articular tibial en la proyección lateral, pero estudios recientes han observado que no hay evidencia que apoye dichos umbrales^{18, 1, 2}. Actualmente se consideran otros factores como la estabilidad y correcta reducción tras la síntesis de los maleolos laterales, o la ausencia de prolongación del trazo de fractura posterior hacia el maleolo medial; en caso de cumplirse estos requisitos podríamos dejar sin cirugía fragmentos de hasta el 50% de afectación articular. Si el fragmento es mayor o la reducción no es adecuada, realizaremos la osteosíntesis con tornillos de compresión (habitualmente percutáneos, de esponjosa, de anterior a posterior) o placa de soporte (por vía posterior)⁷.

-Respecto a la sindesmosis, tras la fijación de los maleolos comprobaremos la estabilidad mediante maniobras de estrés con el fluoroscopio⁶. En caso de inestabilidad (y siempre en las fracturas de Maisonneuve) se procederá a la fijación temporal quirúrgica. Sigue existiendo controversia sobre la técnica exacta; pese a la amplia investigación clínica al respecto, no hay consenso en diversos aspectos de la fijación con tornillos, incluyendo el número y tamaño de los tornillos, número de corticales, localización de la fijación, cuidados postoperatorios y necesidad de retirada²⁰. Habitualmente emplearemos un tornillo cortical (dos en Maisonneuve para controlar mejor la longitud del peroné) de rosca completa sin compresión entre peroné y tibia, sin necesidad de perforar la segunda cortical tibial⁷. Se colocará el tobillo en posición neutra (la dorsiflexión puede abrir excesivamente la mortaja y no mejora el rango final de movilidad)¹⁹. En atletas se suele retirar el tornillo a las 8-12 semanas, pero no está claro que sea útil la retirada rutinaria en la población general, parece aconsejable reservar la retirada para pacientes que presenten molestias o limitación de la movilidad a los 4-6 meses²⁰. No hay estudios concluyentes sobre la utilidad de los nuevos implantes de sutura con botón^{7,20}.

-Cuidados postoperatorios: Movilizar precozmente si la síntesis es estable (no obstante a largo plazo el resultado es similar aunque se inmovilice 6 semanas). Retrasar la carga unas 6 semanas y comenzarla de forma progresiva cuando el dolor lo permita⁷. Como comentamos previamente, la carga precoz da mejor resultado a corto plazo sin diferencias a largo plazo¹⁵.

Problemas especiales

-Diabetes: Los pacientes diabéticos presentan mayor riesgo de complicaciones (infección, pseudoartrosis, úlceras, artropatía de Charcot...) tanto con el tratamiento quirúrgico como con el conservador^{7, 10}. No obstante, las tasas de complicaciones en el tratamiento conservador parecen ser mucho mayores, alcanzando niveles prohibitivos¹⁰. Los pacientes diabéticos que reciban cirugía precisarán un seguimiento cercano y una osteosíntesis lo más estable posible⁸.

-Ancianos/osteoporosis: Como ya comentamos, la osteoporosis no es un factor de riesgo para sufrir una fractura de tobillo, aunque sí lo es para fracaso de la cirugía⁹.

-Fracturas abiertas: Serán precisos antibióticos, profilaxis antitetánica, limpieza y cuidado de partes blandas y tal vez cierre diferido de la piel. Trataremos de aprovechar las heridas como incisión y usaremos la menor cantidad posible de material de osteosíntesis, pudiendo ser preciso emplear un fijador externo en función de la contaminación, la afectación de partes blandas y la conminución de la fractura⁷.

-Lesiones con afectación grave de partes blandas: Actuaremos por etapas, primero reduciremos la fractura de forma cerrada e inmovilizaremos con férula posterior o fijador externo. En un segundo tiempo, cuando mejore el edema (normalmente 7-10 días) llevaremos a cabo la fijación definitiva⁷.

Complicaciones

-Consolidación viciosa: el seguimiento en consulta busca detectar su aparición con la mayor precocidad posible. En maleolo medial suele ser asintomática. La trataremos mediante osteotomías, injerto si es necesario y placas⁷.

-**Pseudoartrosis**: más frecuente en maleolo medial, donde a menudo es asintomática. La trataremos refrescando el trazo, aplicando injerto si es preciso y realizando una osteosíntesis estable⁷.

-**Artrosis**: Al año y medio aparece en el 10% de las fracturas bien reducidas y en el 85% de las mal reducidas. Inicialmente tratamiento conservador, luego desbridamiento, artroplastia o artrodesis⁷.

-**Fracturas osteocondrales**: Las lesiones más pequeñas se pueden tratar de forma conservadora, las mayores precisarían cirugía. Recientemente se está extendiendo el uso de la artroscopia asociada a la osteosíntesis en la cirugía primaria de las fracturas de tobillo para diagnosticar y tratar lesiones condrales, pero aunque pueda resultar prometedor, por ahora no se ha demostrado que proporcione mejores resultados que la fijación convencional aislada^{11, 12}.

-**Infección, mala evolución de la herida**.

-**Menos frecuentes**: Síndrome compartimental, síndrome de dolor regional complejo, sinostosis.

El tratamiento conservador en la literatura científica

Como ya hemos comentado, está bastante generalizada la convicción de que la cirugía es el tratamiento de elección para la mayoría de las fracturas de tobillo. Sin embargo, lo cierto es que apenas hay trabajos bien diseñados, prospectivos y aleatorizados, que comparen los resultados del tratamiento quirúrgico y conservador. La mayoría son estudios retrospectivos, y muchos de ellos mera recolección de resultados y complicaciones para sólo una de las opciones de tratamiento, con enorme heterogeneidad en las muestras y los protocolos entre unos trabajos y otros.

A continuación presentamos y comentamos los artículos en relación al tratamiento conservador de las fracturas de tobillo en adultos que hemos considerado más interesantes. Por su calidad, actualidad y relevancia clínica, merece la pena llamar la atención sobre los tres primeros. Respecto a los estudios retrospectivos que reseñamos, por lo general más antiguos, pasaremos de forma más breve; pese a su menor nivel de evidencia, siguen siendo de gran interés ya que en ellos (y en otros similares) se sustenta en gran medida la actual tendencia a la cirugía.

-**Willen y cols.**²¹ publican en 2016 un artículo de gran interés que ha provocado cierto revuelo en la comunidad científica²² y que supuso el estímulo inicial para la realización de la presente revisión. Se trata de un estudio multicéntrico en el Reino Unido, prospectivo aleatorizado, que toma a más de 600 pacientes mayores de 60 años previamente deambulantes con fracturas de tobillo inestables (de las habitualmente consideradas “quirúrgicas”) y los divide aleatoriamente entre tratamiento quirúrgico (por las técnicas habituales) o conservador (mediante un protocolo de reducción y yeso almohadillado y contorneado bajo anestesia). En caso de pérdida de reducción de la fractura de los pacientes escayolados se procedió a cirugía (19%) o remanipulación y nuevo yeso (4%). A los 6 meses no hubo diferencias en las escalas de valoración funcional, dolor, movilidad o satisfacción del paciente entre los dos grupos. La pseudoartrosis radiográfica fue poco frecuente y menor en el grupo quirúrgico (en maleolo lateral 0% contra 3% y en el medial 1% contra 7%) y la consolidación viciosa, normalmente poco sintomática, fue del 3% en el grupo quirúrgico y del 15% en el conservador. Las demás complicaciones, por otro lado, fueron mayores en el grupo quirúrgico, con un 10% de infecciones o dehiscencias de la herida y un 6% de reintervenciones por este motivo o por fallo del material de osteosíntesis. Las complicaciones por el yeso fueron de un 5.8% en el grupo conservador, pero en el grupo quirúrgico también aparecieron en un 4%.

Llama la atención que, con una tasa relativamente alta de consolidación viciosa en el grupo conservador, el resultado funcional sea similar al grupo quirúrgico; esto probablemente se debe a la edad de los pacientes, que supone una mayor tolerancia a dolores residuales y una menor exigencia funcional. Es obvio que en este grupo evitamos las complicaciones quirúrgicas y, aunque la pérdida de reducción aparezca con cierta frecuencia, con un seguimiento cercano nos reservamos la posibilidad de llevar a cabo una intervención quirúrgica si lo consideramos necesario. Sería interesante ver más estudios similares a éste, realizar seguimientos más largos, optimizar los protocolos de tratamiento conservador, buscar posibles predictores de mal resultado, etc. En todo caso, parece que puede merecer la pena considerar el tratamiento conservador para pacientes mayores pese a que la fractura sea inestable.

-Sanders y cols.¹⁴ presentan en 2012 un estudio prospectivo aleatorizado y multicéntrico en América del Norte en el que participan 81 pacientes adultos de menos de 65 años con fracturas cerradas aisladas del maleolo lateral de tipo B de Weber que evidencian inestabilidad al practicar radiografías de estrés. Los pacientes son aleatorizados entre tratamiento quirúrgico convencional o tratamiento conservador; inmovilización con yeso o brace, restricción de carga durante 6 semanas (permiten carga parcial) con entrenamiento del uso de muletas y rehabilitación por un fisioterapeuta. Se evaluó la función con escalas de valoración a las 0, 6, 12, 24 y 52 semanas, y no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos en ninguno de los intervalos. Un paciente (2.5%) del grupo conservador presentó precozmente pérdida de alineación y recibió cirugía; otros 6 (15%) presentaron consolidación viciosa, 5 de ellos sin precisar cirugía y uno requiriendo una osteotomía a los 7 meses. De los intervenidos, uno (2.5%) presentó consolidación viciosa. Ningún paciente intervenido, frente a 8 del grupo conservador (20%) presentó retraso de consolidación, aunque a los 12 meses todos los casos habían consolidado al 100%. Respecto a las complicaciones quirúrgicas, 6 pacientes (15%) presentaron infección y 5 (12.5%) requirieron retirada de material de osteosíntesis.

De nuevo vemos como tasas llamativas de pérdida de reducción no tienen necesariamente implicaciones funcionales, al menos a corto-medio plazo. Sería interesante realizar estudios similares a éste con seguimientos más largos y, especialmente, comprobar si a largo plazo estas pérdidas menores de alineación condicionan la aparición de artrosis. En pacientes mayores, al menos, al no tener esta preocupación, el tratamiento conservador puede parecer una opción bastante viable.

-En la Cochrane Library, Donken y cols.²³ completan en 2012 una revisión sistemática en la que buscan estudios prospectivos aleatorizados que comparen tratamiento quirúrgico y conservador en fracturas de tobillo en adultos. Detectan los problemas antes mencionados, sobre todo la escasez de estudios aleatorizados prospectivos, y una enorme heterogeneidad y un considerable riesgo de sesgos en los trabajos encontrados. Finalmente incluyen en su metaanálisis cuatro estudios (Suecia 1985, EEUU 1985, Reino Unido 1986 y Reino Unido

2001) que consideran cumplen los criterios, aunque resulta difícil compararlos (y de hecho el metaanálisis no es posible) porque abarcan distintos tipos de participantes, técnicas quirúrgicas, tratamiento conservador, régimen postquirúrgico y duración del seguimiento, además de que utilizan diferentes escalas de valoración funcional incompatibles entre sí (de hecho dos de ellos usan formularios inventados por los autores). A nosotros no nos ha sido posible obtener los artículos más antiguos, sí el de Makwana y cols.²⁴ de 2001 que presentaremos brevemente cuando acabemos de comentar el que nos ocupa.

Los resultados de los cuatro estudios fueron variados. Dos de ellos no encontraron diferencias en movilidad y uno sí a favor de la cirugía; lo mismo pasó con el dolor y dificultad para la marcha; dos de los estudios no mostraron diferencias en la aparición de artrosis, etc.

En conclusión, los autores de la revisión no encuentran evidencia suficiente para afirmar que uno u otro tratamiento proporcione mejor resultado a largo plazo. Inciden en la necesidad de usar diseños correctos para los estudios, tener en cuenta el tipo de fractura y de desplazamiento y emplear escalas de valoración validadas y reconocidas. Sí señalan que en unos años podría haber evidencia más robusta, ya que detectan varios trabajos prometedores en curso; de ellos, dos ya han terminado y se han publicado a día de hoy, el de Willen²¹ 2016 y el de Sanders¹⁴ 2012, que hemos presentado anteriormente.

-En 2001, Makwana y cols.²⁴ llevan a cabo un estudio prospectivo aleatorizado en que tratan de forma quirúrgica o conservadora a 47 pacientes de más de 55 años con fracturas desplazadas de tobillo y los siguen una media de 27 meses. El estudio tiene varios problemas; un 16% de los pacientes se pierden en el seguimiento y 8 pacientes tratados conservadoramente que sufrieron de forma precoz una luxación y requirieron cirugía (3 de ellos además entran en el 16% que se perdió en el seguimiento), fueron excluidos del análisis. Además, en el grupo conservador había 6 fumadores frente a 0 en el quirúrgico. Respecto a los resultados, el grupo conservador presentó una frecuencia significativamente mayor de pérdida de reducción y los pacientes intervenidos quirúrgicamente tuvieron un rango de movilidad y un resultado en las escalas de valoración funcional significativamente mayores.

