

Reglamento de Publicaciones

Revista Acaro

Información general

La “Revista Cirugía Reconstructiva de Cadera y Rodilla” es un órgano de la Asociación Argentina para el Estudio de la Cadera y la Rodilla (ACARO) que publica artículos originales, revisados por pares, relacionados con el diagnóstico, tratamiento y fisiopatología de la cadera y la rodilla, junto con artículos por invitación, casuística e investigación. También se publican técnicas por video.

Los artículos son publicados en la revista digital.

El material que requiera un trabajo editorial importante se devolverá sin revisión para su corrección previa a la revisión.

La Revista utiliza una revisión por pares anónima en la evaluación de manuscritos para su publicación.

Los autores deben enviar los manuscritos electrónicamente a la cuenta de mail revista.acaro@gmail.com

Comunicaciones acerca del manuscrito serán enviadas por e-mail.

LOS MANUSCRITOS

Características

1. El texto deberá ser enviado en formato Microsoft Office Word (hasta versiones 2007) en un solo archivo.
2. En archivos separados e individuales deberán ser enviadas cada una de las fotografías, como archivo adjunto en JPG.
3. Las fotografías deberán estar numeradas cronológicamente.
4. Las referencias de las fotografías deberán ser enviadas en un archivo de Word, indicando la figura a la que corresponde cada referencia, y separado del archivo del texto.
5. Asimismo, las tablas también deberán ser preparadas en Word y/o Excel y enviadas en archivos separados al texto.
6. El texto deberá ser presentado sin sangrías, con interlineado 1,5. La hoja deberá ser A4. El tipo de letra Arial y el tamaño del cuerpo 12.
7. Los términos anatómicos deberán corresponderse a la Terminología Anatómica – “International Anatomical Terminology”.

Preparación

Deberá contar con una primer hoja la cual contenga:

1. Título del trabajo, Apellido y Nombre del/os autor/es con su grado (ejemplo: Dr. o Licenciado en..), Lugar de realización, Información de contacto, Calificación del nivel de evidencia, Declaración de conflicto de intereses.
2. Todos estos datos deberán ser cargados durante el proceso de envío del manuscrito en el OJS.
3. En caso de desconocer el procedimiento de carga de datos en el sistema podrá solicitar un “Tutorial” para la carga de su artículo a revista@acaro.org.ar
4. En la segunda hoja estará el Resumen, con un máximo 500 palabras y un número no mayor a cinco (5) Palabras clave, en castellano y en inglés. Estructuralmente deberá incluir objetivo, material y métodos, resultados, conclusiones, nivel de evidencia.
5. Los artículos en español deberán presentar una versión del resumen en inglés; y los artículos en inglés una versión del resumen en castellano.
6. A partir de la tercer hoja en adelante deberá estar la Introducción; Materiales y métodos; Resultados; Discusión; Conclusiones; Agradecimientos; Referencias.

Referencias

1. La bibliografía utilizada en el artículo deberá organizarse con numeración, de acuerdo a la aparición en el manuscrito del trabajo.
2. Citas en el texto: En el texto, luego de incorporar una afirmación de un determinado autor, deberá colocarse el número correspondiente al artículo, libro, etc. correspondiente, entre paréntesis, sin

superíndice. Ejemplo: “...según dichos estudios mediante cemento adicionado con antibiótico (1,3).”

- Artículos de Revistas: Apellido y nombres (iniciales – separados por;), Título del trabajo en cursiva, Nombre de la revista, Año, Volumen, Número, Número de páginas. Ejemplo: Ottone, N.E.; Medan, C.D. A rare muscle anomaly: the supraclavicularis proprius. Folia Morphologica 2009; 68(1): 55-7.
- Libros: Apellido y nombres (iniciales), Título del Capítulo del Libro, Título del libro, Edición, Editorial, Ciudad de Impresión, Año, Número de páginas. Ejemplo: Testut, L.; Latarjet, A. Tomo Segundo: Angiología, Tratado de anatomía humana, 9ª edición, Editorial Salvat, Barcelona, 1954, pp. 124-156.
- Internet: Briones, O.; Romano, O. A. y Baroni, I. Revisión anatómica del nervio sinuvertebral. Bibliografía Anatómica (online). 1982, vol. 19, no. 5 (citado 2009-05-19), pp. 7. Disponible en: <<http://www.biblioanatomica.com.ar/XIX%20Congreso%20Argentino%20de%20Anatomía%201982%20-%20005.pdf>>. ISSN 1852-3889.

Los manuscritos revisados:

Cada manuscrito revisado debe ir acompañado de una carta dirigida a los revisores. Esta carta debe detallar punto por punto que se han producido cambios y, las razones para los cambios recomendados que no se han hecho.

IMÁGENES Y ESQUEMAS

1. Las imágenes deberán estar citadas en el texto con números arábigos en el orden mencionado en el texto, por ejemplo: La técnica de XX (Fig. 1).
2. Al número de la imagen y/o esquema debe continuar una breve descripción de la misma.
3. El título de la figura y el material de leyenda aparecen en la leyenda, no en la figura.
4. La cita al pie de la imagen y/o esquema, debe comenzar con el número de la figura en negrita, ejemplo: **Figura 1. Técnica de XX**
5. Los nombres de los autores o los nombres de las instituciones no deben aparecer en ninguna parte de las figuras.
6. Si se utilizan fotografías de personas, los sujetos no deben ser identificables o se debe presentar una autorización por escrito de la persona para utilizar la fotografía. Si una figura ya fue publicada, se debe reconocer la fuente original y presentar la autorización escrita del titular del copyright para reproducir el material.

TABLAS

1. El título deberá ubicarse en el margen superior izquierdo luego de la numeración. Numeración (en negrita). La tipografía (letra) deberá ser Times new Roman, cuerpo 9. Ejemplo: **Tabla I. Clasificación de grupos.**

REPORTE DE CASO

El Reporte de Caso debe desarrollarse de acuerdo a las siguientes características.

1. Deberá contar con una primer hoja la cual contenga:

Título del trabajo

Apellido y Nombre del/os autor/es

Lugar de realización

Información de contacto

Calificación del nivel de evidencia

Declaración de conflicto de intereses

2. 3º hoja (en adelante): Introducción. Reporte de Caso. Discusión. Agradecimientos. Referencias. Máximo de palabras: 1500.
3. Con respecto a la disposición del texto, manuscrito, el mismo deberá ser en hoja tamaño A4, sin sangrías, sin espaciado y con interlineado 1, 5. El tipo de letra Arial y el tamaño del cuerpo 12.
4. El resto de las disposiciones para la bibliografía, imágenes y esquemas y tablas, son comunes a las correspondientes al resto de los trabajos.

Los trabajos se recibirán vía OJS (Open Journal System) Sistema Editorial on line.

El autor podrá subir su artículo y seguir todo el proceso hasta su publicación.

Por cualquier consulta o pedido de tutorial para realizar la subida al sistema deberán contactarse a revista@acaro.org.ar.

Reglamento de Publicaciones

Revista Acaro

Información para los Autores

La Revista ACARO es el órgano oficial de publicaciones de la Asociación Argentina para el estudio de la Cadera y la Rodilla. La Revista ACARO busca proveer a los lectores y autores la información para publicar artículos en investigación básica y clínica, revisión de artículos, notas técnicas, reporte de casos y actualizaciones (updates) en el estudio de rodilla y cadera.

Todos los artículos estarán sujetos a revisión por el grupo de editores de la revista para su publicación. Las cartas y comentarios a los editores serán siempre bienvenidos en pro de mejorar.

Los Autores que deseen publicar en la revista ACARO deberán seguir las siguientes instrucciones: Todos los manuscritos serán presentados electrónicamente en el sitio ON-LINE de la revista ACARO a través del formulario de envío donde se deberá registrar como autor y será guiado paso a paso para cargar su artículo. Las comunicaciones acerca del manuscrito serán enviadas por e-mail al autor responsable. Sitio web de la Asociación Argentina para el estudio de la Cadera y la Rodilla (www.acaro.org.ar).

RECOMENDACIONES SEGÚN TIPO DE ARTÍCULO

TIPO DE ARTÍCULO	NÚMERO DE PALABRAS*	REFERENCIAS	FIGURAS	TABLAS
ARTÍCULO ORIGINAL	4000	35	7	4
EVIDENCIA NIVEL V	1600	4	0	0
ACTUALIZACIONES	4000	75	10	4
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	4500	50	7	4
META - ANÁLISIS	4000	50	7	4
NOTAS TÉCNICAS	1500	8	3	1
REPORTE DE CASOS	1000	5	2	0
CARTA A EDITORES	500	4	2	0

*Máximo número de palabras excluyendo la página del título con información de autores, referencias y leyendas de figuras y tablas.

Para consultar el reglamento completo:
www.acaro.org.ar

Recuerde que los trabajos pueden ser enviados únicamente en forma on-line a través del formulario en nuestro sitio web.

TABLA NIVEL DE EVIDENCIA

NIVEL DE EVIDENCIA	ESTUDIOS TERAPÉUTICOS: INVESTIGAN EL EFECTO DE UNA CARACTERÍSTICA DEL PACIENTE Y EVALÚA EL RESULTADO DE LA PATOLOGÍA.	ESTUDIOS PRONÓSTICO: INVESTIGAN EL EFECTO DE UNA CARACTERÍSTICA DEL PACIENTE Y EVALÚA EL RESULTADO DE LA PATOLOGÍA.	ESTUDIOS DIAGNÓSTICO: INVESTIGAN UN MÉTODO DIAGNÓSTICO.	ANÁLISIS ECONÓMICO: DESARROLLO DE MODELO ECONÓMICO O DE LA INDICACIÓN.
NIVEL I	ESTUDIO RANDOMIZADO CON GRUPO CONTROL DE ALTA CALIDAD, CON DIFERENCIA ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVA O NO, PERO CON MÍNIMO INTERVALO DE CONFIDENCIA. REVISIÓN SISTEMÁTICA DE ESTUDIOS NIVEL I CON GRUPO CONTROL RANDOMIZADO.	ESTUDIO PROSPECTIVO ² DE ALTA CALIDAD (TODOS LOS PACIENTES SE INCLUYEN EN EL MISMO PUNTO DE LA PATOLOGÍA Y EL 80% DE LOS PACIENTES DEBEN ESTAR INCLUIDOS EN EL SEGUIMIENTO). REVISIÓN SISTEMÁTICA DE ESTUDIOS NIVEL I. ¹	ESTUDIOS DE CRITERIOS DIAGNÓSTICOS YA DESCRIPTOS EN UNA SERIE CONSECUTIVA DE PACIENTES (CON UN UNIVERSO DE REFERENCIA "GOLD STANDARD"). REVISIÓN SISTEMÁTICA DE ESTUDIOS NIVEL I. ¹	ESTUDIOS COSTO SENSIBLES Y ALTERNATIVAS; VALORES OBTENIDOS DE VARIOS ESTUDIOS; MÚLTIPLES FORMAS DE ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD. REVISIÓN SISTEMÁTICA DE ESTUDIOS NIVEL I. ¹
NIVEL II	ESTUDIO RANDOMIZADO CON GRUPO CONTROL DE MENOR CALIDAD (EJ: < DEL 80% DE SEGUIMIENTO EN LOS PACIENTES INCLUIDOS, NO CIEGOS O UNA RANDOMIZACIÓN INADECUADA). ESTUDIO PROSPECTIVO, ² COMPARATIVO. ³ REVISIÓN SISTEMÁTICA ¹ DE ESTUDIOS NIVEL II O ESTUDIOS NIVEL I CON RESULTADOS INCONSISTENTES.	ESTUDIOS RETROSPECTIVOS. ⁴ GRUPO NO TRATADO DE UN GRUPO CONTROL RANDOMIZADO. ESTUDIOS PROSPECTIVO DE MENOR CALIDAD (EJ: < DEL 80% DE SEGUIMIENTO EN LOS PACIENTES INCLUIDOS O PACIENTES INCLUIDOS EN DIFERENTES ESTADIOS DE PATOLOGÍA). REVISIÓN SISTEMÁTICA DE ESTUDIOS NIVEL I. ¹	DESARROLLO DE CRITERIO DIAGNÓSTICO EN UNA BASE CONSECUTIVO DE PACIENTES (CON UN UNIVERSO DE REFERENCIA "GOLD STANDARD"). REVISIÓN SISTEMÁTICA ¹ DE ESTUDIOS NIVEL II.	ESTUDIOS COSTO SENSIBLES Y ALTERNATIVAS; VALORES OBTENIDOS DE ESTUDIOS LIMITADOS; MÚLTIPLES FORMAS DE ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD. REVISIÓN SISTEMÁTICA ¹ DE ESTUDIOS NIVEL II.
NIVEL III	ESTUDIO DE CASO CONTROL. ⁵ ESTUDIOS RETROSPECTIVO, ⁴ COMPARATIVO. ³ REVISIÓN SISTEMÁTICA ¹ DE ESTUDIOS NIVEL III.	ESTUDIO DE CASO CONTROL. ⁵	ESTUDIO DE PACIENTES NO CONSECUTIVOS (SIN UN UNIVERSO DE REFERENCIA "GOLD STANDARD"). REVISIÓN SISTEMÁTICA ¹ DE ESTUDIOS DE NIVEL III.	ANÁLISIS BASADO EN COSTOS Y ALTERNATIVAS LIMITADAS, POBRE ESTIMACIÓN. REVISIÓN SISTEMÁTICA ¹ DE ESTUDIOS NIVEL III.
NIVEL IV	SERIE DE CASOS. ⁶	SERIE DE CASOS. ⁶	ESTUDIO DE CASO CONTROL. ⁵ POBRE REFERENCIA STANDARD.	ANÁLISIS NO SENSITIVO.
NIVEL V	OPINIÓN DE EXPERTOS.	OPINIÓN DE EXPERTOS.	OPINIÓN DE EXPERTOS.	OPINIÓN DE EXPERTOS.

¹ Combinación de resultados de 2 o más estudios previos.

² El estudio fue diseñado y comenzó antes de incluir el primer paciente al estudio.

³ Grupo de pacientes tratados de una manera comparados con grupo de pacientes tratados de otra manera y en la misma institución.

⁴ El estudio comenzó después de incluir el primer paciente.

⁵ Los pacientes incluidos en el estudio según sus resultados (son los llamados "casos") son comparados con aquellos que no tiene el resultado estudiado (son los llamados "control").

⁶ Grupo de pacientes tratados de una manera sin comparar grupos de pacientes tratados de otra manera.

Consejo Editorial

Editor Responsable

Dr. José Arrondo

Editores adjuntos

Dr. Belisario Segura

Dr. Gabriel Vindver

Secretarios

Dr. Ignacio Pioli

Dr. Ignacio Oñativia

Consultor en investigación

Dr. Federico Burgo

Comisión Directiva ACARO 2018

Presidente

Dr. Federico Burgo

Vicepresidente

Dr. Roberto Olivetto

Secretario General

Dr. Guillermo Rodríguez Sammartino

Pro secretario

Dr. Bartolomé L. Allende

Tesorero

Dr. Daniel Bello

Pro tesorero

Dr. Gabriel Martínez Lotti

Director de Publicaciones

Dr. José Arrondo

Subdirector de Publicaciones

Dr. Gabriel Vindver

Secretario de Actas

Dr. Fernando Lopreite

Secretario Educativo

Dr. Lisandro Carbó

Pro secretario Educativo

Dr. Fabián Landa

Secretario Ejecutivo

Dr. Germán Viale

Pro secretario Ejecutivo

Dr. Pablo Maletti

Secretario Gremial

Dr. Belisario Segura

Pro secretario Gremial

Dr. Gonzalo Mur

Vocales Titulares

Dr. Fernando Comba

Dr. Marcelo Genovesi

Dr. Diego Mengelle

Subsecretaria de Asuntos

Académicos

Eduardo Bochaty

Gonzalo Escobar

Javier Olivetto

Ignacio Oñativia

Ignacio Pioli

La revista de la Asociación Argentina para el Estudio de la Cadera y la Rodilla es una publicación de acceso abierto.

La revista es propiedad de la Asociación Argentina para el Estudio de la Cadera y la Rodilla. Vicente López 1878 C1128ACB - CABA - Argentina Tel/Fax: 54 11-4801-2320. int. 310/311

www.acarorevista.org.ar

Las opiniones editoriales o científicas que se emitan con firma comprometen al autor y no a la Asociación Argentina para el Estudio de la Cadera y la Rodilla.

El Consejo Editorial autoriza la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación, siempre y cuando sea utilizada con fines educativos y de investigación, respetando los derechos de autor y citando la fuente.

Diseño y diagramación: Visión Producciones:
Sergio Epelbaum, Laura Mizzau, Nehuén Hidalgo, y Soledad Palacio
www.visionproducciones.com.ar - info@visionproducciones.com.ar

Índice

Revista ACARO
VOL. 5, N°2



EDITORIAL

CARTA DEL PRESIDENTE

TALLOS CORTOS EN ARTROPLASTIAS DE CADERA

Federico J. Burgo, Diego E. Mengelle

26

PRÓTESIS DE RODILLA EN PACIENTES CON ANQUILOSIS

Sacha Bittelman, Fernando Nemtala, Nicolas Salvo, Rafael Araya, Boris Devia, Cristian Voss, Harold Gent, Juan Cabezas

31

INCIDENCIA DE LUXACIÓN PROTÉSICA EN POSTOPERADOS DE FRACTURA MEDIAL DE CADERA

Francisco José Nally, Gerardo Zanotti, Martín Buttaro, Fernando Comba, Francisco Piccaluga

35

EVALUACIÓN DEL KNEE SOCIETY SCORE EN SUS TIPOS CONVENCIONAL Y VERSIÓN MODIFICADA EN EL REEMPLAZO TOTAL DE RODILLA CON EL MISMO MODELO DE PRÓTESIS

Bartolomeo C., Vanoli F., Iglesias S., Pioli I., Allende B.L.

41

RESULTADOS A CORTO PLAZO DE VÁSTAGOS CON CUBIERTA DE HIDROXIAPATITA COMPLETA

Alfredo Martín Marini, Fernando Bonetto, Luis Turus, Gabriel Martinez Lotti

47

USO DEL ÁCIDO TRANEXÁMICO EN LA ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA

Paulo Gilberto Cimbalista de Alencar, João Rodolfo Radtke Gonçalves, Rafael Eduardo Garcia

53

Editorial

El 23 de septiembre de 1983 se constituye la Asociación Argentina para el estudio de la Cadera y la Rodilla (A.C.A.R.O.), cuya finalidad es: "Estimular la enseñanza a través de sesiones científicas, seminarios y mostraciones quirúrgicas; y a la vez promover la investigación."

Los miembros fundadores son los Dres: Jorge Buttaro, Carlos Cabrera, Edgardo Casullo, Francisco Celoria, Carlos Contempomi, Arnoldo Didier, Leoncio Fernandez, Adolfo Fernandez Vocos, Carlos Llorente, Valentín Martínez Mosquera, Arturo Otaño Sahores, Luis Petracchi, Manuel R. Piñeiro, Rodolfo Pusso, Mario Rodríguez Sammartino, Ramón Saráchaga, Salomón Schächter, Guillermo Vazquez Ferro y Eduardo Zancolli.