-Salai y cols.²⁵ publican en 2000 un estudio su-
puestamente prospectivo y aleatorizado en que 84
pacientes mayores de 65 años con fracturas de to-
billo desplazadas reciben tratamiento quirúrgico o
conservador en un hospital de Israel. Sin embargo,
en la revisión de la Cochrane este estudio es des-
cartado porque la aleatorización no era tal; a su lle-
gada a urgencias, la fractura era reducida de forma
cerrada y, a criterio del traumatólogo, se intervenía
quirúrgicamente o se seguía tratamiento conserva-
dor. Además, se produce una importante pérdida de
pacientes en el seguimiento (un 20%) y finalmente
sólo 16 completan el tratamiento conservador. No
sólo eso, sino que el seguimiento es bastante hetero-
géneo, no indicándose en qué momento preciso los
pacientes pasan las escalas de valoración, dando a
entender que cada uno en un punto distinto de su
proceso.

En cuanto a los resultados, además de señalar
un 32.6% de pacientes intervenidos que precisaron
retirada del material, los pacientes no operados pre-
sentaron puntuaciones significativamente mejores
en las escalas funcionales. Este resultado no tiene
validez alguna ya que, aunque no estuviera ya in-
validado por la aleatoriedad al pasar los scores de
valoración (obviamente, si no se pasan a todos los
pacientes en el mismo tiempo de evolución, los re-
sultados no son comparables), el método de “aleato-
rización” para decidir el tratamiento termina de ses-
gar definitivamente el trabajo; aparentemente sólo
tratan conservadoramente las fracturas más “beni-
gnas”, quedando la cirugía para las más graves, con
lo que cualquier comparación queda desautorizada.

Más que por sus resultados, obviamente poco
fiables, reseñamos este trabajo como último de los
estudios prospectivos por el llamativo contraste con
los primeros que presentamos. Sirve como ejemplo
de un artículo que en un vistazo superficial puede
parecer muy interesante, pero cuya lectura crítica
pone de manifiesto múltiples sesgos e inconsisten-
cias. Pese a ello, es referenciado (aunque señalando
sus limitaciones) en alguna revisión seria.

-En 1987, Ali y cols.²⁶ presentan un estudio re-
trospectivo en que estudian el resultado (con una
media de seguimiento de 7 años) del tratamiento de
100 pacientes de más de 60 años con fracturas ines-
tables de tobillo, 50 tratados de forma conservadora
y 50 con cirugía, todos ellos tras lograr una correcta
reducción. El dolor, la deformidad y la estabilidad
fueron mejores en el grupo quirúrgico, con mayores

tasas de consolidación viciosa y pseudoartrosis en
los tratados de forma conservadora.

-En 1983, Beauchamp y cols.²⁷ estudian retros-
pectivamente los resultados del tratamiento de 126
pacientes mayores de 50 años con fracturas despla-
zadas de tobillo, que fueron tratados de forma qui-
rúrgica (71 pacientes) o conservadora (55) a criterio
del traumatólogo. En el grupo operado se obtuvieron
reducciones más anatómicas, con una tasa de com-
plicaciones bastante mayor (36 pacientes, sobre todo
mujeres, presentaron complicaciones). Sin embargo,
los resultados en cuanto a movilidad, dolor o satis-
facción fueron similares entre los dos grupos.

-En 2007, Vioreanu y cols.²⁸ revisan retrospec-
tivamente los resultados y complicaciones de 112 pa-
cientes de más de 70 años con fracturas desplazadas
de tobillo de los cuales, a decisión del traumatólogo
de guardia, 72 recibieron osteosíntesis y 40 manipu-
lación cerrada bajo anestesia e inmovilización con
yeso. De los pacientes tratados mediante manipula-
ción cerrada, un 17.2% requirieron remanipulación
y un 27.5% precisaron cirugía. De los “quirúrgicos”,
un 8% presentaron complicaciones en relación con
la herida, la mitad de ellas severas (con un caso que
acabó en amputación), un 5.5% de TVP y ninguno
precisó retirada del material. Los pacientes quirúr-
gicos presentaron un porcentaje significativamente
mayor (72%) de regreso al nivel previo de actividad
que los “manipulados” (42%), y lo hicieron en me-
nor tiempo.

-En 1983, Pettrone y cols.²⁹ revisaron retrospec-
tivamente una serie de 146 fracturas de tobillo des-
plazadas para identificar factores pronósticos del re-
sultado. Aparte de la edad, la precisión anatómica de
la reducción y la completa reparación del ligamento
deltoideo y de la sindesmosis distal, encontraron
que la síntesis abierta fue superior a la reducción ce-
rrada. Con los datos de las primeras 109 fracturas,
elaboraron una escala pronóstica que aplicaron a las
últimas 37, obteniendo una precisión de las predi-
cciones de un 81%.

-En 1980, Yde y Kristensen realizaron dos tra-
bajos similares. En el primero³⁰ revisaron retros-
pectivamente el resultado a los 3-10 años de segui-
miento de 69 pacientes de más de 15 años y menos
de 50 con fracturas de tobillo tipo B unimaleolares
tratados en dos hospitales daneses; los 34 pacientes
tratados en uno de los hospitales fueron intervenidos

quirúrgicamente y los 35 tratados en el otro hospital lo fueron de forma conservadora. No encontraron diferencias significativas en resultado funcional entre ambas opciones de tratamiento, pese a que el resultado radiográfico fuera mejor en los intervenidos quirúrgicamente.

Paralelamente, en la segunda publicación³¹ llevaron a cabo el mismo estudio con 89 pacientes con fracturas trimaleolares, 60 de ellos intervenidos en un hospital y los 29 restantes tratados de forma conservadora en el otro. Aquí sí obtuvieron resultados significativamente mejores en el grupo intervenido, tanto funcional como radiológicamente.

Cinco años más tarde, Kristensen³² revisa 94 pacientes con fracturas unimaleolares tipo B tratados de forma conservadora en un tercer hospital danés. En el momento de la fractura, los pacientes tenían entre 15 y 49 años, y el periodo de seguimiento fue de 16-25 años (21 de media). El 95% de los pacientes presentan un resultado funcional bueno y el 5% restante es considerado “medio”, sin ningún mal resultado funcional. Ninguno de los pacientes con resultado intermedio presentaba hallazgos radiográficos sugerentes de artrosis.

Conclusiones

En las fracturas de tobillo resulta muy complicado realizar estudios prospectivos comparando tratamiento quirúrgico con conservador, y no digamos ya hacerlos ciegos. Frecuentemente, ni los pacientes ni los cirujanos van a aceptar la aleatorización del tratamiento, porque existe la convicción de que

en general es mejor la cirugía. No obstante, como hemos visto, esta idea se sustenta en estudios muy heterogéneos y, a veces, poco consistentes.

La actual capacidad de los traumatólogos para obtener y mantener una reducción prácticamente perfecta con la cirugía, ha llevado a no admitir ni siquiera mínimas imperfecciones, cuando posiblemente en algunos pacientes podría ser admisible cierta permisividad. Además, la posibilidad de que el tratamiento conservador no sea capaz de mantener la reducción nos inclina hacia la opción quirúrgica, ya que obviamente buscamos proporcionar la solución definitiva de forma directa.

Sin embargo, a la luz de los resultados de las últimas publicaciones, podría ser razonable hacer un primer intento conservador, al menos en ancianos; se trata de pacientes con menor demanda funcional, menor expectativa de vida (y por ello menos tiempo para desarrollar artrosis) y mala calidad de hueso y tejidos (que implican mayor riesgo de complicaciones quirúrgicas). Comenzando con tratamiento conservador evitaríamos intervenciones, complicaciones y costes. Aunque parece que un porcentaje considerable podría presentar una pérdida precoz de la reducción, si es necesario seguimos disponiendo de la posibilidad quirúrgica y posiblemente los beneficios superen a los riesgos.

El debate está abierto y esperamos con gran interés nuevos estudios que profundicen en el tema, definan protocolos contrastados y delimiten claramente qué pacientes pueden beneficiarse de un abordaje conservador.

Conflicto de intereses:

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

Bibliografía

1. Veltman ES, Halma JJ, de Gast A. Longterm outcome of 886 posterior malleolar fractures: A systematic review of the literature. *Foot Ankle Surg.* 2016 Jun;22(2):73-7.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27301724>
2. Odak S, Ahluwalia R, Unnikrishnan P, et al. Management of Posterior Malleolar Fractures: A Systematic Review. *J Foot Ankle Surg.* 2016 Jan-Feb;55(1):140-5.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26100091>
3. Walling AK, Sanders RW. Fracturas del tobillo. En: Coughlin, Mann, Saltzman (eds.). *Pie y tobillo (Edición en español de Surgery of the foot and ankle 8e)*. Madrid: Marbán, 2011; 1665-702.
4. Marsh JL, Saltzman CL. Ankle fractures. En: Bucholz RW, Heckman JD, Court-Brown C (eds.). *Rockwood and Green's Fractures in Adults, sixth edition*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006; 2147-247.
5. Canosa Sevillano R, Monteagudo de la Rosa M. Fracturas y luxaciones del tobillo. En: Forriol Campos F et al (eds.). *Manual de cirugía ortopédica y traumatología SECOT*. Madrid: Editorial Panamericana, 2010; 1381-8.
6. Sanders DW, Egol KA. Fracturas del tobillo y del pilón tibial. *AAOS Comprehensive Orthopaedic Review* 2, Ch. 42: 457-90. AAOS 2014.
7. López Pulido MJ, Delgado Martínez AD, Caba Doussoux P. Anatomía y biomecánica del tobillo. Tema 66: Traumatismos del tobillo. En: Delgado Martínez AD (ed.). *Cirugía Ortopédica y Traumatología 4ª edición*, pendiente de publicación.
8. Egol KA, Siegel J, Tornetta P. Ankle fractures. *Orthopaedic Knowledge Update* 11, Ch. 43; 615-629. AAOS 2014.
9. Olsen JR, Hunter J, Baumhauer JF. Osteoporotic ankle fractures. *Orthop Clin North Am.* 2013 Apr;44(2):225-41.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23544826>
10. Lovy AJ, Dowdell J, Keswani A, et al. Nonoperative Versus Operative Treatment of Displaced Ankle Fractures in Diabetics. *Foot Ankle Int.* 2017 Mar;38(3):255-260.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27923219>
11. Labib SA, Magill M, Slone HS. Ankle Arthroscopy for Ankle Fracture Care. *Techniques in Foot & Ankle Surgery*. 14(1):21-24, March 2015.
http://journals.lww.com/techfootankle/Abstract/2015/03000/Ankle_Arthroscopy_for_Ankle_Fracture_Care.6.aspx
12. González TA, Macaulay AA, Ehrlichman LK, et al. 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>
13. Clements JR, Motley TA, Garrett A, Carpenter BB. Nonoperative treatment of bimalleolar equivalent ankle fractures: a retrospective review of 51 patients. *J Foot Ankle Surg.* 2008 Jan-Feb;47(1):40-5.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18156063>
14. Sanders DW, Tieszer C, Corbett B; Canadian Orthopedic Trauma Society. Operative versus nonoperative treatment of unstable lateral malleolar fractures: a randomized multicenter trial. *J Orthop Trauma.* 2012 Mar;26(3):129-34.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22330975>
15. Haller JM, Potter MQ, Kubiak EN. Weight bearing after a periarticular fracture: what is the evidence? *Orthop Clin North Am.* 2013 Oct;44(4):509-19.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24095067>
16. Koval KJ, Lurie J, Zhou W, et al. Ankle fractures in the elderly: what you get depends on where you live and who you see. *J Orthop Trauma.* 2005 Oct;19(9):635-9.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16247309>
17. Mitchell JJ, Bailey JR, Bozzio AE, et al. Fixation of distal fibula fractures: an update. *Foot Ankle Int.* 2014 Dec;35(12):1367-75.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25326316>
18. Lovisetti G, Irwin TA. Posterior malleolus fracture. *J Am Acad Orthop Surg.* 2014 Feb;22(2):67.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24486752>
19. Gardner MJ, Graves ML, Higgins TF, Nork SE. Technical Considerations in the Treatment of Syndesmotic Injuries Associated With Ankle Fractures. *J Am Acad Orthop Surg.* 2015 Aug;23(8):510-8.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26209146>
20. 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>
21. Willett K, Keene DJ, Mistry D, et al. Close Contact Casting vs Surgery for Initial Treatment of Unstable Ankle Fractures in Older Adults: A Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2016 Oct 11;316(14):1455-1463.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27727383>
22. Sanders DW. Close Contact Casting vs Surgery for Unstable Ankle Fractures. *JAMA.* 2016 Oct 11;316(14):1451-1452.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27727370>
23. Donken CC, Al-Khateeb H, Verhofstad MH, van Laarhoven CJ. Surgical versus conservative interventions

for treating ankle fractures in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2012 Aug 15;(8):CD008470.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22895975>

24. Makwana NK, Bhowal B, Harper WM, Hui AW. Conservative versus operative treatment for displaced ankle fractures in patients over 55 years of age. A prospective, randomised study. J Bone Joint Surg Br. 2001 May;83(4):525-9.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11380123>

25. Salai M, Dudkiewicz I, Novikov I, et al. The epidemic of ankle fractures in the elderly--is surgical treatment warranted? Arch Orthop Trauma Surg. 2000;120(9):511-3.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11011670>

26. Ali MS, McLaren CA, Rouholamin E, O'Connor BT. Ankle fractures in the elderly: nonoperative or operative treatment. J Orthop Trauma. 1987;1(4):275-80.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3146619>

27. Beauchamp CG, Clay NR, Thexton PW. Displaced ankle fractures in patients over 50 years of age. J Bone Joint Surg Br. 1983 May;65(3):329-32.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6404905>

28. Vioreanu M, Brophy S, Dudeney S, et al. Displaced ankle fractures in the geriatric population: Opera-

tive or non-operative treatment. Foot and ankle surgery 2007;13(1):10-4.