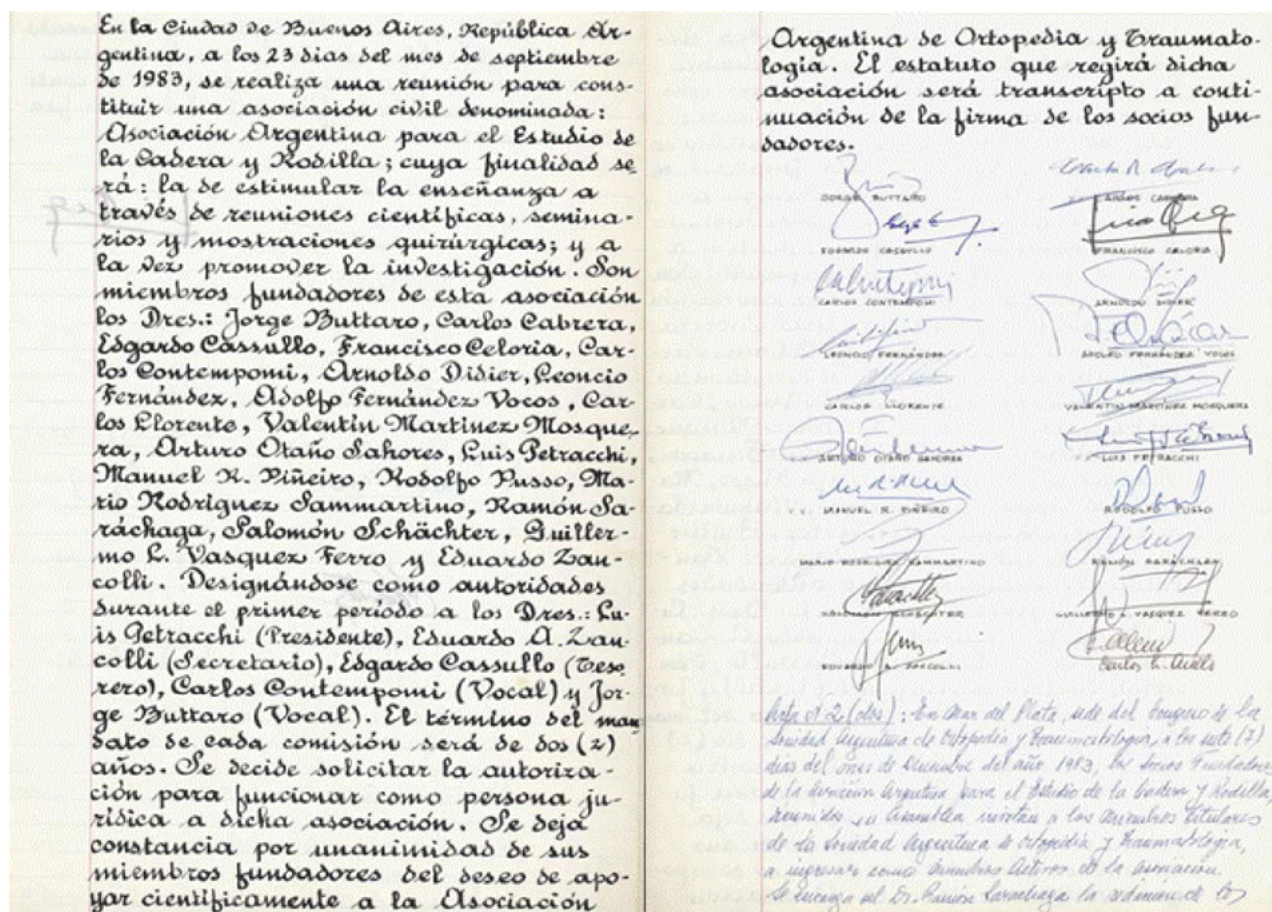
El primer Congreso de nuestra Asociación se realiza bajo la presidencia del Dr. Eduardo A. Zancolli, los días 2 y 3 de diciembre de 1987 en el Buenos Aires Sheraton Hotel, siendo los expositores extranjeros invitados los Dres. Pedro Guillén García (España), Mark B. Coventry (U.S.A.) y William B. Enneking (U.S.A.); concurriendo a dicho Congreso aproximadamente trescientas personas.

Se establece la acreditación de "Cirujanos Ortopedistas especializados en cirugía de la Cadera y la Rodilla" y de servicios que cumplan con la experiencia e idoneidad en dicha patología.

En el año 2001 comienza a realizarse el Curso BIANUAL de Patología de Cadera y Rodilla, y a partir del año 2002 se modificó la secuencia anual del Congreso A.C.A.R.O. para realizarse cada dos años, intercalando el Curso Nacional en el interior del país.

El propósito del mismo es acercar la Asociación a los colegas del interior y hacerlos partícipes activos en su desarrollo y realización. De esta manera se podrá, además, proponer la creación de filiales en el interior del país. Hoy se ha vuelto a 1 año de gestión para cada comisión.

El curso oficial Anual ACARO, Introducción a la patología de Cadera y Rodilla, tiene como objetivo general ofrecer



una oportunidad de formación y perfeccionamiento en la sub-especialidad a todos los profesionales médicos especialistas en Ortopedia y Traumatología.

Como característica distintiva del curso, su programa pretende ser abarcativo e integrador de la patología regional de la cadera y la rodilla, y no sólo formar especialistas en “cirugía protésica”. Así, comprende el estudio de la anatomía quirúrgica, del trauma, de las artroplastias protésicas y no protésicas, y de la cirugía de preservación articular.

La actividad científica anual actual de A.CA.RO se basa en un curso Internacional (con disertantes extranjeros de primer nivel), Hablemos de la Cadera (HDC) y Hablemos de la Rodilla (HDR) y sesiones científicas en todo el país.

El número de miembros de la comisión directiva se amplía en asamblea extraordinaria del año 2013 de 13 a 23 miembros titulares. Actualmente la conforman 19 miembros. La conformación actual de la comisión con representantes de todas las provincias, permite que A.CA.RO pueda extender su participación desinteresada a los diferentes cursos de la especialidad que se realizan en el interior del país y también en países limítrofes.

Los cursos organizados en las diferentes provincias, cuentan con el auspicio de A.CA.RO previa aprobación de la comisión, en ellos participan miembros de A.CA.RO expertos en cada tema a debatir.

La comisión directiva actual tiene una línea clara de pensamiento, y es que A.CA.RO es una asociación de todos y para todos.

La idea principal es permitir al especialista joven contar con las herramientas necesarias para su mejor desempeño. En los últimos años A.CA.RO participa en el portal youtube y en la plataforma de educación médica digital VuMedi.

Se ha decidido realizar una revista propia de la asociación, comenzando con cuatro números anuales, pretendiendo avanzar en el futuro con una publicación mensual.

Por qué una Revista? El Dr. Alfredo Lanari a sus 29 años fue el artífice de la publicación de la revista Medicina (1910-1985).

Sus palabras: “Una revista de medicina puede tener como finalidad la publicación de los distintos trabajos que se realizan en el campo de la investigación original, puede servir de síntesis de los nuevos conocimientos sobre un tema determinado o, por último, ser un resumen bibliográfico de las demás revistas existentes. Aunque una sola revista es capaz de condensar estos tres propósitos, en general, se limitan primordialmente a alguna de estas funciones.

Colocándose en un terreno ideal, bastaría que una revista, cuyo propósito fuera el primeramente enunciado, diera cabida en sus páginas a cualquier artículo científico para que su cometido se realizara. Teóricamente no se concibe un artículo que no llene las condiciones de rigor y fidelidad que requiere la investigación científica, ya que al no ser económicamente retribuidos, sólo el interés por la ciencia puede impulsar a su ejecución.

Debe recordarse, al promover la investigación clínica, que es un método para obtener una mejor asistencia médica, despertando el espíritu crítico del médico asistencial, obligándolo a pensar y reflexionar, a desconfiar de las afirmaciones rotundas y del principio de autoridad.

Contamos actualmente con la participación de médicos extranjeros de alto renombre en la especialidad, que se muestran muy interesados en publicar sus experiencias en nuestra revista. La misma se nutre además con la participación de muchos de los especialistas que conforman A.CA.R.O., brindando su experiencia y resultados en las diferentes técnicas de resolución de la patología de la Cadera y Rodilla.

Creemos que una revista propia, es la forma de plasmar digitalmente o en papel, la experiencia y realidad de cada uno de los especialistas en Cadera y Rodilla que conforman la gran familia A.CA.RO.

José Arrondo
Editor responsable

Bienvenida A.C.A.R.O.

Carta del presidente

Estimados colegas y amigos,

Es para mí un gran privilegio darles la bienvenida en nombre de la Asociación Argentina para el Estudio de la Cadera y la Rodilla (A.C.A.R.O.) a nuestro XXV Congreso Internacional a realizarse en la ciudad de Buenos Aires.

A.C.A.R.O. fue fundada en 1983 y su primer Congreso se realizó cuatro años más tarde. Durante más de 30 años hasta ahora, ha crecido hasta convertirse en la asociación de cadera y rodilla más grande de América Latina pasando de 22 a 560 miembros en la actualidad. En los últimos años, A.C.A.R.O. ha traspasado sus fronteras, estrechando lazos con algunas de las sociedades científicas más prestigiosas del mundo, como la American Association of Hip and Knee Surgeons (AAHKS) en cuyo Congreso de este año seremos nación invitada y la European Hip Society (EHS), de la cual fuimos Asociación invitada en 2018. Este año, la Musculoskeletal Infection Society (MSIS) será parte de nuestro Congreso y en 2020 lo será la AO Recon.

Por primera vez, dentro del programa 2019 tendremos un simposio de preservación articular de cadera, también habrá una mesa redonda sobre infecciones periprotésicas junto a la MSIS y se realizará una actualización sobre los temas más relevantes de cirugía primaria y de revisión compleja de cadera y rodilla. Cada tema, finalizará con una sesión de casos problemas, habrá conferencias, debates, y por supuesto un espacio para la presentación de trabajos científicos y posters.

Siguiendo uno de nuestros principios fundacionales, “estimular la enseñanza y promover la investigación”, desde sus inicios, el Congreso ha convocado no solo a los más prestigiosos líderes de opinión, sino a innovadores cuyo legado ha sido fundamental para el avance de la cirugía ortopédica a nivel mundial. Continuando con esta tradición de innovación y ciencia, esta vez, es un honor recibir a:

- Thorsthen Gerkhe, (Director de la prestigiosa Endo-Klinik de Hamburgo), referente mundial en infecciones periprotésicas y co-creador del Consenso Internacional de Filadelfia.
- Fares Haddad, editor en jefe de la revista Bone and Joint Journal, con una prolífica actividad académica y más de 300 publicaciones y 25 capítulos de libro.
- Paul Beaulé, líder mundial en cirugía de preservación de cadera, con más de 200 publicaciones y 40 capítulos de libro.
- Donald Garbus, referente internacional en cirugía reconstructiva compleja de la cadera, con más de 150 publicaciones y 40 capítulos de libro.
- Carlos Higuera-Rueda, (Director de Cleveland Clinic de Florida), ex presidente de la MSIS y con más de 100 publicaciones indexadas y 10 capítulos de libro.
- Bryan Springer, formado en la Clínica Mayo, experto en infecciones periprotésicas y con más de 80 publicaciones indexadas y 25 capítulos de libro.
- Joan Leal Blanquet, experto en cirugía de rodilla, Doctor en cirugía ortopédica de la Universidad Autónoma de Barcelona y también con una prolífica actividad científica.