[http://www.footanklesurgery-journal.com/article/S1268-7731\(06\)00061-0/fulltext](http://www.footanklesurgery-journal.com/article/S1268-7731(06)00061-0/fulltext)

29. Pettrone FA, Gail M, Pee D, Fitzpatrick T, Van Herpe LB. Quantitative criteria for prediction of the results after displaced fracture of the ankle. J Bone Joint Surg Am. 1983 Jun;65(5):667-77.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6406511>

30. Yde J, Kristensen KD. Ankle fractures. Supination-eversion fractures stage II. Primary and late results of operative and non-operative treatment. Acta Orthop Scand. 1980 Aug;51(4):695-702.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6778066>

31. Yde J, Kristensen KD. Ankle fractures: supination-eversion fractures of stage IV. Primary and late results of operative and non-operative treatment. Acta Orthop Scand. 1980 Dec;51(6):981-90.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6782823>

32. Kristensen KD, Hansen T. Closed treatment of ankle fractures. Stage II supination-eversion fractures followed for 20 years. Acta Orthop Scand. 1985 Apr;56(2):107-9.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3925710>

Novedades en artroplastia de revision de cadera

Sueiro-Fernández, J.

*Director del Departamento de Cirugía
Universidad de Cádiz. Facultad de Medicina. UCA.
Hospital Universitario Puerto Real de Cádiz. SAS.*

jose.sueiro@uca.es

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2017; 34 (2/4): 37-44

Recepción: 30/06/2017. Aceptación: 30/06/2017

Resumen

Durante el año 2016, el mayor número de trabajos publicados sobre Revisión de Prótesis de Cadera (RevPTC) están relacionados directa o indirectamente con la infección periprotésica. Su prevención, nuevos métodos diagnósticos y su seguridad, factores de riesgo, calidad de vida tras la revisión, y su repercusión económica han sido los distintos focos de atención en este apartado. En segundo lugar, destacaremos aquellas publicaciones que tratan de establecer la influencia de ciertas circunstancias como es la cementación o no, el par de fricción, el tipo de Institución Hospitalaria o la combinación de componentes de distintas manufacturas en la incidencia de la RevPTC. Indudablemente que también se han reportado trabajos que analizan lo apropiado del uso de diferentes implantes tanto en el lado acetabular como en el femoral. En éste último, cabe hacer mención de la tendencia más que establecida del uso de los vástagos modulares cónicos que han convertido a estos diseños en el pilar de tratamiento quirúrgico para la mayoría de los casos rescate femoral, sobre todo para pacientes mayores y con graves pérdidas óseas o deformidad a nivel femoral.

Abstract

During the year 2016, the largest number of published works on Hip Prosthesis Revision (THARev) are directly or indirectly related to periprosthetic infection. Its prevention, new diagnostic methods and its safety, risk factors, quality of life after the revision, and its economic impact have been the different focuses of attention in this section.

Secondly, we highlight those publications that try to establish the influence of certain circumstances such as cementation or not, the friction pair, the type of Hospital Institution or the combination of components of different manufactures in the incidence of THARev. Undoubtedly, studies have also been reported that analyze the adequacy of the use of different implants on both the acetabular and femoral sides.

Finally, mention should be made of the more established tendency of the use of modular tapered stem that have made these designs the support of surgical treatment for the majority of the cases femoral revision, especially for elderly patients and with severe losses osseous or deformity at the femoral side

Sobre factores incidentes de revisión PTC

El resultado después de una PTC se relaciona con varios factores dependientes del paciente, el cirujano y el implante. En este caso se trata de establecer cuál es la influencia de los vástagos cementados en cirugía primaria sobre la revisión por fractura periprotésica. Palan y cols¹ realizan un estudio basado en los datos del National Joint Registry (NJR) de Inglaterra, Gales y Norte de Irlanda sobre los cuatro vástagos cementados más comúnmente empleados. Reconocen ciertas limitaciones en la recogida de datos, sin embargo y según ellos demuestran que la elección de un vástago cementado tiene relación directa con una mayor tasa de fractura periprotésica y por ende de revisión.

Cada vez es más aceptado que el par cerámica-cerámica en cirugía primaria, a largo o muy largo plazo, tiene una menor incidencia de luxaciones y de infecciones hematógenas. Se ha tratado de analizar estos aspectos en el uso de este par de fricción en revisiones. Sobre los datos del United State Medicare entre 2003 y 2013, Kurtz y cols² concluyen que estos pacientes presentan un riesgo similar de infección o mortalidad a los tratados con poli-metal. Por el contrario, se encontró una asociación favorable entre el uso de Cerámica-Cerámica y el riesgo reducido de readmisión y la luxación protésica.

La combinación de componentes de diferentes fabricantes al implantar una PTC primaria es una práctica común a nivel mundial. Se ha querido averiguar si el índice de revisión es mayor en las PTC con componentes mezclados de diferentes manufacturas. Se seleccionaron los datos aportados por el LROI del Registro Nacional Holandés entre 2007-2014. Se detectó una tasa de prótesis primarias con componentes mezclados del 11%. Los índices de revisión a los seis años de seguimiento fueron similares entre el grupo de prótesis con componentes mezclados en relación a las PTC con componentes no mezclados³.

Entre los muchos factores que influyen en el resultado final se ha sugerido que el número anual del procedimiento hospitalario está asociado con un mayor riesgo de revisión. Se estudió la base de datos del Registro Nórdico (NARA database) entre 1995 a 2011⁴. Dividieron sus hospitales en cinco grupos según su volumen de PTC primaria, buscándose el riesgo de revisión al año, 2, 5, 10 y 15 años. Se concluye que el volumen del procedimiento hospitalario

se asoció a mayor riesgo de revisión principalmente en el gran grupo de PTC cementadas. Los hospitales que operaban menos de 50 procedimientos por año tuvieron un mayor riesgo de revisión debido a todas las causas 2, 5, 10 y 15 años después de una PTC cementada primaria. También puede existir esta asociación en PTC sin cementar, aunque esta relación parece menos marcada.

¿Aumenta el riesgo de infección protésica de cadera si antes se ha realizado infiltraciones intra-articulares con corticoides? ¿Este tipo de práctica es segura? Pereira y cols⁵ efectúan una revisión sistemática de la literatura de 1990 a 2013 para determinar si existe un riesgo aumentado de infección y por ello de revisión protésica. La literatura al respecto en este capítulo es escasa y la evidencia débil. Desgraciadamente la mayoría de los estudios son retrospectivos, y los criterios de inclusión y exclusión mal definidos. Actualmente por tanto los datos son insuficientes para responder esta cuestión. Por nuestra parte añadimos que ante la falta de evidencia será mejor evitarlas durante los cuatro meses previos a la intervención.

La cirugía de revisión de las artroplastias de cadera está asociada con sustanciales pérdidas de sangre y una alta probabilidad de transfusión sanguínea en el postoperatorio. Como ya dijimos en la actualización correspondiente de la cirugía primaria de este año⁶ han sido numerosos los estudios que abordan este reto hematológico concerniente a los implantes. La revisión protésica no podía ser menos y efectivamente se publica un estudio sobre la seguridad de la combinación del ácido tranexámico (AT) intravenoso y local. Un ensayo controlado aleatorizado que muestra que el uso combinado del AT en RevPTC puede efectivamente disminuir la pérdida de sangre total y el número de transfusiones de sangre necesarias sin aumentar el riesgo de trombosis venosa profunda y/o embolismo pulmonar comparado con su sólo uso intravenoso⁷.

Sobre el lado acetabular

Nos parece artículo de referencia el “*current concept*” publicado en el JBJS americano por el grupo de Gross en Toronto⁸ En él se efectúa una actualización de conceptos sobre cuál es el papel hoy en día de las cajas de reconstrucción en las RevPTC. La pérdida importante de hueso acetabular hace que componentes acetabulares hemisféricos utilizados

en un número significativo de casos no sea la solución ideal. Esta pérdida masiva en el lado acetabular es una de las indicaciones principales para el uso de las cajas. Analizan los fundamentos de uso del denominado “Cup-cage” que permite puentear la discontinuidad pélvica, si la hubiere, desde el ileon al isquion. También recomiendan su uso aunque no exista discontinuidad pélvica y a veces complementado por algún aumento de metal trabecular o de aloinjerto. La jaula tendría un efecto protector para ayudar su incorporación. El mismo autor publica estos mismos términos en el BJJ, centrándose en los defectos acetabulares más graves⁹ y que vienen a corroborar lo adelantado en años anteriores por Abolghasemian^{10 11} y referido por nosotros en nuestra actualización correspondiente del año pasado¹².

En los últimos años pocos defienden la utilización de componentes acetabulares tipo “jumbo” para la revisión acetabular. Muchos cirujanos en defectos leves y moderados suelen emplear cotilos de mayor tamaño que el primario rescatado. Pero hablamos de cotilo “jumbo” cuando su diámetro es mayor a 62 mm en la mujer y de 66 en el hombre. En su trabajo Lachiewicz y Watters⁽¹³⁾ analizan los inconvenientes y ventajas de esta opción haciendo hincapié en determinados gestos técnicos para su éxito. Revisan las mejores series publicadas. Estos cotilos con revestimientos mejorados, polietileno altamente entrecruzado y con cabeza femoral grande deben tenerse en cuenta para determinadas estrategias.

En pérdidas óseas muy significativas el cotilo de revisión “*custom made*” tipo Triflange es una opción que cada vez está más a nuestro alcance. A través de un proceso de modelado tridimensional y prototipado, se crea un componente revestido de hidroxiapatita para restaurar grandes defectos. Goodman y Engh¹⁴ estudian las siete grandes series publicadas hasta el momento, describen el proceso de diseño, fabricación e implantación resaltando que los resultados clínicos son prometedores con baja tasa de revisión hasta el momento.

No queremos terminar este apartado sin hacer referencia al artículo publicado por Murcia-Asencio y cols¹⁵ donde nos informan de la posibilidad de utilizar el abordaje de Stoppa, para reconstrucción de complejos defectos con migración intrapélvica, recurso muy atractivo a tener presente para estos casos.

Sobre el lado femoral

Como primer paso siempre ante una explantación del lado femoral es necesario comprobar que se tiene todo el arsenal técnico para proceder a la retirada del vástago sobre todo si éste se encuentra bien fijado. Completa revisión la que plasma Laffosse¹⁶ ante las tres técnicas principales: extracción intramedular de vástago sin cemento, extracción intramedular de un tallo cementado, y extracción del componente femoral mediante trocanterotomía. Complementario a éste, es la revisión actualizada sobre la Osteotomía trocantérica (OT) por Sambandam y cols¹⁷. La OT es una herramienta importante para el cirujano de revisión de cadera que debe conocer sus distintas variantes, así como la biomecánica, indicaciones, técnica de ejecución y de fijación, y sus complicaciones. También interesante el artículo de Brown y cols¹⁸ donde destaca las indicaciones y las recomendaciones más comunes de cómo se debe plantear la revisión sobre el componente femoral. Específicamente, los autores revisan la evaluación preoperatoria, sistemas comunes de clasificación de la deficiencia femoral, técnicas extracción de componentes y modalidades de fijación del componente. Resumiendo, tres revisiones generales de lectura muy recomendable sobre todo para los cirujanos más jóvenes.

La tendencia más que establecida en la actualidad es el uso de los vástagos modulares cónicos, que han convertido a estos diseños en el pilar de tratamiento quirúrgico para la mayoría de los casos de rescate femoral, sobre todo para pacientes mayores y con graves pérdidas óseas femorales. Smith y cols¹⁹ reporta muy buenos resultados tras analizar 115 vástagos a medio plazo (entre 2 a 9 años de seguimiento) con una supervivencia del 99% excluyendo la infección, con una baja tasa de fallo mecánico y de hundimientos. Esto se complementa con excelentes resultados en la serie de pacientes octogenarios (media 83 años) en relación a la cohorte de pacientes más jóvenes (media 59 años)²⁰. Todos estos datos favorables en la clínica se respaldan con la experimentación básica en laboratorio en el que hay un buen comportamiento de los cónicos frente a los cilíndricos e incluso pocas diferencias entre diversos diseños cónicos aflautados y acanalados^{21 22}.

Aunque la mayoría de los cirujanos ortopédicos utilizan la modularidad, sobre todo en graves pérdidas óseas y fémures deformados, hay que decir que

tienen el inconveniente de ser más caros y ofrecer una nueva interfaz de corrosión o fallo. Precisamente Konan y cols²³ revisan los riesgos y causas de rotura de estos vástagos femorales y presentan argumentos a favor de un uso más selectivo de estos diseños modulares.

Pero nos podemos preguntar como Huddleston y cols²⁴ si hay algún beneficio en la modularidad en las revisiones simples y moderadas. Estudian 416 revisiones en defectos I a IIIA de Paprosky con un seguimiento medio de 51 meses con vástagos modulares versus monobloque cilíndrico totalmente revestido, llegando a la conclusión que la modularidad debe ser evitada en los casos más sencillos, si es posible.

No debemos olvidar otras opciones menos agresivas y más costo-eficaz como es la revisión con la recementación o cemento sobre cemento. Interesante la serie de Lampropoulou y cols²⁵ que nos muestra sus buenos resultados sobre 69 recementaciones consecutivas por un mismo cirujano y un seguimiento entre 22-40 años. Entre algunos de sus detalles técnicos refieren que remueven en la mayoría de los casos el tercio más proximal del manto de cemento dejando sus dos tercios que generalmente quedaban bien anclados, limpieza exhaustiva de la interfaz e introducción del cemento más líquido, posicionando el implante un poco antes del protocolo habitual de cementación.

Sobre la infección periprotésica

La infección articular periprotésica (IAP) complica entre el 0,5% y el 1,2% de las PTC y puede tener consecuencias devastadoras. Whitehouse y cols²⁶ presentan una interesante revisión general actualizada ante los últimos cambios en este tema. Nuevas realidades en el costo económico, nuevas estrategias diagnósticas, y modalidades de tratamiento para combatir el desafío de la infección protésica.

Los aspectos económicos y repercusión en el gasto sanitario de las IAP son de gran importancia. Mención especial al estudio original sobre el coste de la infección en la PTC por Gonzalez-Vélez y cols²⁷ que siguiendo los criterios establecidos por el National Healthcare Safety Network, los controles fueron emparejados teniendo en cuenta el ASA, la edad, sexo, fecha de cirugía y el diagnóstico principal según pacientes de un Hospital de Madrid. Se encontró que la infección tras PTC incrementan los

costes directos en un 134%. Por otra parte, el exceso de costes debido al *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina fue un 69% mayor que el exceso de costes debido a infección por otros microorganismos. Estos conocimientos nos deben ayudar a priorizar intervenciones preventivas de vigilancia y control. De ahí la importancia de estudios como el desarrollado bajo los auspicios del National Institute Health Research, sobre un modelo estratégico coste efectivo en la reducción del riesgo de infección tras la cirugía primaria basado en una revisión sistemática de la literatura. Sus autores, Graves y cols²⁸, concluyen que la literatura reveló ciertas deficiencias de información. Esto redujo el poder estadístico. Ejemplos de posibles factores de confusión son la mezcla de casos, la comorbilidad de los pacientes en diferentes contextos hospitalarios, diferencias de sistema de flujo laminar (horizontales y verticales), mantas de aire, y las propias características del paciente tipo que ha cambiado en los últimos años.

Estaremos de acuerdo que la mayoría de las publicaciones sobre IAP hacen referencia a las infecciones de prótesis programadas y no tanto a las que se indican tras fractura de cadera. Barbero y cols²⁹ examinan estas infecciones en un Hospital de Madrid entre 2009-14. Concluyen que estas infecciones son más frecuentes que las IAP electivas, afectan a pacientes más ancianos, con peor estado general, con bacterias más resistentes y evolución más desfavorable. Estas características propias hacen que sea necesario establecer estrategias diferenciadas proponiendo una profilaxis antibiótica de mayor espectro, y un tratamiento empírico que debe incluir no sólo cobertura para el *Staphylococcus* resistente a meticilina sino también a bacilos gramnegativos.

La revisión sistemática y metaanálisis publicado por Kunutsor y cols³⁰ intenta establecer los factores de riesgo para la IAP. La evidencia de los datos sugiere que varios son los factores ligados al paciente como el tabaquismo, el IMC > 30 kg / m², diabetes, depresión, uso de esteroides y débil estado general que están asociados con el riesgo a largo plazo de desarrollar IAP. Es necesario realizar más investigaciones para la utilidad clínica potencial de estos factores de riesgo como herramientas de evaluación del paciente.

En este sentido es de interés la investigación para el desarrollo y validación de una escala de puntuación preoperatoria que determine el riesgo de infección.³¹ Sobre la base de un modelo de regresión

logística, se creó un sistema de puntuación (rango de 0-35 puntos) que sería la suma de múltiples factores incidentes como diabetes (1 punto) o antecedentes de septicemia estafilocócica (4,5 puntos). Un ejemplo, 12 puntos arrojarían una probabilidad de un 43% de infección. Concluyen que dicha puntuación tiene una buena capacidad discriminadora y que el riesgo de infección puede ser determinado objetivamente.

En cuanto al diagnóstico de la infección protésica se han incorporado últimamente los biomarcadores sinoviales como una posible herramienta. El propósito de la también revisión sistemática y metaanálisis de Wyatt y cols³² es determinar la utilidad incierta del test de la alfa-defensina y del test colorimétrico de la leucocito-esterasa. La sensibilidad diagnóstica combinada y la especificidad de alfa-defensina fueron 1,00 y 0,96 respectivamente. Para la leucocito-esterasa fueron 0,81 y 0,97 respectivamente, aunque hubo sin embargo heterogeneidad sustancial entre los estudios para ambas pruebas diagnósticas.

Bergkvist y cols³³ se plantean como objetivo el determinar la tasa de éxito del desbridamiento más antibióticos y retención del implante en IAP de cadera en infecciones recientes (menos de 4 semanas). Encuentran una tasa de éxito relativamente baja de éxito del 63% y aún peores resultados en los pacientes protetizados por fractura de cadera. Recomienda que estos pacientes deben ser informado sobre este mayor riesgo y que la antibioterapia oral empírica no debe administrarse antes de la toma de cultivos en planos profundos.

Voigt y cols³⁴ reportan una revisión sistemática de la literatura de ensayos controlados aleatorizados (ECA), sobre los antibióticos y antisépticos en la prevención de infecciones en cirugía de revisión (segunda y posteriores) en artroplastia de cadera y rodilla. Llegan a asegurar que existe una carencia de datos de alta calidad que muestren cuales son las

mejores estrategias de prevención. Existe una premisa casi aceptada por todos que es la de aplicar protocolos semejantes a la cirugía primaria, cuestión a estudiar ya que la tasa de infecciones en revisiones de cadera y rodilla se puede duplicar o triplicar en comparación a las de las primarias.

En los últimos años se está introduciendo cada vez más entre los cirujanos ortopédicos, el uso de ciertos espaciadores articulados sobre los prefabricados y los *custom-made* en la planificación del rescate en dos tiempos, y en España en particular, tras ciertos acontecimientos públicos relacionados con nuestra especialidad. Veltman y cols³⁵ se proponen en su investigación realizar una revisión de la literatura sobre cuál es el espaciador con el que se obtienen mejores resultados. Según los criterios, seleccionan 25 artículos hallando una tasa de erradicación de la infección del 96%, 93% y 95% respectivamente. Los espaciadores articulados logran por tanto, una tasa comparable a los otros con un costo mucho mayor. También es insuficiente la evidencia sobre la rehabilitación y resultado funcional para abogar o desalentar el uso de cualquiera de ellos.

Para finalizar atenderemos a los resultados referidos por los pacientes. Pocos trabajos que investiguen sobre la calidad de vida después de una revisión, en uno o dos tiempos, de una artroplastia de cadera infectada. En esta revisión sistemática Rietbergen y cols³⁶ seleccionaron de un total de 11.195, doce artículos que cumplieran los criterios establecidos. Las escalas incluidas fueron de calidad de vida QoL (SF-36, SF-12, EQ-5D) y relacionados con la salud HR (HOOS y WOMAC). Los pacientes que se sometieron a revisión en dos etapas tienen puntuaciones más bajas en los HR, confirmando el peor resultado para ellos. Sorprendentemente diferencias mínimas con las escalas HR incluidas las mentales después de revisiones asépticas. En cuanto a las escalas QoL sigue siendo poco claro si existen diferencias significativas entre uno o dos tiempos.

Conflicto de intereses:

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

Bibliografía

1. Palan J, Smith MC, Gregg P, Mellon S, Kulkarni A, Tucker K, et al. The influence of cemented femoral stem choice on the incidence of revision for periprosthetic fracture after primary total hip arthroplasty: an analysis of national joint registry data. *Bone Joint J.* 2016;98-B(10):1347–54. Available from: <http://www.bjj.boneandjoint.org.uk/cgi/doi/10.1302/0301-620X.98B10.36534>
2. Kurtz SM, Lau EC, Baykal D, Springer BD. Outcomes of Ceramic Bearings After Revision Total Hip Arthroplasty in the Medicare Population. *J Arthroplasty* 2016; 31(9):1979–85. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2016.02.054>
3. Peters RM, van Steenberg LN, Bulstra SK, Zeegeers AVCM, Stewart RE, Poolman RW, et al. Nationwide review of mixed and non-mixed components from different manufacturers in total hip arthroplasty. *Acta Orthop* 2016;87(4):356–62. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17453674.2016.1194128>
4. Glassou EN, Hansen TB, Mäkelä K, Havelin LI, Furnes O, Badawy M, et al. Association between hospital procedure volume and risk of revision after total hip arthroplasty: a population-based study within the Nordic Arthroplasty Register Association database. *Osteoarthritis Cartilage* 2016;24(3):419–26. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S106345841501328X>
5. Pereira LC, Kerr J, Jolles BM. Intra-articular steroid injection for osteoarthritis of the hip prior to total hip arthroplasty: is it safe? a systematic review. *Bone Joint J.* 2016;98-B(8):1027–35. Available from: <http://www.bjj.boneandjoint.org.uk/cgi/doi/10.1302/0301-620X.98B8.37420>
6. Sueiro-Fernandez J. Novedades en artroplastia primaria de cadera. *Rev. S. And. Traum. y Ort.* 2017;34(1/4):39–45. Available from: <http://www.portalsato.es/profesionales/publicaciones/revista/4-novedades-en-artroplastia-primaria-de-cadera.html>
7. Wu Y, Zeng Y, Yang T, Si H, Cao F, Shen B. The Efficacy and Safety of Combination of Intravenous and Topical Tranexamic Acid in Revision Hip Arthroplasty: A Randomized, Controlled Trial. *J Arthroplasty* 2016;31(11):2548–53. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2016.03.059>
8. Mäkinen TJ, Kuzyk P, Safir OA, Backstein D, Gross AE. Role of Cages in Revision Arthroplasty of the Acetabulum. *J Bone Joint Surg Am.* 2016; 98-A (3):233–42. Available from: <http://insights.ovid.com/crossref?an=00004623-201602030-00009>
9. Mäkinen TJ, Fichman SG, Watts E, Kuzyk PRT, Safir OA, Gross AE. The role of cages in the management of severe acetabular bone defects at revision arthroplasty. *Bone Joint J.* 2016;98-B(1 Suppl A):73–7. Available from: <http://www.bjj.boneandjoint.org.uk/cgi/doi/10.1302/0301-620X.98B1.36307>
10. Abolghasemian M, Tangsataporn S, Kuzyk PRT, Safir O a., Backstein DJ, Gross AE. Cup-Cage Solution for Pelvic Discontinuity. *Semin Arthroplasty* 2012;23(3):171–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.sart.2012.07.001>
11. Abolghasemian M, Sadeghi Naini M, Tangsataporn S, Lee P, Backstein DJ, Safir O, et al. Reconstruction of massive uncontained acetabular defects using allograft with cage or ring reinforcement: An assessment of the graft's ability to restore bone stock and its impact on the outcome of re-revision. *Bone Joint J.* 2014;96 B(3):319–24.
12. Sueiro-Fernández J, Zabalbeascoa R, Benítez G. Actualización sobre la revisión de las artroplastias totales de cadera. *Rev Soc And Traum y Ort* 2016;33(1/4):9–14. Available from: <http://www.portalsato.es/profesionales/publicaciones/revista/4-novedades-en-artroplastia-primaria-de-cadera.html>
13. Lachiewicz PF, Watters TS. The jumbo acetabular component for acetabular revision: Curtain Calls and Caveats. *Bone Joint J* 2016;98-B(1 Suppl A):64–7. Available from: <http://www.bjj.boneandjoint.org.uk/cgi/doi/10.1302/0301-620X.98B1.36139>
14. Goodman GP, Engh CA. The custom triflange cup: build it and they will come. *Bone Joint J* 2016; 98 -B (1 Suppl A) 68–72. Available from: <http://www.bjj.boneandjoint.org.uk/cgi/doi/10.1302/0301-620X.98B.36354>
15. Murcia-Asensio A, Ferrero-Manzanal F, Lax-Pérez R, Fernández-Fairén M. Stoppa approach for intrapelvic damage control and reconstruction of complex acetabular defects with intra-pelvic socket migration: A case report. *Int J Surg Case Rep* 2016;25:143–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijscr.2016.06.022>
16. Laffosse JM. Removal of well-fixed fixed femoral stems. *Orthop Traumatol Surg Res* 2016;102(1):S177–87. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.otsr.2015.06.029>
17. Sambandam SN, Duraisamy G, Chandrasekharan J, Mounasamy V. Extended trochanteric osteotomy: current concepts review. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2016; 26(3):231–45. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00590-016-1749-z>
18. Brown JM, Mistry JB, Cherian JJ, Elmallah RK, Chughtai M, Harwin SF, et al. Femoral Component Revision of Total Hip Arthroplasty. *Orthopedics* 2016; 39(6):e1129–39. Available from: <http://www.healio.com/doiresolver?doi=10.3928/01477447-20160819-06>
19. Smith MA, Deakin AH, Allen D, Baines J. Midterm Outcomes of Revision Total Hip Arthroplasty

Using a Modular Revision Hip System. *J Arthroplasty* 2016;31(2):446–50. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2015.08.029>