A todos ellos, gracias por su generosidad.

También nuestro reconocimiento a la industria ortopédica Argentina, la cual, a pesar de un escenario económico complejo, ha respondido una vez más, apoyando la educación médica.

Nuestros invitados, junto a un selecto grupo de expertos nacionales, ustedes y nosotros seremos partícipes de este evento educativo. Los invito en nombre de A.C.A.R.O. a compartir y a disfrutar, recordando que un pequeño cambio hacia una mejor práctica médica redundará en un tratamiento más eficaz hacia una persona que sufre, y si eso ocurre, aunque sea una vez, todo nuestro esfuerzo estará más que recompensado.



Federico Burgo
Presidente A.C.A.R.O.

A.C.A.R.O. welcome

President's letter

Dear colleagues and friends,

It is a great privilege to welcome you on behalf of the Argentine Association for the Study of the Hip and Knee (A.C.A.R.O.) to our XXV International Congress to be held in the city of Buenos Aires.

A.C.A.R.O. was founded in 1983 and its first Congress was held four years later. For more than 30 years so far, it has grown to become the largest hip and knee association in Latin America from 22 to 560 members currently. In recent years, A.C.A.R.O. has crossed its borders, strengthening ties with some of the most prestigious scientific societies in the world, such as the American Association of Hip and Knee Surgeons (AAHKS) in whose Congress this year we will be a guest nation and the European Hip Society (EHS), of which we were invited Association in 2018. This year, the Musculoskeletal Infection Society (MSIS) will be part of our Congress and in 2020 it will be the AO Recon.

For the first time, within the 2019 program we will have a symposium of joint preservation of the hip, there will also be a round table on periprosthetic infections with the MSIS and an update will be made on the most relevant topics of primary surgery and complex revision of the hip and knee. Each topic will end with a case problem session, there will be lectures, debates, and of course a space for the presentation of scientific papers and posters.

Following one of our foundational principles, "stimulate teaching and promote research", since its inception, Congress has called not only the most prestigious opinion leaders, but also innovators whose legacy has been fundamental for the advancement of orthopedic surgery worldwide. Continuing with this tradition of innovation and science, this time, it is an honor to receive:

- Thorsthen Gerkhe, (Director of the prestigious Endo-Klinik of Hamburg), world leader in the treatment of periprosthetic infections and co-creator of the Philadelphia International Consensus Meeting.
- Fares Haddad, editor in chief of the Bone and Joint Journal, with a prolific academic activity and more than 300 publications and 25 book chapters.
- Paul Beaulé, world leader in hip preservation surgery, with more than 200 publications and 40 book chapters.
- Donald Garbuz, international referent in complex reconstructive surgery of the hip, with more than 150 publications and 40 book chapters.
- Carlos Higuera-Rueda, (Director of the Cleveland Clinic at Florida), former president of the MSIS with more than 100 indexed publications and 10 book chapters.
- Bryan Springer, trained at the Mayo Clinic, expert in periprosthetic infections, with more than 80 indexed publications and 25 book chapters.
- Joan Leal Blanquet, knee surgery expert, Doctor in Orthopedic Surgery of Barcelona University, and also with a prolific scientific activity.

To all of them, thank you for your generosity.

Also our recognition for the Argentine orthopedic industry, which, despite a complex economic scenario, has responded once again, supporting medical education.

Our guests, together with a select group of national experts, you and we, will be partakers in this educational event, I invite you on behalf of A.C.A.R.O. to share and enjoy, remembering that a small change towards a better medical practice will result in a more effective treatment in regard to a person who suffers, and if that happens, even once, all our effort will be more than rewarded.

Federico Burgo
A.C.A.R.O. President

Tallos cortos en artroplastias de cadera

Federico J. Burgo, Diego E. Mengelle

Servicio de Ortopedia y Traumatología. Sector Cadera. Hospital Universitario Austral

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el concepto de preservación, tanto de las partes blandas mediante las vías de acceso quirúrgicas, como del capital óseo a través de los implantes, constituye el objetivo principal de desarrollo en cirugía de reemplazo total de cadera.

La idea de tallos que conserven el cuello femoral y que generen una mejor distribución de cargas en el sector proximal no es nueva. Desde hace cuarenta años Morrey, Freeman, Townley, Witheside y Pipino comenzaron desarrollando distintos diseños con una idea directriz, la preservación ósea.¹⁻⁵

El fracaso clínico de varios modelos de artroplastias de superficie mas las reacciones adversas provocadas por la superficie metal-metal posiblemente dieron un nuevo impulso a esta vieja idea.

Existen en la actualidad, una multiplicidad de diseños muy diferentes entre ellos autodenominados tallos cortos. Aunque se han propuesto algunas clasificaciones, estas denominaciones, muchas veces arbitrarias, son la consecuencia directa de la falta de consenso acerca de la definición precisa del concepto de "tallo corto".

La diversidad de modelos implica diversidad de resultados y de complicaciones. Por esta razón, el análisis comparativo no puede realizarse si no es clasificando primero las distintas variedades en grupos con iguales características.^{6,7}

Si bien hoy la publicación de resultados es insuficiente en cuanto a cantidad y calidad de estudios para sacar conclusiones definitivas en relación a su ventajas con relación a los tallos estándar, existen tendencias que marcan superioridad de unos diseños con respecto de otros.

Es importante reconocer que Europa se encuentra a la cabeza en relación a los Estados Unidos en cuanto a experiencia clínica con mayor cantidad de diseños y seguimiento temprano y a mediano plazo, y es allí en donde hasta el momento encontraremos más y mejor información.^{4,5,8,9}

La siguiente revisión bibliográfica tiene por objetivo describir la clasificación mas utilizada, actualizar los resultados clínicos y complicaciones hallados en la

literatura de los diseños mas utilizados hasta el momento, y por último describir la experiencia personal con un tipo específico de tallo corto.

Clasificación de los tallos cortos

Los tallos femorales actuales han sido clasificados por Gullow y col. de acuerdo a sus sistemas de fijación en 4 grandes grupos,

1. prótesis de superficie con fijación en la epífisis,
2. de preservación de todo el cuello con anclaje en la metáfisis,
3. de preservación parcial del cuello con anclaje en la metáfisis y en menor proporción en la diáfisis, y
4. tallos convencionales con anclaje largo en la diáfisis y también de fijación metafisaria.^{1,12}

Aún no hay una definición clara y aceptada de tallo corto, que características debe tener el implante y hasta donde debe extenderse para preservar capital óseo metafisario o diafisario. Por lo tanto existen determinados modelos propuestos como tallos cortos, pero que dependiendo del parámetro de extensión distal que se tome y el grado de preservación ósea, podrían ser estándar, cortos o inclusive "intermedios".³⁴

Feyen y Shimmin propusieron una clasificación basada en el nivel de resección femoral (osteotomía del cuello) y fijación del implante. La tipo I se refiere a prótesis de superficie, la II son tallos con conservación parcial de la cabeza y cuello, el tipo III se refiere a tallos cortos, el IV a tallos tradicionales y el V a tallos con fijación diafisaria. 13 Se puede observar que la distinción en el tipo I, II y V es sencilla e intuitiva mientras que la diferencia entre la tipo III y IV se baso en una medida de longitud arbitraria que no ha sido validada por los autores.²⁶

Es claro que la altura de la osteotomía va a determinar el tipo de fijación y por lo tanto el comportamiento biomecánico, razón por la cual dicho parámetro debe ser un elemento de caracterización fundamental de los tallos cortos para poder clasificarlos y comparar correctamente su funcionamiento y sobrevida.

De esta forma, Van Oldernrjk propuso tres categorías, de preservación total de la columna cervical, corresponde a tallos ultra-cortos cilíndricos con anclaje completo en el cuello femoral, de preservación parcial del cuello, son

tallos curvos y con preservación del trocánter mayor pero no del cuello.¹

Han surgido también diseños recientes derivados de tallos convencionales rectos, los cuáles presentan un acortamiento en su longitud pero que en alguna medida continúan invadiendo el trocánter mayor interrumpiendo de esta manera la circunferencia del cuello. Estos diseños utilizan como elemento iniciador un osteótomo tipo “cajón” al igual que los tallos convencionales rectos. También utilizan el llenado metafisario como método de fijación. Estos tallos convencionales acortados como Taperloc Microplasty [Biomet, Warsaw, Indiana] o CLS Brevius [Zimmer, Warsaw, Indiana]) han sido introducidos como una cuarta categoría más de tallos cortos que invaden el trocánter mayor pero con un comportamiento biomecánico y una preservación inicial del capital óseo diferente a los de conservación total o parcial de la columna cervical.³⁰

En esta última categoría si bien los tallos han sido una evolución más corta de sus contrapartes convencionales, la definición de tallo corto tampoco es clara ya que la distancia de acortamiento necesaria para alcanzar la categoría de tallo corto no ha sido validada en ningún estudio. Un ejemplo de esto último es el tallo CFP (Waldemar Link, Hamburg, Germany) que es considerado corto pero que en términos de su longitud es similar a otros tallos denominados convencionales.¹³

RESULTADOS

Para establecer la tasa de revisión de los tallos cortos Von Oldernijk y col. realizaron una revisión sistemática incluyendo las 3 categorías de tallos, 1 de conservación total del cuello, 2 de conservación parcial y 3, de preservación del trocánter mayor, incluyendo en esta última categoría a tallos cónicos acortados, considerados de invasión del trocánter mayor.¹

El estudio incluyó 49 estudios clínicos con 19 tipos diferentes de tallos en 6495 pacientes. La mayoría de los estudios fueron observacionales (nivel de evidencia 4), tres tuvieron nivel de evidencia dos y dos fueron ensayos clínicos aleatorizados con nivel de evidencia 1.^{1,26}

Para establecer resultados en relación a tasa de revisión se utilizó como parámetro el establecido por el National Institute of Clinical Excellence (NICE) que establece una tasa de revisión de 10% o menos a 10 años de seguimiento (Dillon 2013). De esta forma un valor igual o menor a uno es necesario para alcanzar el punto de referencia de NICE.⁶⁻⁸

Fueron analizados siete estudios con tallos de conservación total de la columna cervical, incluyendo 3 tallos diferentes en 540 pacientes con un promedio de

seguimiento de 4,4 años.