20. Riley SA, Spears JR, Smith LS, Mont MA, Elmallah RK, Cherian JJ, et al. Cementless Tapered Femoral Stems for Total Hip Arthroplasty in Octogenarians. *J Arthroplasty* 2016;31(12):2810–3. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2016.05.010>

21. Russell RD, Pierce W, Huo MH. Tapered vs Cylindrical Stem Fixation in a Model of Femoral Bone Deficiency in Revision Total Hip Arthroplasty. *J Arthroplasty* 2016; 31(6):1352–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2015.12.008>

22. Vanhegan IS, Coathup MJ, McCarthy I, Meswania J, Blunn GW, Haddad FS. An In Vitro Comparison of the Primary Stability of 2 Tapered Fluted Femoral Stem Designs. *J Arthroplasty* 2016; 31(2):517–23. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2015.09.036>

23. Konan S, Garbuz DS, Masri BA, Duncan CP. Modular tapered titanium stems in revision arthroplasty of the hip: The Risk and Causes of Stem Fracture. *Bone Joint J* 2016. 98-B (1 Suppl A): 50–3. Available from: <http://www.bjj.boneandjoint.org.uk/cgi/doi/10.1302/0301-620X.98B1.36442>

24. Huddleston JI, Tetreault MW, Yu M, Bedair H, Hansen VJ, Choi H-R, et al. Is There a Benefit to Modularity in “Simpler” Femoral Revisions? *Clin Orthop Relat Res* 2016; 474(2):415–20. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11999-015-4474-8>

25. Lampropoulou-Adamidou KI, Tsiridis EE, Kenanidis EI, Hartofilakidis GC. The Outcome of 69 Recemented Hip Femoral Prostheses Performed by One Surgeon 22–40 Years Ago. *J Arthroplasty* 2016; 31(10):2252–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2016.03.062>

26. Whitehouse MR, Parry MC, Konan S, Duncan CP. Deep infection after hip arthroplasty: staying current with change. *Bone Joint J* 2016;98–B(1 Suppl A):27–30. Available from: <http://www.bjj.boneandjoint.org.uk/cgi/doi/10.1302/0301-620X.98B1.36294>

27. González-Vélez AE, Romero-Martín M, Villanueva-Orbaiz R, Díaz-Agero-Pérez C, Robustillo-Rodella A, Monge-Jodra V. El coste de la infección en artroplastia de cadera: estudio de casos y controles emparejado. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 2016;60(4):227–33. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2016.02.001>

28. Graves N, Wloch C, Wilson J, Barnett A, Sutton A, Cooper N, et al. A cost-effectiveness modelling study of strategies to reduce risk of infection following primary hip replacement based on a systematic review. *Health Technol Assess* 2016;20(54):1–144. Available from: <https://www.journalslibrary.nihr.ac.uk/hta/hta20540/>

29. Barbero J, Montero E, Vallés A, Plasencia MÁ, Romanyk J, Lopez J. Prosthetic joint infection in patients with hip fracture. Differences from infection of elective prosthesis. *Rev Esp Quim*. 2016;29(5):273–7. Available from: <http://seq.es/seq/0214-3429/29/5/barbero28jul2016.pdf>

30. Kunutsor SK, Whitehouse MR, Blom AW, Beswick AD. Patient-Related Risk Factors for Periprosthetic Joint Infection after Total Joint Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One* 2016;11(3):e0150866. Available from: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0150866>

31. Everhart JS, Andridge RR, Scharschmidt TJ, Mayerson JL, Glassman AH, Lemeshow S. Development and Validation of a Preoperative Surgical Site Infection Risk Score for Primary or Revision Knee and Hip Arthroplasty. *J Bone Jt Surg Am* 2016; 98-A (18):1522–32. Available from: <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.15.00988>

32. Wyatt MC, Beswick AD, Kunutsor SK, Wilson MJ, Whitehouse MR, Blom AW. The Alpha-Defensin Immunoassay and Leukocyte Esterase Colorimetric Strip Test for the Diagnosis of Periprosthetic Infection. *J Bone Jt Surg Am*. 2016;98-A(12):992–1000. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27307359%5Cnhttp://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC4901182%5Cnhttp://insights.ovid.com/crossref?an=00004623-201606150-00003>

33. Bergkvist M, Mukka SS, Johansson L, Ahl TE, Sayed-Noor AS, Sköldenberg OG, et al. Debridement, antibiotics and implant retention in early periprosthetic joint infection. *Hip Int* 2016;26(2):138–43. Available from: <http://www.hip-int.com/article/ba5bf3ae-13a1-4343-82a7-0c628e4d754e>

34. Voigt J, Mosier M, Darouiche R. Antibiotics and antiseptics for preventing infection in people receiving revision total hip and knee prostheses: a systematic review of randomized controlled trials. *BMC Infect Dis* 2016;16(1):749.

Available from: <http://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-016-2063-4>

35. Veltman ES, Moojen DJF, Glehr M, Poolman RW. Similar rate of infection eradication for functional articulating, prefabricated and custom-made spacers in 2-stage revision of the infected total hip: a literature review. *Hip Int* 2016;26(4):319–26. Available from: <http://www.hip-int.com/article/e740790d-bf54-4aca-a2d8-f5983a4f9cb7>

36. Rietbergen L, Kuiper JWP, Walgrave S, Hak L, Colen S. Quality of life after staged revision for infected total hip arthroplasty: a systematic review. *Hip Int* 2016;26(4):311–8. Available from: <http://www.hip-int.com/article/18a2d906-f82f-4f56-a0be-cabd62ef433a>

Análisis de resultados de artrodesis Tibioastragalinocalcánea con clavo retrógrado intramedular

Outcomes of tibiotalocalcaneal arthrodesis with retrograde intramedullary nail

Oliva F.¹
Tallón J.¹
Casas M.¹
Orta J.¹
Mantic M.¹
Andrés J.A.¹

Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.

fernandolivamoya@gmail.com

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2017; 34 (2/4): 45-54

Recepción: 01/12/2016. Aceptación: 20/06/2017

Resumen

Introducción y objetivos:

La artrodesis tibioastragalinocalcánea sigue siendo el *gold-standard* como tratamiento para las artropatías severas de tobillo. El objetivo es analizar los resultados funcionales y radiográficos obtenidos de la artrodesis de tobillo mediante clavo intramedular retrógrado.

Material y método

Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo sobre 21 casos de artrodesis de tobillo. Se recogieron variables epidemiológicas, etiología, factores de riesgo y fecha de intervención. Los resultados funcionales se valoraron mediante la Escala Visual Analógica, grado de satisfacción y la escala: American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) postquirúrgica, así como tasa de consolidación. Analizamos las complicaciones ocurridas y su tratamiento.

Abstract

Background

Tibiotalocalcaneal arthrodesis with retrograde intramedullary nail is the gold standard treatment for severe ankle arthropathies. The aim was to analyze the results of arthrodesis obtained using retrograde intramedullary nail. This study reports the rate of consolidation, functional outcomes and complications.

Methods

An observational, descriptive and retrospective study on 21 cases of ankle arthrodesis. Epidemiological variables, etiology, risk factors and date of intervention were collected. The functional results were assessed using the Visual Analogue Scale, satisfaction rating and the American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) scale, as well as the consolidation rate. We analyze the complications and their treatment.

Resultados

La causa más frecuente de artrosis de tobillo fue la artropatía postraumática, con el 62%. El 82% de nuestros pacientes se encuentran satisfechos con la intervención. Aplicando la escala AOFAS obtuvimos una media en la escala global de 61,88 (rango 43-86). La tasa de consolidación fue de 94%. La tasa total de complicaciones fue del 53%. Considerando las complicaciones mayores encontramos una tasa del 26%, mientras que las menores supusieron el 26% del total.

Conclusión

La artrodesis tibioastragalinocalcánea mediante clavo intramedular retrógrado es una técnica satisfactoria en pacientes con artropatía severa de tobillo, pero no exenta de complicaciones.

Palabras Clave: artrodesis tobillo, artrodesis tibioastragalinocalcánea, clavo intramedular.

Results

Sixty two percent of our patients had a posttraumatic arthropathy. Eighty two percent of them were satisfied or very satisfied with the intervention. We obtained an average of 61.88 (range, 43-86) in AOFAS score. The consolidation rate was 94%. We had a total complication of 53%. If we considered major complication, we found 26%. While the minor one, was 26% of the total.

Conclusion

Tibiototalcalcaneal arthrodesis with retrograde intramedullary nail is a satisfactory technique in patients with severe ankle arthropathy, although it has several complications.

Key Words: ankle arthrodesis, tibiototalcalcaneal arthrodesis, nail intramedullary.

Introducción

La incidencia de artrosis severa de tobillo ha sido estimada en un 4,4%¹. La causa más frecuente es la artrosis postraumática² (fracturas de tobillo, astrágalo, calcáneo, luxación de Chopart o Lisfranc), entorno al 70% del total³. Otras causas menos frecuentes son la artritis reumatoide, osteonecrosis astragalina, secuelas de infección o enfermedades neuromusculares.

En la artrosis de tobillo se produce degeneración del cartílago articular desarrollando inflamación, alteraciones óseas subcondrales y crecimiento óseo periarticular. Clínicamente cursa con dolor severo, edema y limitación del balance articular, provocando un deterioro significativo en la calidad de vida⁴. Radiológicamente se manifiesta como estrechamiento o fusión de la línea articular, esclerosis y grandes formaciones osteofitarias⁵.

Aunque en los últimos años ha aumentado el uso de prótesis de tobillo, la artrodesis continúa siendo el *gold standard* para el tratamiento de esta patología. El objetivo de esta técnica es disminuir el dolor, corregir la deformidad e inestabilidad, consiguiendo

una fusión sólida con un pie plantígrado para recuperar una carga y deambulación sin dolor^{6, 7, 8}. Diversos métodos de fijación han sido utilizados: tornillos canulados, placas de fijación, clavos retrógrados, fijadores externos, compresor de Chanley⁹. Permanece todavía poco claro en la literatura cuál es el mejor método de fijación.

El propósito de nuestro estudio es evaluar los resultados clínicos y radiológicos en una serie de 21 pacientes sometidos a artrodesis tibioastragalinocalcánea con clavo intramedular de Tobillo (T2 Ankle Arthrodesis Nail AAN, Stryker, Duisburg, Germany) en pacientes con artropatía severa de tobillo. Evaluamos la tasa de consolidación y la mejoría del dolor, así como las complicaciones.

Material y métodos:

Realizamos un estudio observacional y retrospectivo en el que se incluyeron 21 pacientes con artropatía severa de tobillo sometidos a artrodesis en el Hospital Puerta del Mar entre Enero 2014 y Diciembre de 2015.

En todos los pacientes se recogieron datos personales, causa que motivó la artrodesis, abordaje

abierto o mínimamente invasivo, longitud y grosor del clavo, uso o no de injerto, tiempo de consolidación, complicaciones y forma de resolverlo.

Los criterios de inclusión quirúrgica fueron pacientes con VAS (Visual Analogic Scale) mayor de 8, que no habían respondido a tratamiento conservador durante un periodo mínimo de 4 meses y que presentaban una artrosis severa en radiografías en carga habitual, criterios que cumplieron la totalidad de los pacientes. El seguimiento mínimo ha sido un año (12-34 meses).

Los pacientes fueron intervenidos mediante artrodesis con clavo retrógrado intramedular angulado (T2 Ankle Arthrodesis Nail AAN, Stryker, Duisburg, Germany).

Utilizamos dos vías de abordaje en función de la deformidad del tobillo y del estado de las partes blandas. Diez pacientes (47%) presentaron poca deformidad, por lo que utilizamos un abordaje mínimamente invasivo, mientras que en 11 pacientes (53%) presentaron grandes deformidades, por lo que se realizó un abordaje lateral con osteotomía del peroné.

En el postoperatorio inmediato se colocó una inmovilización con férula posterior para la disminución del edema y cicatrización de las partes blandas durante dos semanas. No se colocó ningún tipo de drenaje. Posteriormente se colocó una órtesis funcional tipo Walker para permitir la deambulación, manteniéndose durante dos meses.

A los seis meses de la intervención se evaluó el resultado clínico: se les interrogó sobre el grado de satisfacción con una sencilla pregunta: ¿está satisfecho con la intervención? siendo las posibles respuestas: muy satisfecho, satisfecho, regular, nada satisfecho. Se midió la intensidad del dolor mediante la escala VAS, clasificándolo como ausencia (0), leve (1 a 3), moderado (4-6), intenso (7-9) e intolerable (10). Realizamos la Escala AOFAS postoperatoria para tobillo y retropié considerando el máximo resultado de 86, ya que no valoramos el arco de movilidad de flexo-extensión del tobillo ni tampoco el arco de movilidad subastragalina. Agrupamos los resultados de la Escala AOFAS en cuatro grupos: Muy bueno (100-80), bueno (79-60), regular (59-40) y malo (menos de 40). Se analizó la tasa de consolidación radiográfica. Por un lado, analizamos las complicaciones mayores como son pseudoartrosis, infección profunda y fractura periprotésica y por otro lado, las menores, como son infecciones superficiales y migración de tornillos. Para la recogida de datos se empleó el paquete estadístico SPSS Statistics 21.

Resultados

Se evaluaron 21 pacientes con una media de edad de 58 años (rango 34-77 años); donde diez fueron varones (47%) y 11 mujeres (53%). La causa más frecuente en nuestra serie fue la artritis postraumática. Tabla 1.