CUT (ESKA Implants AG, Lubeck), Mk. II (GOT) y el Spiron (K-Implant GmbH, Garbsen, Germany) los últimos dos con un tamaño poblacional escaso (20 y 34 pacientes) y un seguimiento a corto plazo (dos años).

Aunque el tamaño muestral y el seguimiento fueron escasos con el tallo GOT, el estudio fue un ensayo clínico aleatorizado en el que no se reportaron revisiones del tallo comparado con el tallo cementado Spectron (Smith and Nephew, London, UK).

La tasa de sobrevida entre estudios para el tallo CUT tuvo diferencias significativas. Tres de cinco estudios reportaron tasas de sobrevida menores a 90% a 10 años y en un estudio con 82 pacientes la tasa fue de 62% a 6 años.

Ambos tallos CUT y Spiron evidenciaron una tasa de revisión mayor a 1, es decir mas alta que la esperada según el índice de NICE.¹⁴⁻¹⁶

Veinticuatro estudios correspondieron a tallos curvos con conservación parcial de la columna, en esta categoría se incluyeron 8 tipos diferentes de tallos en 2357 pacientes con un promedio de seguimiento de 4 años (0,5 a 15) años.

El tallo CFP (Waldemar Link GmbH & Co. KG, Hamburg, Germany) tuvo el mayor tiempo de seguimiento reportado, 5.1 (3.0–11) años en 9 estudios, mientras que el Optimys (Mathys Medical, Bettlach, Switzerland) tuvo el seguimiento mas corto, con 5 años en una serie de casos.

Para los tallos CFP, Nanos (Smith and Nephew, London, UK), COLLO-MIS (Lima, Udine, Italy), y MiniHip (Corin, Cirencester, UK) a tasa de revisión fue menor a la esperada de acuerdo a el punto de referencia NICE, 0.64 (IC: 0.60–0.68). La sobrevida reportada con el tallo Metha (B. Braun, Melsungen, Germany) tuvo grandes variaciones habiendo estudios con tasas de sobrevida por encima de la referencia y otros por debajo. La tasa de revisión por 100 componentes observados para los siete estudios combinados fue de 1.2 (IC: 1.1–1.4).^{17-20,22,27,35-37}

Tallos de preservación del trocánter mayor. Fueron encontrados 20 estudios con 8 tallos diferentes en 3628 pacientes. El promedio de seguimiento fue 3.4 años. El Profile y el Profile HA fueron los que tuvieron mayor seguimiento, 12 años en el mismo estudio (Hallan y col. 2006). El resultado fue aceptable pero la población fue de solo 25 pacientes. Con el tallo de Mayo (Zimmer) se analizaron 10 estudios con 1853 pacientes y un seguimiento promedio de 5 años. La mayoría de los estudios fueron serie de casos con variaciones en cuanto a resultados. Las series mas largas tuvieron una tasa de sobrevida superior a la marca, un promedio de revisión de 0,8 por 100 casos observados a 10 años.^{23-26,32}

El tallo Aida (Implantcast, Buxtehude, Germany) fue el único del grupo de preservación del trocánter con una

sobrevida por debajo de la marca, en 35 caderas con un seguimiento promedio de 15 meses.^{1,36}

Todo el resto correspondiente a este grupo de tallos cortos tuvo una sobrevida excelente con una tasa de revisión menor a la marca del cada 100 casos observados.

En relación a los tallos de invasión del trocánter mayor la literatura es escasa.³⁹

Su comportamiento biomecánico es similar a un tallo estándar por lo que su comportamiento clínico debiera ser también similar. El acortamiento en su longitud con respecto a uno estándar y la ocupación y fijación completa en el sector metafisario deberían ser factores que limiten la osteoporosis por desuso en el calcar (stress shielding) observada con algunos diseños de tallos estándar, sin embargo en un estudio prospectivo randomizado no se observaron diferencias en la pérdida ósea proximal a 24 meses comparando tallos estándar con su versión corta.³⁰

Si bien estos tallos más cortos invaden el trocánter mayor al igual que uno estándar, su atractivo radica en la posibilidad de realizar vías de abordaje mínimamente invasivas preservando partes blandas por poseer raspas femorales más cortas. En un estudio de Molli y col. en el que se compararon resultados de tallos Taperloc estándar vs. Micro plasty implantados con vías mínimamente invasivas, se observó que en los 269 pacientes que recibieron la versión corta del tallo estándar las complicaciones intraoperatorias fueron significativamente menores.³⁰

Experiencia en el Hospital Universitario Austral

Se han realizado 122 cirugías en 120 pacientes utilizando tallos Minihip (Corin, Cirencester, UK), con un seguimiento promedio de 29 meses (10-48) (fig. 1). El diagnóstico fue artrosis primaria y secundaria a fractura, displasia, enf. De Perthes y necrosis aséptica. El tiempo promedio de cirugía fue similar a otros tallos no cementados, 77 minutos. La sobrevida considerando aflojamiento aséptico ha sido 100% a 2.2 años. La sobrevida tomando como punto final revisión ha sido 99,3%. Se produjo una infección aguda en un paciente de 36 años diabético insulino-dependiente producida por un germen estafilococo a. coagulasa negativo, diagnosticada y tratada a los 19 días. Se realizó una revisión en dos tiempos. En el primer tiempo el tallo se encontraba osteointegrado y fue retirado con facilidad con escoplos laminares. En el segundo tiempo se utilizó como reconstrucción definitiva un tallo estándar pulido cónico cementado suplementado con atb (fig. 2).

La incidencia de complicaciones intra-operatorias fue 1,6% y ocurrieron en los primeros 60 casos. Se produjo una falsa vía en un paciente en el que previamente se

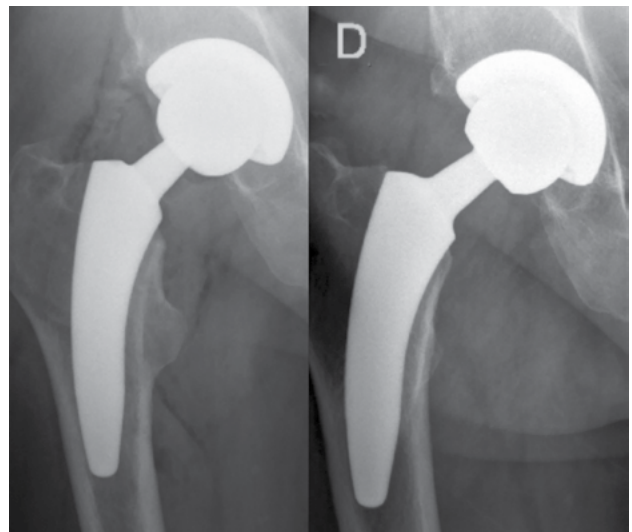


Figura 1: A) Control postoperatorio con tallo corto de conservación parcial de la columna. B) Evolución radiológica a 3 años. Se observa una imagen compatible con aumento de la densidad ósea de la cortical del calcar y una disminución a nivel del trocánter mayor.

había realizado una perforación lateral a través del trocánter mayor y el cuello hasta la cabeza femoral por una necrosis ósea avascular.

Tallos cortos

La falsa vía coincidió con la perforación descrita y fue detectada en la rx postoperatoria en la sala de recuperación y solucionada en el momento con la implantación de un tallo estándar (fig. 3).

La incidencia de complicaciones fue 1,6%.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Esta claro que la definición de tallos cortos no es, ni será simplemente explicada por el largo del tallo, creemos que su fundamento reside en la capacidad de ahorrar capital óseo en una revisión futura, mediante la implantación de un tallo estándar y no uno largo denominado de "revisión".

Es cierto que la comprobación clínica de las ventajas en la sobrevida y la preservación del capital óseo con respecto a tallos estándar solo podrá obtenerse en el futuro con estudios comparativos a largo plazo. Sin embargo, en pruebas in-vitro utilizando tallos cónicos de media columna se ha observado que la conservación de hueso es mayor que con tallos cónicos planos estándar durante la implantación.

Aunque existen estudios preliminares que han demostrado que los diseños de tallos cortos de preservación completa de la columna presentan una reproducción satisfactoria de la biomecánica articular, es evidente que los peores resultados en tallos cortos corresponden a este grupo.

Un estudio con seguimiento a mediano plazo demostró



Figura 2: A) Rx de frente de postoperatorio de RTC con Tallo corto Minihip (Corin Cironcester) de 3 semanas de evolución. B) Rx. frente de postoperatorio de primer tiempo de revisión por infección periprotésica de cadera derecha. Espaciador funcional. C) Rx frente de postoperatorio de segundo tiempo de revisión por infección periprotésica. Revisión con tallo y cotilo estándar.