Tabla 1. Etiología

	Absoluto N° (%)
Artrosis posttraumática	13 (62%)
Artritis Reumatoide	3 (14%)
Enfermedad Neuromuscular	1 (5%)
Osteomielitis Crónica	1 (5%)
Desconocida	3 (14%)

Tabla 1: Etiología

No se registró ninguna complicación intraquirúrgica ni en el postoperatorio inmediato.

Se recogieron los resultados clínicos a los seis meses de la intervención mediante el Grado de Satisfacción (Figura 2) y Escala VAS de dolor (Figura 3).

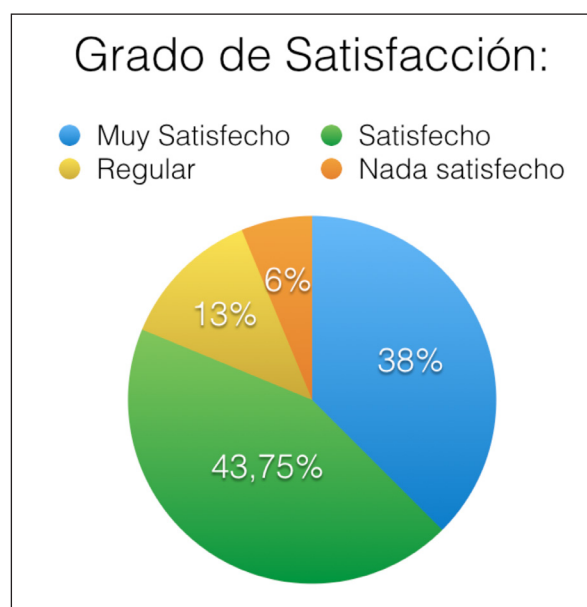


Figura 2: Grado de Satisfacción

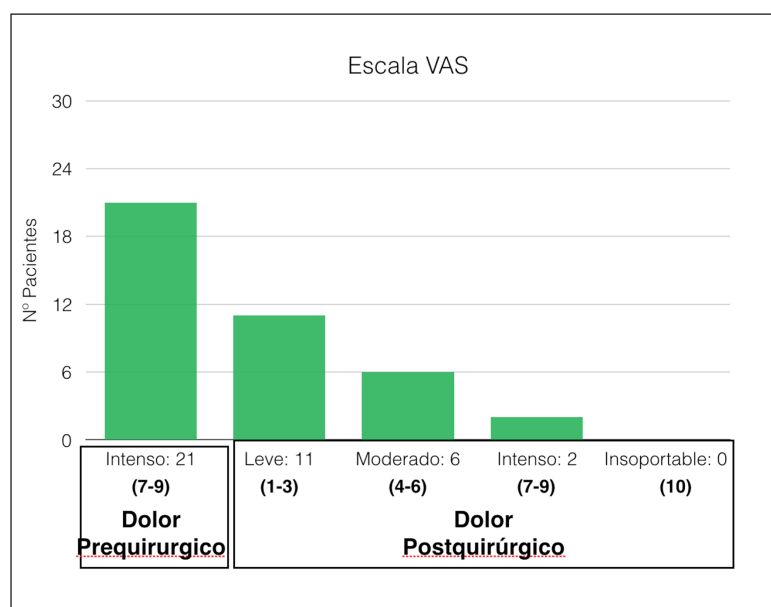


Figura 3: Escala VAS pre y postquirúrgica

Realizamos la Escala AOFAS postoperatoria para tobillo y retropié obteniendo una media de la escala global de 61,88 (rango 43-86, desviación típica de 15) y a su vez sintetizamos los resultados de la AOFAS agrupado, obteniendo un 13% de resultados muy buenos, un 33% bueno, 53% regular y ningún resultado malo.

La tasa de consolidación obtenida fue del 94% (18/19), valorado mediante radiografías habituales. El tiempo medio de consolidación fue de 2,5 meses con una desviación típica de 1,62.

La tasa total de complicaciones fue del 53%. Tabla 2. Considerando solamente las complicaciones mayores encontramos una tasa del 26%. Las complicaciones menores supusieron el 26 % del total.

Tabla 2. Complicaciones:

Tipos de Complicaciones	No.	%
Complicaciones totales:	10	53
Complicaciones mayores:	5	26
Pseudoartrosis	1	6
Infección profunda	3	16
Fractura periimplante	1	6
Complicaciones menores:	5	26
Migración de tornillos	4	21
Infección superficial	1	6

Tabla 2: Complicaciones obtenidas tras la realización de artrodesis tibioastragalinocalcánea.

Discusión

El objetivo del tratamiento de la artrosis severa de tobillo mediante artrodesis es conseguir una deambulación sin dolor y con apoyo plantigrado. Para ello, existen distintos métodos de fijación, como pueden ser tornillos canulados, placas, o clavos intramedulares, así como compresión mediante fijadores externos¹⁰. La prótesis de tobillo constituye una alternativa válida, preservando la movilidad articular. Aunque los resultados no son buenos si los comparamos con la artroplastia de hombro, cadera o rodilla¹¹.

La artrodesis mediante clavo retrógrado intramedular presenta a priori una serie de ventajas sobre las clásicas cirugías abiertas; sobre todo por la mínima afectación de partes blandas¹², tiempo quirúrgico menor, no desperiostización y menor afectación vascular, con los consiguientes beneficios que ello puede producir en la disminución de tasa de infecciones^{13, 14, 15}. Adicionalmente, la fijación mediante clavo intramedular ha demostrado conseguir un sistema con mayor rigidez en la fusión tibioastragalinocalcánea en comparación con tornillos canulados o placas de fijación; consiguiendo de esta manera mejor corrección en cuanto a las deformidades y tasas de consolidación superiores^{9, 16, 17}.

Consideramos esencial que el clavo utilizado presente una curvatura lateral en valgo de 5°, ya que es la posición fisiológica del tobillo, así como para evitar dañar el paquete vasculonervioso¹⁸. Una ventaja es que se consigue prácticamente una estabilización inmediata, con una menor dependencia de inmovilizaciones externas¹⁹.

Utilizamos dos vías de abordaje en función de la deformidad del tobillo y del estado de las partes blandas. Cuando el paciente tenía poca deformidad o patología concomitante como Diabetes Mellitus o fumadores, utilizamos un abordaje mínimamente invasivo. Se cree que el tejido osteocartilaginoso que se forma durante la exéresis es un tejido autólogo con gran capacidad osteogénica^{20, 21}. Mientras que en pacientes con grandes deformidades, realizamos un abordaje lateral con osteotomía del peroné. Nuestra tendencia es ir hacia la cirugía mínimamente invasiva tal y como describe Carranza *et al.*¹⁰ aunque habrá que delimitar los límites de ésta técnica en grandes deformidades.

El grado de satisfacción con la cirugía muestra un 82% de pacientes satisfechos o muy satisfechos, encontrando resultados similares en el estudio de Caixeta *et al.*¹³ en el cual se analizaron los resultados de 29 pacientes que fue de un 86% y en el de Boer *et al.*²² se analizaron a 50 pacientes que presentaron un grado de satisfacción alto en un 92%. Es interesante resaltar que el paciente que no está satisfecho de nuestro análisis es debido a la persistencia de dolor intenso, similar a su situación previa, a pesar de haberse obtenido la consolidación.

La mejoría del dolor tras la intervención se evaluó con la escala VAS a los 6 meses de la intervención. Se obtuvieron 2 pacientes con dolor intenso (10%), 6 con dolor moderado (30%), 11 con dolor leve (58%). Comparando los resultados con Caixeta *et al.* que presenta un 48% de dolor leve, 45 % dolor moderado y 2 dolor severo, se obtienen unos resultados similares a los nuestros.

Debido a la variabilidad de la Escala VAS a la misma vez realizamos la Escala AOFAS postoperatoria para tobillo y retropié. Obtuvimos una media de 61,88 (rango 43-86). Prados *et al.*²³ presenta una puntuación media total de 56,44. Resultados similares son referidos también por Chou *et al.*²⁴ con una media de 66, o Hammett *et al.*²⁵ con una media de 63. En el artículo publicado por Mückley *et al.*²⁶ el valor medio preoperatorio fue de 30. Al año de la intervención obtuvieron una media de 69.6.

Consideramos que hemos obtenido unos resultados similares en comparación con la mayoría de las principales series publicadas en la literatura, de lo que podemos deducir que los resultados funcionales que se pueden obtener son bastante predecibles.

Cabe destacar que todas estas escalas tienen sus limitaciones por la gran variabilidad intra e interobservador y la posibilidad de cometer sesgos tal y como describe Jordan R *et al.*³. Una de las valoraciones que debemos considerar es que la Escala AOFAS valora unos ítems que una vez hemos realizado la artrodesis de tobillo no podemos valorar como son: arco de movilidad de flexo-extensión y arco de movilidad subastragalina, por lo que se pueden obtener diferencias importantes en la puntuación. Quizás el desarrollo de escalas consensuadas de valoración específicas para esta patología permita una mejor comparación entre estudios en el futuro.

Hemos buscado obtener una correlación entre la Escala AOFAS, dolor de la Escala AOFAS, Escala EVA y grado de satisfacción sin conseguirlo.

La tasa de consolidación en nuestro estudio es del 94% (18/19) mediante el sistema de enclavado intramedular. Obtenemos resultados similares a otros estudios como los que presentan Budnar *et al.*²⁷ con un 89%, Zhang *et al.*⁴ con un 95% de consolidación o Thomas *et al.*⁶ en el que encontramos un 93%. Los resultados del enclavado intramedular retrógrado para la artrodesis de la articulación tibioastragalina y astragalinocalcánea son excelentes según los estudios publicados en cuanto a la consolidación.

Otras técnicas como la fijación con placa pueden obtener unos resultados similares, tal y como describen Zhang *et al.*⁴ con una tasa de consolidación del 90%, o Ahmad²⁸ con una tasa de consolidación del 94.4%. Ambas técnicas son adecuadas y similares en cuanto a consolidación. Sin embargo, Prados *et al.*²³ compara los resultados de 24 artrodesis mediante tornillos frente a 13 casos mediante clavo intramedular retrógrado. Los tornillos presentaron una consolidación del 83,7% frente a un 100% del clavo intramedular. A su vez presentaron dos casos de infección mediante técnica de tornillos. Por lo que pensamos, al igual que ellos, que el enclavado intramedular presenta mejores resultados que los tornillos. En cualquier caso, son necesarios más estudios comparativos para poder definir cuál es la técnica de elección.

Consideramos que cualquiera de estas técnicas requiere una gran experiencia en cirugía de tobillo y pie, por lo que es necesaria una importante curva de aprendizaje. Nuestra recomendación es realizar aquella con la cual el cirujano esté más familiarizado, buscando siempre obtener una fijación estable y la menor afectación posible a las partes blandas.

Las complicaciones mayores en nuestra serie fueron del 26%. Esta tasa es similar a otros estudios, como el que presenta Mückley *et al.* con un 25%²⁶. Sin embargo, observamos que otros estudios con una muestra similar de pacientes presentan un 48% de complicaciones mayores, como es el caso de Caixeta *et al.*¹³; o la inversa, en la que observamos un 14,5% en el artículo de Thomas *et al.*⁶. Esta variabilidad de resultados hace replantearnos la importancia de los factores de riesgos ya conocidos como

diabetes y hábito tabáquico^{14,9}. Observando nuestros datos, no obtenemos relación ninguna, aunque se trata de un tamaño muestral pequeño. Creemos que una evaluación preoperatoria pormenorizada de los posibles factores de riesgo y su posible modificación, puede que disminuya la tasa de complicaciones actuales en este tipo de procedimientos.

El término pseudoartrosis lo definimos como ausencia de consolidación a los seis meses en radiografías habituales con persistencia de dolor. Estos pacientes son sometidos a TC de tobillo²⁹. En nuestro análisis hemos encontrado solamente un caso de no unión, que se trató mediante la retirada del clavo intramedular y colocación de un nuevo clavo de mayor tamaño, tanto en longitud como grosor. Nuestras tasas de pseudoartrosis son menores que las referidas por Rammelt *et al.*⁷ que presenta un 16% de no unión o Gross *et al.*¹⁴ con un 23%, y resultado similar al obtenido por Brodsky *et al.*³⁰ con un 4%. Esta variabilidad de resultados puede ser debida a múltiples factores, entre los que creemos que tienen mayor importancia estarían determinadas etiologías como la artropatía de Charcot o artritis reumatoide), o el no conseguir una buena superficie de contacto con una fijación estable.

Hemos presentado tres infecciones profundas (16%), estudios como el Brodsky *et al.*³⁰ presentaron una infección de 30 pacientes intervenidos (3%), Lucas y Hernández *et al.*⁵ describieron dos infecciones profundas de 49 (4%). No podemos establecer una causa clara del motivo por el cual hemos obtenido mayor tasa de infección profunda, si bien es cierto que el tamaño muestral es pequeño, como para poder obtener una relación causa-efecto.

En cuanto a las fracturas periprotésicas, hemos obtenido un único caso, este fue debido a una caída casual con traumatismo a dicho nivel a los 8 meses de la intervención, que se resolvió mediante extracción del clavo y colocación de uno nuevo de mayor longitud y mayor grosor. Figura 5 y 6. En la literatura hemos encontrado pocos casos descritos, Woods *et al.* reconocen dos casos (31) y Mitchell *et al.* describen otros dos, ambos resolvieron de la misma manera. Parece existir consenso en que clavos más largos distribuyen mejor las fuerzas, provocando menos estrés tibial³².