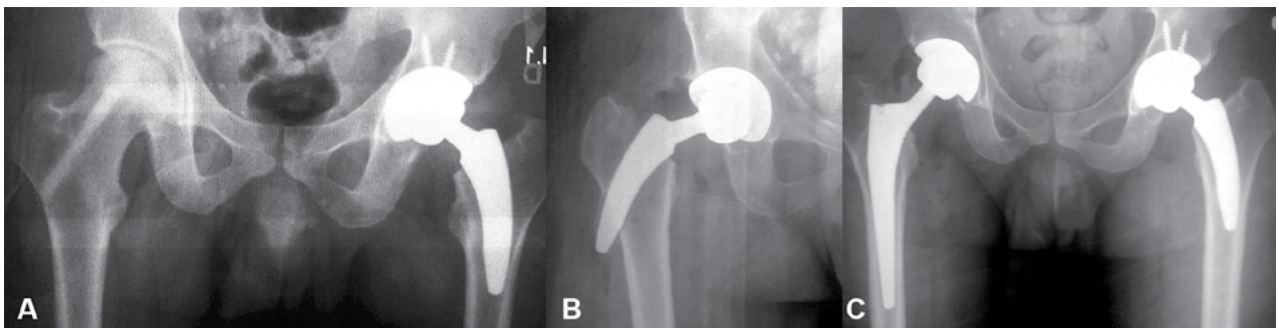


Figura 3: A) Rx frente preoperatoria. Se observa en la cadera derecha signos de artrosis secundaria a necrosis aséptica y trayecto de perforación realizado durante cirugía de conservación relleno con fosfato de calcio. B) Imagen radiológica postoperatoria inmediata de emplazo total de cadera con Minihip (Corin Cironcester). Se observa extrusión del tallo femoral a través de la cortical lateral. C) Revisión a tallo no cementado estándar.

una tendencia a la valguización con disminución del off-set, signos de radiolucencias periprotésicas, atrofia del calcar como expresión de aflojamiento y osteoporosis por desuso proximal, con una tasa de falla inaceptable de cerca del 50% a 8 años. Otra causa de falla podría estar relacionada con la mayor demanda técnica en la implantación con una tendencia mayor a las fracturas intra-operatorias y las posiciones sub-óptimas.^{9,21}

En cuanto a los resultados con los tallos de preservación parcial de la columna y conservación del trocánter, se puede observar que la sobrevida en ambos grupos en general es muy buena. En cuanto a la reproducción de las condiciones biomecánicas se ha observado que la conservación parcial del cuello produce un aumento en el off-set horizontal, hecho que dentro de un límite puede estar asociado a un aumento en la fuerza del aparato abductor, pero que con un incremento exagerado podría causar bursitis postoperatoria e incluso aumento de la tasa de fallas. En ambos grupos, la tasa de revisión por 100 componentes/años es menor a 1. En el caso del tallo Metha también cumpliría con la marca NICE si se excluyen las fracturas del cuello modular (9 casos reportados por Wittenberg y col. con un promedio de 4.9 años de seguimiento).²⁸

Estas fallas propias del mecanismo de adaptación modular del cuello han sido ocasionada por fracturas

por fatiga. En los cuellos de aleación de titanio se han evidenciado fisuras surgidas en la superficie del metal producto de la corrosión por fricción aparentemente producidas por micro-movimiento en la conexión cónica del cuello. Los fabricantes han reemplazado los cuellos de titanio por adaptadores de cromo-cobalto obteniendo una reducción significativa en los micro-movimientos en testeos mecánicos.^{29,38}

La clave en la definición del cuarto tipo de tallos cortos esta en la interrupción de la circunferencia del cuello con el avance del tallo dentro del sector lateral del trocánter mayor. El atractivo de estos tallos cortos no es tanto su comportamiento biomecánico sumado a una hipotética capacidad de ahorrar hueso sino la posibilidad de preservar las partes blandas realizando mini vías de acceso.³⁰

En conclusión los tallos cortos, en particular aquellos en los que la preservación ósea no ha sido llevada al extremo como ocurre con los de conservación total del cuello, han demostrado hasta el momento ser confiables en cuanto a la sobrevida del implante. Aún cuando los estudios de densitometría han demostrado menor estimulación del sector óseo proximal (especialmente en el trocánter mayor) que la esperada, la mayoría de estos tallos podrían ser revisados con un tallo estándar, cumpliendo de esa forma su principal objetivo, la preservación del capital óseo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Van Oldenrijk J, Molleman J, Klaver M, Poolmann RW, Haverkamp D. Revision rate after short-stem total hip arthroplasty: a systematic review of 49 clinical studies. *Acta Orthop*. 2014; 85(3):250-258.
2. Pipino F, Calderale PM. Biodynamic total hip prostheses. *Ital J Orthop Traumatol* 1987; 13(3):289-297.
3. Pipino F, Molfetta L. Femoral neck preservation in total hip replacement. *Ital J Orthop Traumatol*. 1993; 19(1):5-12.
4. Morrey BF. Short stemmed uncemented femoral component for primary hip arthroplasty. *Clin Orthop*. 1989, 249:169-175.
5. Morrey BF, Adams R, Kessler M. A conservative femoral replacement for total hip arthroplasty: a prospective study. *J Bone Joint Surg Br*. 2000; 82(7):952-958.
6. Dillon A. Hip Disease-Replacement Prostheses (TA2): Technology Appraisal. Manchester, UK: National Institute for Health and Clinical Excellence Level; 2000.
7. Labek G. Final report of EFORT-EAR's QoLA project on the quality of publications regarding the outcome of revision rate after arthroplasty. Paper presented at: Effort Congress; June 1-4, 2011; Copenhagen, Denmark.
8. Labek G, Thaler M, Janda W, Agreiter M, Stockl B. Revision rates after total joint replacement: cumulative results from worldwide joint register datasets. *J Bone Joint Surg Br*. 2011; 93(3):293-297.
9. Carlsson LV, Albrektsson T, Albrektsson BE, et al. Stepwise introduction of a bone-conserving osteointegrated hip arthroplasty using RSA and a randomized study, II: Clinical proof of concepts—40 patient followed for 2 years. *Acta Orthop*. 2006; 77(4):559-566.
10. Thomas W, Lucente L, Mantegna N, Grundei H. ESKA (CUT) endoprosthesis [in German]. *Orthopade*. 2004; 33(11):1243-1248.
11. Ender SA, Machner A, Pap G, Hubbe J, Grasshof H, Neumann HW. Cement-less CUT femoral neck prosthesis: increased rate of aseptic loosening after 5 years. *Acta Orthop*. 2007; 78(5):616-621.
12. Gulow J, Scholz R, Freiherr von Salis-Soglio G. Short-stemmed endoprotheses in total hip arthroplasty. *Orthopade* 2007; 36 (4): 353-9.
13. Feyen H, Shimmin AJ. Is the length of the femoral component important in primary total hip replacement? *Bone Joint J*. 2014; 96-B(4):442-448.
14. Ishaque BA, Donle E, Gils J, Wienbeck S, Basad E, Stürz H. Eight-year results of the femoral neck prosthesis ESKACUT [in German]. *Z Orthop Unfall*. 2009; n147(2):158-165.
15. Steens W, Skripitz R, Schneeberger AG, Petzing I, Simon U, Goetze C. [Cementless femoral neck prosthesis CUT—clinical and radiological results after 5 years]. *Z Orthop Unfall*. 2010; 148(4):413-419.
16. Lueder A, Häring E, Müller A, Droste P, Zeichen J. Total hip arthroplasty with the cementless Spiron femoral neck prosthesis [in German]. *Oper Orthop Traumatol*. 2013; 25(4):388-397.
17. Kendoff DO, Citak M, Egidy CC, O'Loughlin PF, Gehrke T. Eleven-year results of the anatomic coated CFP stem in primary total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2013; 28(6):1047-1051.
18. Hutt J, Harb Z, Gill I, Kashif F, Miller J, Dodd M. Ten year results of the collum femoris preserving total hip replacement: a prospective cohort study of seventy five patients. *Int Orthop*. 2014; 38(5):917-922.
19. Gill IR, Gill K, Jayasekera N, Miller J. Medium term results of the collum femoris preserving hydroxyapatite coated total hip replacement. *Hip Int*. 2008; 18:75-80.
20. Briem D, Schneider M, Bogner N, et al. Mid-term results of 155 patients treated with a collum femoris preserving (CFP) short stem prosthesis. *Int Orthop*. 2011; 35(5):655-660.
21. Kress AM, Schmidt R, Nowak TE, et al. Stress-related femoral cortical and cancellous bone density loss after collum femoris preserving uncemented total hip arthroplasty: a prospective 7-year followup with quantitative computed tomography. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2012; 132(8):1111-1119.
22. Nowak M, Nowak TE, Schmidt R, Forst R, Kress AM, Mueller LA. Prospective study of a cementless total hip arthroplasty with a collum femoris preserving stem and a trabeculae oriented pressfit cup: minimum 6-year follow-up. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2011; 131(4):549-555.
23. Morrey BF, Adams R, Kessler M. A conservative femoral replacement for total hip arthroplasty. a prospective study. *J Bone Joint Surg Br*. 2000; 82(7):952-958.
24. Hagel A, Hein W, Wohlrab D. Experience with the Mayo conservative hip system. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech*. 2008; 75(4):288-292.
25. Goebel D, Schultz W. The Mayo cementless femoral component in active patients with osteoarthritis. *Hip Int*. 2009; 19(3):206-210.
26. Falez F, Casella F, Panegrossi G, Favetti F, Barresi C. Perspectives on metaphyseal conservative stems. *J Orthop Traumatol*. 2008; 9:49-54.
27. Ettinger M, Ettinger P, Lerch M, Radtke K, Budde S, Ezechieli M, et al. The Nanos short stem in total hip arthroplasty: a midterm follow-up. *Hip Int*. 2011; 21(5):583-586.
28. Wittenberg RH, Steffen R, Windhagen H, Bücking P, Wilcke A. Five-year results of a cementless short-hip-stem prosthesis. *Orthop Rev (Pavia)*. 2013; 5(1):e4.
29. Thorey F, Hofer C, Abdi-Tabari N, Lerch M, Budde S, Windhagen H. Clinical results of the Metha short hip stem: a perspective for younger patients? *Orthop Rev (Pavia)*. 2013; 5(4):e34.
30. Lombardi AV Jr, Berend KR, Adams JB. A short stem solution: through small portals. *Orthopedics*. 2009; 32(9).
31. Gustke K. Short stems for total hip arthroplasty: initial experience with the Fitmore stem. *J Bone Joint Surg Br*. 2012; 94(11) (Suppl A):47-51.
32. Grappiolo G, Astore F, Caldarella E, Cusmà Guatterri G, Mazziotta G, Massè A. Short stem GTS with trochanteric preservation: clinical and radiological preliminary results. *Ital J Orthop Traumatol*. 2011; 37(suppl 1): 9-22.
33. Morales de Cano JJ, Gordo C, Illobre JM. Early clinical results of a new conservative hip stem. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2014; 24(3):359-363.
34. Jerosch J. Differences between short stem prostheses [in German]. *Orthopade*. 2014; 43(8):783-796.
35. Jerosch J. MiniHiP. In: Jerosch J, ed. *Kurzschäftendoprothesen: Wo liegen die Unterschiede*. Cologne, Germany: Deutscher Ärzte-Verlag; 2013:164-166.
36. Pfeil J, Siebert W, Grieshuber HM. Optimys. In: Jerosch J, ed. *Kurzschäftendoprothesen: Wo liegen die Unterschiede*. Cologne, Germany: Deutscher Ärzte-Verlag; 2013:23-40.
37. Krieger M. Collo-MIS. In: Jerosch J, ed. *Kurzschäftendoprothesen: Wo liegen die Unterschiede*. Cologne, Germany: Deutscher Ärzte-Verlag; 2013:134-138. 37.
38. Grupp TM, Weik T, Bloemer W, Knaebel P. Modular titanium alloy neck adapter failures in hip replacement—failure mode analysis and influence of implant material. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010; 11:3.
39. Ghera S, Pavan L. The DePuy Proxima hip: a short stem for total hip arthroplasty: early experience and technical considerations. *Hip Int*. 2009; 19(3):215-220.

Prótesis de Rodilla en Pacientes con Anquilosis

Sacha Bittelman,¹ Fernando Nemtala,² Nicolas Salvo,² Rafael Araya,² Boris Devia,³ Cristian Voss,³ Harold Gent,⁴ Juan Cabezas⁵

¹Profesor de Ortopedia y Traumatología Universidad Diego Portales, Hospital Instituto de Seguridad del Trabajo, Clínica Tabancura

²Traumatólogo Clínica Tabancura

³Traumatólogo Instituto de Seguridad del Trabajo

⁴Traumatólogo Clínica La Portada Antofagasta

⁵Traumatólogo Hospital Regional de Antofagasta

RESUMEN

Una rodilla anquilótica se asocia con importantes restricciones en las actividades diarias, como caminar, vestirse y subir escaleras. La realización de una artroplastia de rodilla en estos pacientes es técnicamente exigente y se asocia con complicaciones considerables. El propósito de este estudio es informar los resultados y problemas de una serie de casos de pacientes con rodillas anquilosadas espontáneas en las que realizamos reemplazos primarios de rodilla. La artroplastia de rodilla se realizó en treinta y nueve pacientes con un rango de movimiento por debajo de los cuarenta grados de arco. La etiología fue hemofilia, artritis reumatoide y secuelas de artritis séptica. Registramos el rango de movimiento y la puntuación de HSS antes de la cirugía y 3 meses, 6 meses, 12 meses después de la cirugía y luego de forma anual. El tiempo quirúrgico fue mucho más largo que una rodilla primaria. La mejora en el rango de movilidad y la puntuación de HSS fue significativa, así como la capacidad para caminar y la satisfacción de los pacientes. Las complicaciones son más frecuentes, pero no tenemos complicaciones catastróficas. Creemos en una buena planificación preoperatoria y una técnica muy cuidadosa para mantener estos casos desafiantes.

ABSTRACT

An ankylosed knee is associated with important restrictions in daily activities, like walking, dressing and climbing stairs. Performing a knee arthroplasty in these patients is technically demanding and associated with considerable complications. The purpose of this study is to report the results and problems of a series of cases of patients with spontaneous ankylosed knees where we performed primary knee replacements. Knee arthroplasty was performed on thirty nine patients with range of motion below forty degrees of arc. The etiology was haemophilia, rheumatoid arthritis and sequelae of septic arthritis. We recorded range of motion and HSS score before the surgery and 3 months, 6 months, 12 months after surgery and then annually. Surgical time was far longer than a primary knee. Improvement in range of mobility and HSS score was significant, as well as the patients' ability to walk and satisfaction. Complications are more frequent, but we do not have catastrophic ones. We believe in good preop planning and very careful technique to hold these challenging cases.

INTRODUCCIÓN

La realización de un reemplazo de rodilla ha sido ampliamente difundida por los excelentes resultados. Por muchos años se ha planteado que los resultados en mejoría de rango articular post operatoriamente están íntimamente relacionados con el rango de movilidad preoperatoria.¹ Este paradigma ha alejado a muchos pacientes con rodillas rígidas, por distintas razones, de ser candidatos a reemplazos articulares de rodilla. Además, la mayor incidencia de complicaciones, frecuentemente no menores, tampoco a favorecido a que estos pacientes logren ser tratados con esta artroplastia. Las rodillas anquilosadas están asociadas a restricciones considerables, incluyendo marcha adecuada, lograr vestirse y calzarse sin ayuda, subir escaleras y en general

poder realizar actividades de la vida diaria. Además estos pacientes durante la marcha y actividades básicas requieren de un gasto energético aumentado. En la literatura existen varios reportes de prótesis articulares en rodillas anquilosadas luego de cuadros sépticos en la infancia, heridas por arma de fuego, etc.²

En este trabajo presentaremos nuestra experiencia de reemplazos de rodilla primarios en pacientes con rodillas anquilosadas.

MATERIAL Y MÉTODO

Treinta y nueve pacientes (39) fueron operados de prótesis de rodilla, desde 1994 hasta 2017. Catorce mujeres y 25 hombres, edad promedio 45 años (23 a 83). Hemofilia en 16 pacientes, artritis reumatoide en 20 pacientes y por

secuelas de infección en 3 pacientes.

Todos presentaban arcos de movilidad articular menor a 30°, contracturas en flexión promedio de 35°, HSS Score de 30 puntos promedio. En un 80% los pacientes ya habían sido sometidos al menos a un tratamiento quirúrgico y todos rechazaban categóricamente la fusión de rodilla como alternativa quirúrgica.

En las historias clínicas se completaron los datos con el Score del Hospital de Cirugías Especiales (HSS Score),³ medido preoperatorio y post operatorio inmediato, a los 3, 6 y 12 meses de evolución y posteriormente anual.

Todas las cirugías fueron realizadas por el mismo cirujano, el 90% fueron efectuadas bajo anestesia espinal, solo 3 casos operados bajo anestesia combinada (espinal + general).

Se utilizó un abordaje quirúrgico parapatelar medial en todos los casos, con necesidad de realizar una extensión con snip cuadricipital en 25 pacientes.⁴ No se requirió de osteotomías de la tuberosidad anterior de la tibia en ningún paciente. La liberación de partes blandas articular y periarticular fue extensa, con sacrificio del ligamento cruzado posterior en todas las cirugías. Solo se utilizó torniquete de isquemia durante toda la cirugía en los tres primeros casos. Se utilizó técnica clásica con guía extramedular en tibia e intramedular en fémur. Los modelos protésicos utilizados fueron AGC estabilizada posterior de Biomet en 12 casos, Advance Medial Pivot de Wrigth Medical en 16 casos, Balansys de Mathys con platillo ultra congruente en 7 casos, y solo en 4 casos fue necesario la utilización de una prótesis de bisagra rotatoria Endomodel de Link, aunque en todos los casos esta prótesis fue solicitada como back up y se encontraba en pabellón de ser necesaria. Todas las prótesis fueron cementadas utilizando Palacos con gentamicina. Solo se realizó reemplazo patelar en 2 casos en el comienzo de la serie. Los demás casos se realizó un reemplazo de fémur y tibia, con pateloplastia en 15 casos (grafs. 1 al 6).

RESULTADOS

El seguimiento máximo fue de 16 años, con una pérdida de seguimiento de 4 pacientes luego del 5to año de seguimiento y 7 pacientes fallecidos que tuvieron un mínimo de 4 años de seguimiento (graf. 6).

El tiempo promedio de cirugía fue de 132 minutos (72 a 155 minutos), sangramiento intraoperatorio promedio 680ml (450 a 1050ml), no se utilizó drenaje en ninguno de los pacientes (graf. 7 y 8). Los rangos de movilidad obtenidos en el post operatorio en promedio fueron de un déficit en flexión de 10° y rangos de flexión de 89°, obteniéndose una mejoría del Score de HSS de 77 puntos (tabla 1). A las 6 semanas de post operados los pacientes

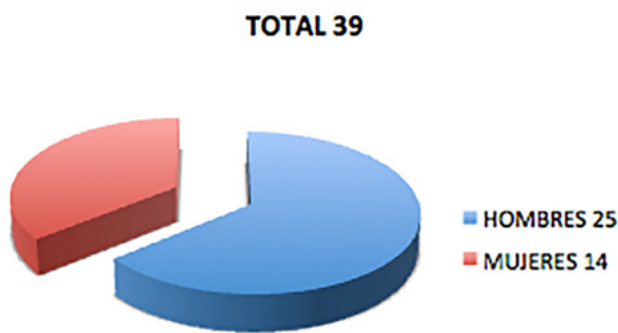


Gráfico 1: Sexo.

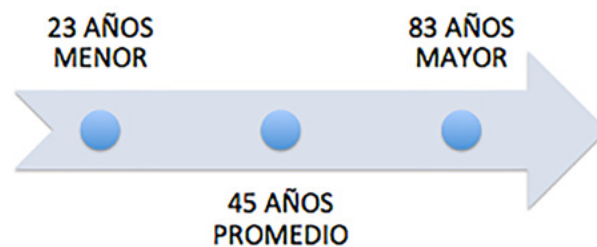


Gráfico 2: Edad.



Gráfico 3: Diagnóstico.



Gráfico 4: Cirugías previas.



Gráfico 5: Modelos de prótesis.

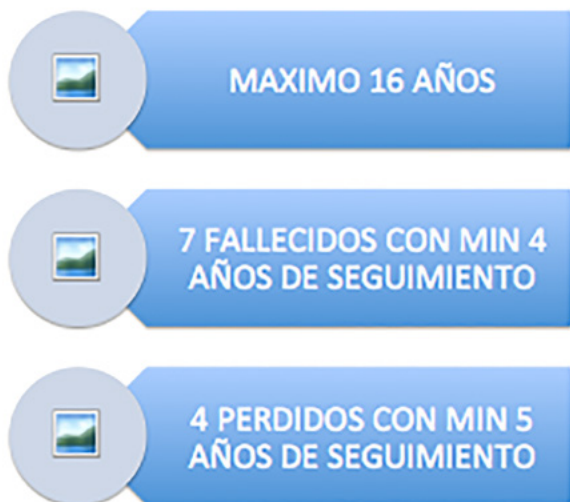


Gráfico 6: Seguimiento.

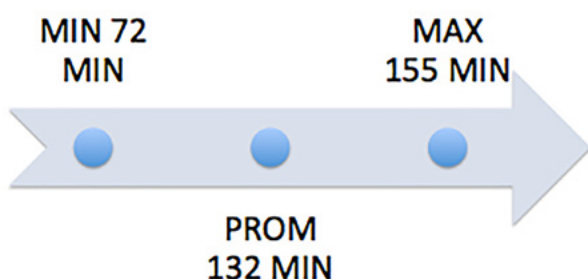


Gráfico 7: Tiempo quirúrgico.