Figuras 5 y 6: Fractura periprotésica por traumatismo 8 meses tras la intervención (izquierda). A la derecha tratamiento con nuevo enclavado.

Conclusión

La artrodesis tibioastragalinocalcánea mediante clavo intramedular retrógrado es una técnica satisfactoria en pacientes con artropatía severa en cuanto a tasa de consolidación y con unos resultados funcionales predecibles, aunque no está exenta de com-

plicaciones. La tendencia a cirugías mínimamente invasivas pretende conseguir una disminución de la tasa de complicaciones, aunque aún están por determinar los límites de ésta técnica así como sus resultados a largo plazo.

Conflicto de intereses:

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

Bibliografía

1. Santos ALG, Demange MK, Prado MP, Fernandes TD, Giglio PN, Hintermann B. Cartilage lesions and ankle osteoarthritis: review of the literature and treatment algorithm. *Rev Bras Ortop.* 2014 Dec;49(6):565–72.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Cartilage+lesions+and+ankle+osteoarthritis%3A+review+of+the+literature+and+treatment+algorithm.+Rev+Bras+Ortop>
2. Thomas R, Daniels TR, Parker K. Gait analysis and functional outcomes following ankle arthrodesis for isolated ankle arthritis. *J Bone Joint Surg Am.* 2006 Mar;88(3):526–35.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16510818>
3. Jordan RW, Chahal GS, Chapman A. Is end-stage ankle arthrosis best managed with total ankle replacement or arthrodesis? A systematic review. *Adv Orthop.* 2014;2014:986285.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25215242>
4. Zhang C, Shi Z, Mei G. Locking plate versus retrograde intramedullary nail fixation for tibiototalcalcaneal arthrodesis: A retrospective analysis. *Indian J Orthop.* 2015 Apr;49(2):227–32.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Locking+plate+versus+retrograde+intramedullary+nail+fixation+for+tibiototalcalcaneal+arthrodesis%3A+A+retrospective+analysis>
5. Lucas Y Hernandez J, Abad J, Remy S, Darcel V, Chauveaux D, Laffenetre O. Tibiototalcalcaneal arthrodesis using a straight intramedullary nail. *Foot Ankle Int.* 2015 May;36(5):539–46.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25561700>
6. Thomas AE, Guyver PM, Taylor JM, Czipri M, Talbot NJ, Sharpe IT. Tibiototalcalcaneal arthrodesis with a compressive retrograde nail: A retrospective study of 59 nails. *Foot Ankle Surg.* 2015 Sep;21(3):202–5.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Tibiototalcalcaneal+arthrodesis+with+a+compressive+retrograde+nail%3A+A+retrospective+study+of+59+nails>
7. Rammelt S, Pyrc J, Agren P-H, Hartsock LA, Cronier P, Friscia DA, *et al.* Tibiototalcalcaneal fusion using the hindfoot arthrodesis nail: a multicenter study. *Foot Ankle Int.* 2013 Sep;34(9):1245–55.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Tibiototalcalcaneal+fusion+using+the+hindfoot+arthrodesis+nail%3A+a+multicenter+study.+Foot+Ankle+Int>
8. Franceschi F, Franceschetti E, Torre G, Papalia R, Samuelsson K, Karlsson J, *et al.* Tibiototalcalcaneal arthrodesis using an intramedullary nail: a systematic review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2016 Apr;24(4):1316–25.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Tibiototalcalcaneal+arthrodesis+using+an+intramedullary+nail%3A+a+systematic+review.+Knee+Surg+Sports+Traumatol+Arthrosc>
9. Rabinovich RV, Haleem AM, Rozbruch SR. Complex ankle arthrodesis: Review of the literature. *World J Orthop.* 2015 Sep 18;6(8):602–13.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Complex+ankle+arthrodesis%3A+Review+of+the+literature.+World+J+Orthop>
10. Carranza-Bencano A, Tejero S, Del Castillo-Blanco G, Fernández-Torres JJ, Alegría-Parra A. Minimal incision surgery for tibiototalcalcaneal arthrodesis. *Foot Ankle Int.* 2014 Mar;35(3):272–84.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Carranza-Bencano+A,+Tejero+S,+Del+Castillo-Blanco+G,+Fernández-Torres+JJ,+Alegría-Parra+A.+Minimal+incision+surgery+for+tibiototalcalcaneal+arthrodesis.+Foot+Ankle+Int>
11. Chou LB, Mann RA, Yaszay B, Graves SC, McPeake WT, Dreeben SM, *et al.* Tibiototalcalcaneal arthrodesis. *Foot Ankle Int.* 2000 Oct;21(10):804–8.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Chou+LB%2C+Mann+RA%2C+Yaszay+B%2C+Graves+SC%2C+McPeake+WT%2C+Dreeben+SM%2C+et+al.+Tibiototalcalcaneal+arthrodesis.+Foot+Ankle+Int>
12. Espinosa N, Klammer G. Treatment of ankle osteoarthritis: arthrodesis versus total ankle replacement. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2010; 36: 525–535.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Treatment+of+ankle+osteoarthritis%3A+arthrodesis+versus+total+ankle+replacement.+Eur+J+Trauma+Emerg+Surg>
13. Caixeta TB, Júnior MOC, de Castro RV, Martins JS, Costa EN, Albieri AD, *et al.* Tibiototalcalcaneal arthrodesis with retrograde intramedullary nailing: 29 patients' clinical and functional evaluation. *Rev Bras Ortop.* 2014 Feb;49(1):56–61.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26229773>
14. Gross J-B, Belleville R, Nespola A, Poiricuitte J-M, Coudane H, Mainard D, *et al.* Influencing factors of functional result and bone union in tibiototalcalcaneal arthrodesis with intramedullary locking nail: a retrospective series of 30 cases. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2014 May;24(4):627–33.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Influencing+of+functional+result+and+bone+union+in+tibiototalcalcaneal+arthrodesis+with+intramedullary+locking+nail%3A+a+retrospective+series+of+30+cases>
15. Taylor J, Lucas DE, Riley A, Simpson GA, Philbin TM. Tibiototalcalcaneal Arthrodesis Nails: A Comparison of Nails With and Without Internal Compression. *Foot Ankle Int.* 2016 Mar;37(3):294–9.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Tibiotoloc+alcaneal+Arthrodesis+Nails%3A+A+Comparison+of+Nails+With+and+Without+Internal+Compression.+Foot+Ankle+Int>

16. Fleming SS, Moore TJ, Hutton WC. Biomechanical analysis of hindfoot fixation using an intramedullary rod. *J South Orthop Assoc* 1998; 7: 19-26
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Biomechanical+analysis+of+hindfoot+fixation+using+an+intramedullary+rod.+J+South+Orthop+Assoc>

17. Berend ME, Glisson RR, Nunley JA. A biomechanical comparison of intramedullary nail and crossed lag screw fixation for tibiototalcaneal arthrodesis. *Foot Ankle Int.* 1997 Oct;18(10):639-43.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=A+biomechanical+comparison+of+intramedullary+nail+and+crossed+lag+screw+fixation+for+tibiototalcaneal+arthrodesis.+Foot+Ankle+Int>

18. Dominic Marley W, Tucker A, McKenna S, Wong-Chung J. Pre-requisites for optimum centering of a tibiototalcaneal arthrodesis nail. *Foot Ankle Surg.* 2014 Sep;20(3):215-20.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Pre-requisites+for+optimum+centering+of+a+tibiototalcaneal+arthrodesis+nail.+Foot+Ankle+Surg>

19. Jehan S, Shakeel M, Bing AJF, Hill SO. The success of tibiototalcaneal arthrodesis with intramedullary nailing--a systematic review of the literature. *Acta Orthop Belg.* 2011 Oct;77(5):644-51.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=The+success+of+tibiototalcaneal+arthrodesis+with+intramedullary+nailing--a+systematic+review+of+the+literature.+Acta+Orthop+Belg%5Ball%5D&cmd=correctspelling>

20. Carranza-Bencano A, Tejero-García S, Del Castillo-Blanco G, Fernández-Torres JJ, Alegrate-Parra A. Isolated subtalar arthrodesis through minimal incision surgery. *Foot Ankle Int.* 2013 Aug;34(8):1117-27.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Isolated+subtalar+arthrodesis+through+minimal+incision+surgery.+Foot+Ankle+Int>

21. Carranza-Bencano A, Tejero S, Fernández Torres JJ, Del Castillo-Blanco G, Alegrate-Parra A. Isolated talonavicular joint arthrodesis through minimal incision surgery. *Foot Ankle Surg.* 2015 Sep;21(3):171-7.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Isolated+talonavicular+joint+arthrodesis+through+minimal+incision+surgery.+Foot+Ankle+Surg>

22. Boer R, Mader K, Pennig D, Verheyen CCPM. Tibiototalcaneal arthrodesis using a reamed retrograde locking nail. *Clin Orthop Relat Res.* 2007 Oct;463:151-6.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17960678>

23. Prados N, Galadí M, Plais N. Arthrodesis de tobillo: resultados comparativos de diferentes técnicas. *Rev. S. And. Trauma. Y Ort.*, 2012; 29(2/2): 9-15.

http://www.repositoriosalud.es/bitstream/10668/1676/1/PradosOlleta_Arthrodesis.pdf

24. Chou LB, Mann RA, Yaszay B, *et al.* Tibiototalcaneal arthrodesis. *Foot Ankle Int.* 2000;21(10):804-8.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Chou+LB%2C+Mann+RA%2C+Yaszay+B%2C+Graves+SC%2C+McPeake+WT%2C+Dreeben+SM%2C+et+al.+Tibiototalcaneal+arthrodesis.+Foot+Ankle+Int>

25. Hammett R, Hepple S, Forster B, *et al.* Tibiototalcaneal (hindfoot) arthrodesis by retrograde intramedullary nailing using a curved locking nail. The results of 52 procedures. *Foot Ankle Int.* 2005;26(10):810-5.
[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Tibiotoloc+alcaneal+\(hindfoot\)+arthrodesis+by+retrograde+intramedullary+nailing+using+a+curved+locking+nail.+The+results+of+52+procedures.+Foot+Ankle+Int](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Tibiotoloc+alcaneal+(hindfoot)+arthrodesis+by+retrograde+intramedullary+nailing+using+a+curved+locking+nail.+The+results+of+52+procedures.+Foot+Ankle+Int)

26. Mückley T, Klos K, Drechsel T, Beimel C, Gras F, Hofmann GO. Short-term outcome of retrograde tibiototalcaneal arthrodesis with a curved intramedullary nail. *Foot Ankle Int.* 2011 Jan;32(1):47-56.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Short-term+outcome+of+retrograde+tibiototalcaneal+arthrodesis+with+a+curved+intramedullary+nail.+Foot+Ankle+Int>

27. Budnar VM, Hepple S, Harries WG, Livingstone JA, Winson I. Tibiototalcaneal arthrodesis with a curved, interlocking, intramedullary nail. *Foot Ankle Int.* 2010 Dec;31(12):1085-92.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Tibiotoloc+alcaneal+arthrodesis+with+a+curved,+interlocking,+intramedullary+nail.+Foot+Ankle+Int>

28. Ahmad J, Pour AE, Raikin SM. The modified use of a proximal humeral locking plate for tibiototalcaneal arthrodesis. *Foot Ankle Int.* 2007;28:977-83.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=The+modified+use+of+a+proximal+humeral+locking+plate+for+tibiototalcaneal+arthrodesis.+Foot+Ankle+Int>

29. Coughlin MJ, Grimes JS, Traugher PD, Jones CP. Comparison of radiographs and CT scans in the prospective evaluation of the fusion of hindfoot arthrodesis. *Foot Ankle Int.* 2006 Oct;27(10):780-7.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=comparison+of+radiography+and+ct+scans+in+the+prospective+evaluation+of+the+fusion+of+hindfoot+arthrodesis.+foot+ankle+int.&cmd=correctspelling>

30. Brodsky JW, Verschae G, Tenenbaum S. Surgical correction of severe deformity of the ankle and hindfoot by arthrodesis using a compressing retrograde intramedullary nail. *Foot Ankle Int.* 2014 Apr;35(4):360-7.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Surgical+correction+of+severe+deformity+of+the+ankle+and+hindfoot+by+arthrodesis+using+a+compressing+retrograde+intramedullary+nail.+Foot+Ankle+Int.>

31. Woods JB, Shinabarger AB, Burns PR. Periprosthetic fracture after femoral intramedullary nail use in two cases of tibiotalocalcaneal arthrodesis. J Foot Ankle Surg. 2012 Apr;51(2):266–9.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Periprosthetic+fracture+after+femoral+intramedullary+nail+use+in+two+cases+of+tibiotalocalcaneal+arthrodesis>

32. Mitchell JR, Johnson JE, Collier BD, Gould JS. Stress fracture of the tibia following extensive hindfoot and ankle arthrodesis: a report of three cases. Foot Ankle Int. 1995 Jul;16(7):445–8.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7550961>

Sinovitis villonodular pigmentada en rodilla y asociación a material extraño

pigmented villonodular synovitis of the knee related to foreign material

Romero Escribano, E.¹

Sesma Solís, P.¹

Hernández Ruiz, A.¹

Fernández de Arróyabe Sáez de Ojer, N.¹

González Quevedo, D.¹

Villanueva Pareja, F.¹

¹Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital regional universitario de Málaga

esther__1@hotmail.com

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2017; 34 (2/4): 55-60

Recepción: 29/04/2017. Aceptación: 30/06/2017

Resumen

Objetivos

Se pretende ver la asociación entre SVNP y la exposición a material extraño.

Material y método

Analizamos retrospectivamente 201 pacientes sometidos a cirugía abierta durante 2016, dividiendo dicha muestra en 2 grupos, los pacientes con algún implante previo (PTR u osteosíntesis), y los que no habían tenido ningún material, las muestras de tejido sospechoso de proliferación fueron enviadas al anatomopatólogo, analizando los resultados con test Chi²

Resultados

Se obtienen 7 casos de SVNP, de los cuales 6 de ellos habían estado en contacto con material extraño, tras analizar la asociación estadística, se obtiene una significación suficiente para aceptar que pueda haber relación entre la exposición a material y SVNP

Abstract

Objectives

It is intended to approach the association between PVNS and exposure to foreign material.

Material and method

We retrospectively analyzed 201 patients undergoing open surgery during 2016, dividing the sample into 2 groups, those with a previous implant (TKA or osteosynthesis), and those who had not had any material, samples of tissue suspected of proliferation were sent to the anatomopathologist, analyzing the results using Chi² test

Results

7 cases of PVNS were obtained, of which 6 had been in contact with foreign material, after analyzing the statistical association, a sufficient significance was obtained to accept that there may be a relationship between the exposure to material and PVNS

Conclusión

La SVNP es una enfermedad rara, de etiología incierta, varias hipótesis intentan explicar el origen: alteraciones citogenéticas o cromosómicas, enfermedades que cursan con hemorragias articulares, traumatismos de repetición hiperplasia inflamatoria del tejido sinovial. Comunicaciones recientes han relacionado la etiología de la SVNP con una reacción del tejido sinovial a cuerpo extraño en cadera y rodilla, y con el presente trabajo se recalca la asociación entre material extraño y la aparición de esta rara entidad.

Palabras clave: sinovitis villonodular pigmentada, prótesis de rodilla, reacción de cuerpo extraño.

Conclusion

PVNS is a rare disease of uncertain etiology, several hypotheses try to explain the origin: cytogenetic or chromosomal alterations, diseases that occur with joint hemorrhages, recurrent trauma, inflammatory hyperplasia of synovial tissue. Recent reports have linked the etiology of PVNS with a reaction of foreign body synovial tissue in the hip and knee, and the present work emphasizes the association between foreign material and the appearance of this rare entity.

KEY WORDS: *pigmented villonodular synovitis, knee arthroplasty, foreign body reaction*

Introducción

La sinovitis villonodular pigmentada (SVNP) es una enfermedad rara en la que se produce una proliferación del tejido sinovial en la articulación, bursa y tendón, con la aparición de células gigantes multinucleadas, células inflamatorias y depósitos de hemosiderina (Fig. 1). Fue descrita por primera vez en 1941 por Jaffe et al.¹. Tiene una incidencia aproximada de 1.8 pacientes por millón/año en EEUU, sin predilección por sexo, aparece con mayor frecuencia entre 3º-4º década de la vida. La SVNP se clasifica en su forma difusa, caracterizada por ser monoarticular, afectando a grandes articulaciones rodilla 66-80%, cadera 4-16%, tobillo, codo, y la forma localizada, que suele afectar a mano o muñeca. Hoy día varias teorías intentan clarificar la etiología: hiperplasia inflamatoria del tejido sinovial, neoplasia benigna, alteraciones locales del metabolismo lipídico, traumatismos de repetición, o hemorragias. Tan solo en el 25-50% de los pacientes encontramos antecedente traumático². Se han descrito casos de sinovitis villonodular pigmentada tras cirugía de artroplastia de rodilla^{1,2,3,4,5,6,7} y cadera^{4,8}, en los que se ha propuesto como desencadenante el polietileno, metal o cemento de las prótesis; por otro lado, estudios recientes relacionan esta enfermedad con anomalías citogenéticas o cromosómicas^{2,9,10}. La clínica es poco especí-

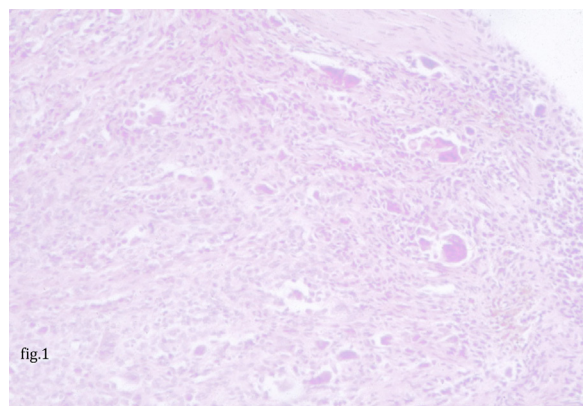


Fig. 1: Aspecto microscópico de la sinovitis villonodular pigmentada (ver texto).

fica y va a depender de la localización. El tratamiento de esta enfermedad será en función del tipo, la zona afecta y la agresividad de la lesión. Se pretende indagar en la asociación entre SVNP y la exposición a material extraño.

Material y método

Se realiza un estudio de cohortes retrospectivo, tomando datos de todos los pacientes intervenidos en nuestro centro durante el año 2016 mediante cirugía abierta de rodilla (en los que se abre la arti-

culación), un total de 201, siendo 145 artroplastias primarias rodilla, 44 revisiones de artroplastias de rodilla, y el resto fracturas de rótula u otras cirugías en quirófano programado. Se dividió dicha muestra en dos grupos (Tabla 1), en el primer grupo se incluyeron los pacientes con algún implante previo, siendo 49 en total, 48 PTR y 1 osteosíntesis mediante

tornillo canulado de cóndilo femoral (Fig. 2), y en el segundo grupo los que no habían tenido ningún material. Cualquier tejido sospechoso de SVNP, un total de 32, fue enviado a anatomía patológica para analizar, obteniendo siete casos de sinovitis vellonodular pigmentada, y se analizan los resultados con test Chi².

RELACIÓN IMPLANTE PREVIO -SVNP

		SVNP		Total
		NO	SI	
IMPLANTE PREVIO	NO	151	1	152
	SI	43	6	49
Total		194	7	201

Tabla 1



Fig. 2: SVNP encontrada casualmente tras 4 años de implantación de tornillos canulados en fractura de cóndilo femoral.

Resultados

Se obtienen 7 casos de SVNPs (Tabla 2), de los cuales, 6 de ellos habían tenido algún material extraño, 5 casos de prótesis total de rodilla y un caso de tornillos canulados tras fractura de cóndilo femoral 4 años atrás (Fig. 2), tras analizar la asociación es-

tadística mediante la prueba Chi² (Tabla 3), se obtienen una significación suficiente para aceptar que pueda haber relación entre la exposición a material extraño y aparición de SVNPs en la rodilla.

SVNP encontradas

Sexo (M=mujer, H= hombre)	Edad (años)	Lateralidad (D= derecha, I= izquierda)	Material previo
M	63	D	No
M	70	I	T.Canulados
M	68	D	PTR
M	81	D	PTR
M	66	I	PTR
M	78	D	PTR
H	69	D	PTR

Tabla 2

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	14,801 ^a	1	,000	,001	,001
Corrección de continuidad ^b	11,554	1	,001		
Razón de verosimilitud	12,282	1	,000		
Prueba exacta de Fisher					
Asociación lineal por lineal	14,727	1	,000		
N de casos válidos	201				

Tabla 3

Discusión

La sinovitis vellonodular pigmentada (SVNP), es una enfermedad de etiología desconocida, habiendo varias hipótesis para intentar explicar el origen; algunos trabajos encontrados en la bibliografía relacionan la aparición de SVNP tras implantación protésica en cadera y rodilla; el primer autor que propuso la aparición de SVNP como resultado de una reacción a materiales de PTR fue Ballard et al. en 1993³; posteriormente se han descrito casos en los que se relaciona el desarrollo de SVNP tras la implantación de material protésico tanto en cadera^{4,8} como en rodilla^{3,4,5,6,7,9}; *Xiao-Mei Ma et al.*^{4,8}, presenta en 2011 un caso de SVNP tras 14 años del implante de una prótesis total de cadera⁸, posteriormente, en su trabajo publicado en 2014, en el que recopila hasta 10 pacientes con SVNP tras implantes protésicos de cadera o rodilla, llega a concluir que existen diferencias microscópicas de partículas entre la SVNP convencional y la aparecida tras artroplastia, posiblemente relacionadas con los materiales protésicos, metal, polietileno y/o cemento; Byung June Chung et al. ilustra un caso de SVNP en una revisión de prótesis total de rodilla (PTR) por aflojamiento del platillo tibial en el que se encuentra intraoperatoriamente una SVNP probablemente secundaria a una reacción al material⁶; en 2016 *Christopher L. Campa* publica otro nuevo caso de SVNP tras PTR que relaciona con el implante. En un estudio multicéntrico sobre dicha enfermedad, *Guo-ping Xie et al.*¹ incluyen como desencadenantes de SVNP, además de prótesis de cadera y rodilla, placas de osteosíntesis en radio distal y en tibia, y una sutura de alambre en ligamento cruzado anterior, siendo el único estudio encontrado en la bibliografía, a parte del nuestro, que asocia aparición de SVNP con implantes de os-

teosíntesis. *Söder et al.*⁹ por su parte, denomina a la SVNP tumor tenosinovial de células gigantes, otro de los términos aceptados para esta enfermedad, y encuentra diferencias histológicas entre la SVNP propiamente dicha y aquella diagnosticada en pacientes portadores de prótesis, la mayoría en cadera y rodilla, considerando como una entidad diferente la SVNP periprotésica. Otra vertiente, apuesta por una relación entre factores genéticos, anomalías citogenéticas, cromosómicas y monoclonales y el desarrollo de SVNP¹⁰, en concreto afectaría a cambios en la molécula CSF1. En concordancia con los diferentes trabajos publicados podríamos decir que existe relación entre la exposición a material y aparición de SVNP, sin haber un claro mecanismo de desarrollo de esta patología, por lo que sería interesante continuar investigando en un futuro sobre el grado de afectación de los tejidos tras implantación de un material extraño y las diferencias encontradas en el desarrollo de SVNP, o si tal vez estamos ante una nueva enfermedad, histológicamente diferente, causada por dichos materiales.

Conclusión

La SVNP es una enfermedad rara, de etiología desconocida, varias hipótesis intenta explicar el origen, entre las que se encuentran: alteraciones citogenéticas o cromosómicas, enfermedades que cursen con hemorrágicas articulares, traumatismos de repetición, hiperplasia inflamatoria del tejido sinovial. Comunicaciones recientes han relacionado el origen de la SVNP con una reacción del tejido sinovial a cuerpo extraño en cadera o rodilla, y con el presente trabajo se apoya la asociación entre material extraño y la aparición de esta rara entidad.

Conflicto de intereses:

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

Bibliografía

1. Guo-ping Xie, Nan Jiang, Chang-xiang Liang et al. Pigmented Villonodular Synovitis: A Retrospective Multicenter Study of 237 Cases. PLoS ONE 10(3): e0121451. doi:10.1371/journal.pone.0121451
2. Samia Mansouri, Latifa Tahiri, Majdouline Obtel et al. Pigmented villonodular synovitis: seven cases. Current Orthopaedic Practice. Volume 24, Number 2, March/April 2013
3. Ballard WT, Clark CR, Callaghan JJ. Recurrent spontaneous hemarthrosis nine years after a total knee arthroplasty. A presentation with pigmented villonodular synovitis. J Bone Joint Surg Am. 1993; 75: 764–767. PMID: 8501094
4. Xiao-Mei Ma, Chun-Yan Xia, Pei-Liang Fu et al. Case Report. Unusual cases of pigmented villonodular synovitis after arthroplasty. Int J Clin Exp Med 2014;7(4):1150-1154. www.ijcem.com ISSN:1940-5901/IJCEM0000124
5. Friedman T, Chen T, Chang A. MRI Diagnosis of Recurrent Pigmented Villonodular Synovitis Following Total Joint Arthroplasty. HSS J. 2013 Feb; 9(1): 100–105.
6. Byung June Chung, Yong Bum Park. Pigmented Villonodular Synovitis After TKA Associated With Tibial Component Loosening. Orthopedics. August 2011 - Volume 34 - Issue 8: e418-e420
7. Campa CL, Yuana BJ, Woodb AJ et al. Pigmented villonodular synovitis diagnosed during revision total knee arthroplasty for flexion instability and patellar fracture. The Knee 23 (2016) 338–341
8. Xiaomei Ma, Chunyan Xia, Liangzhe Wang et al. An Unusual Case of Pigmented Villonodular Synovitis 14 Years After Total Hip Arthroplasty. The Journal of Arthroplasty Vol. 26 No. 2 2011
9. Söder S, Sesselmann S, Aigner T et al. Tenosynovial giant cell tumour (pigmented villonodular synovitis)-like changes in periprosthetic interface membranes. Virchows Arch (2016) 468:231–238. DOI 10.1007/s00428-015-1874-9
10. Jun Nishio. Updates on the cytogenetics and molecular cytogenetics of benign and intermediate soft tissue tumors. Oncol Lett. 2013 Jan; 5(1): 12–18.

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, y 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. 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 sido 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 Editor 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