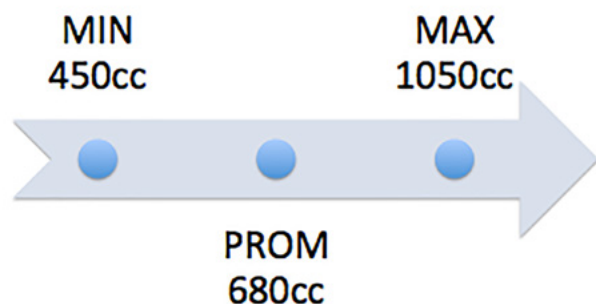


Gráfico 8: Sangramiento.

TABLA 1: RANGOS DE MOVILIDAD

	Preop.	Postop.
DEF EXTENSIÓN	35°	10°
FLEXIÓN	30°	89°
HSS SCORE	30	77

se mantenían con rangos similares al intraoperatorio, y si bien a los 3 y 6 meses se obtuvieron rangos discretamente inferiores de flexión, los pacientes no relataban cambios en la percepción del nivel funcional ni satisfacción. Al máximo de seguimiento (16 años) ningún paciente había presentado empeoramiento de sus rangos de movilidad

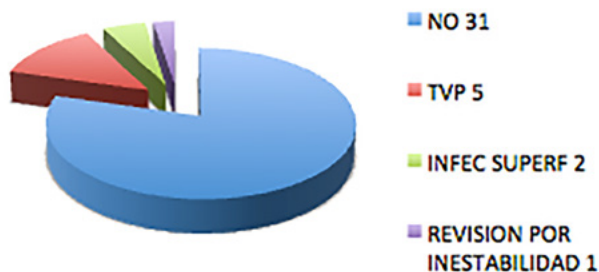


Gráfico 9: Complicaciones.

ni función. En 5 pacientes se detecto y confirmo con eco Doppler, una trombosis venosa profunda entre la segunda y quinta semana post operados y todos fueron distal a rodilla. Todos fueron tratados con anticoagulación por un tiempo de 6 meses. Dos pacientes presentaron infección superficial de la herida quirúrgica, que fue tratada con antibióticos orales. No hubo casos de infección profunda. No se observaron roturas de aparato extensor, necrosis de piel ni Scores post operatorio peor al preoperatorio. Ningún paciente relata sensación de inestabilidad posterior a la cirugía ni en forma alejada en los controles. Solo un paciente requirió de una revisión por inestabilidad antero posterior y conversión a una bisagra rotatoria, por un evento traumático alejado al menos 1 año de la cirugía inicial (graf. 9). Todos los pacientes fueron levantados por el kinesiólogo al día siguiente de la cirugía, realizando sesiones dos y hasta tres veces al día en forma intensiva, hasta el alta en promedio al 3 día (2 a 5 días), requiriendo de una rehabilitación mas prolongada que un paciente con cirugía habitual, siendo en promedio de 35 sesiones kinésicas ambulatorias.

DISCUSIÓN

La cirugía de rodilla primaria por artrosis es un procedimiento estandarizado y reproducible en la mayoría de los casos con artrosis habituales. En casos de pacientes con patologías que provocan rigidez articular severa, como en hemofilia, secuelas de infecciones o pacientes reumáticos, este procedimiento se asocia a un número más alto de complicaciones y el tratamiento es mas demandante para el cirujano, el rehabilitador y sobre todo para el paciente.⁵ Esto es especialmente importante para un grupo de pacientes jóvenes altamente requirentes que rechazan el ser fusionados de sus rodillas.⁶

Para el buen resultado de la cirugía, en estos casos, se requiere de algunos puntos fundamentales. El primero es un paciente extremadamente motivado, conocedor de los resultados y complicaciones inherentes al procedimiento, además de tener claras las expectativas de este. En segundo lugar, se requiere un equipo altamente calificado y entrenado en cirugías primarias complejas y de revisión

de rodillas. Finalmente, puede ser necesario utilizar prótesis mas constreñidas. Sin embargo, en la mayoría de los casos preferimos, en lo posible, realizar estas cirugías con implantes con un mayor grado de constreñimiento como puede ser una prótesis estabilizada posterior per se, ultracongruente o finalmente una bisagra rotatoria dependiendo del grado de compromiso de partes blandas o inestabilidad articular al realizar las liberaciones

de partes blandas. Solo recordar que estos pacientes, habitualmente muy jóvenes, preferirán claramente una movilidad mas limitada con una rodilla alineada y con menos dolor, que una rodilla fija en una posición poco funcional y estarán de acuerdo en los riesgos asociados, el largo tiempo de rehabilitación y el mayor costo económico de este procedimiento si sus expectativas son bien aclaradas.

BIBLIOGRAFÍA

1. McAuley, J.P. et al. Outcome of total knee arthroplasty in patients with poor preoperative range of motion. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 404: 203-7, 2002.
2. Naranja RJ Jr, Lotke PA, Pagnano MW, Hanssen AD. Total knee arthroplasty in a previously ankylosed or arthrodeseed knee. *Clin Orthop* 1996;331:234-7.
3. Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN. Rationale of the Knee Society clinical rating system. *Clin Orthop Relat Res*. 1989;(248):13-4.
4. Barrack RL, Smith P, Munn B, Engh G, Rorabeck C. The Ranawat Award. Comparison of surgical approaches in total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 1998;356:16-21.
5. Kim YH, Kim JS, Cho SH. Total knee arthroplasty after spontaneous osseous ankylosis and takedown of formal knee fusion. *J Arthroplasty*. 2000;15(4):453-60.
6. Noble PC, Condit MA, Cook KF, Mathis KB. The John Insall Award: patient expectations affect satisfaction with total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 2006;452:35-43.

Incidencia de Luxación Protésica en Postoperados de Fractura Medial de Cadera. Estudio comparativo con el uso de cabezas de 28 mm., 32 mm. y 36 mm.

Francisco José Nally, Gerardo Zanotti, Martín Buttaró, Fernando Comba, Francisco Piccaluga

Centro de Cadera 'Sir John Charnley'.

Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina.

RESUMEN

Introducción: Las cirugías por fractura de cadera suelen tener un riesgo aumentado de luxación que ronda en un 9 a 14%. Consideramos que la utilización de cabezas de 36 mm podría disminuir el riesgo de luxación en casos de ATC por fractura medial de cadera. El objetivo del siguiente estudio es comparar el índice de luxación a los 12 meses entre ATC por fractura operadas con cabezas de 28 mm, 32 mm y 36 mm durante los últimos 7 años en nuestra comunidad cerrada.

Materiales y métodos: Se realizó una Cohorte retrospectiva de 272 pacientes operados por fractura medial de cadera operados con prótesis total de cadera, desde el 2009 al 2016. Se excluyeron las hemiartroplastias (n: 178) y las fracturas impactadas en valgo tratadas con osteosíntesis (n:98) así como las fracturas laterales del mismo periodo (n:324). Se formaron así 3 grupos de pacientes, un primer grupo tratado con cabezas de 28 mm (n:65), un segundo grupo tratado con cabezas de 32 mm (n:130) y un tercer grupo tratado con cabezas de 36 mm (n:77) según el estándar de tratamiento de cada periodo estudiado. Se realizaron mediciones sobre radiografías de frente de ambas caderas, considerando la posición del cotilo, el alargamiento y el offset, así como las comorbilidades que puedan condicionar la luxación articular. Se definió como zona de seguridad biomecánica cuando el alargamiento y el offset fue menor a 5 mm y mayor a -5 mm.

Resultados: Las variables que fueron estadísticamente significativamente entre los grupos fueron la zona de seguridad y las comorbilidades. Los pacientes que se luxaron estaban más frecuentemente fuera de la zona de seguridad que los que se luxaron (45% vs 79%, p 0,016). Asimismo, el grupo de pacientes que se luxaron tenían mayor proporción de comorbilidades que los que no se luxaron (11,7% vs 1,9%, p 0,064). En el análisis multivariado incluyendo las variables tamaño de la cabeza, zona de seguridad acetabular, zona de seguridad biomecánica y comorbilidades, tanto la zona de seguridad acetabular como la presencia de comorbilidad mantuvieron la significancia estadística (p 0,018 y 0,027, respectivamente). Los datos provenientes de dicho análisis multivariado mostraron que los pacientes con comorbilidades tenían un OR de 7,66 (IC 95% 1,25-46,64), y los pacientes que estaban dentro de la zona de seguridad un OR de 0,29 (IC 95% 0,10-0,81) para luxarse.

Conclusiones: La luxación protésica en pacientes con fractura medial de cadera responde a causas multifactoriales pero las comorbilidades y la posición del cotilo resultó de mayor peso estadístico. La utilización de cabezas protésicas con diámetro de 32 mm o 36 mm no redujo la incidencia de luxación con respecto a las de 28 mm en pacientes fracturados de cadera.

Nivel de evidencia: III

Palabras clave: Luxación; Dislocación; Artroplastia Total de Cadera; Tamaño Cabeza Femoral; Comorbilidades; Fractura de Cadera

ABSTRACT

Introduction: Surgeries for hip fracture usually have an increased risk of dislocation, which is around 9 to 14% (2).

We consider that the use of 36 mm femoral heads could reduce the dislocation risks in cases of THA due to medial hip fracture. The objective of the following study is to compare the dislocation index in the first 12 months comparing the usage of 28 mm, 32 mm and 36 mm femoral heads during the last 7 years in our closed community.

Materials and methods: A retrospective cohort of 272 patients operated for medial hip fracture operated on with total hip prosthesis from 2009 to 2016 was performed. Hemiarthroplasties (n: 178) and impacted valgus fractures treated with osteosynthesis (n:98) were excluded. Lateral fractures of the same period (n:324) and pathological fractures were also excluded. Thus, 3 groups of patients were formed, a first group treated with 28 mm heads (n: 65), a second group treated with 32 mm heads (n: 130) and a third group treated with 36 mm heads (n: 77) according to the standard treatment in each period studied.

Radiographic measurements were made on frontal radiographs of both hips, considering the position of the cup, elongation and offset, as well as the comorbidities that may condition the joint dislocation. It was defined as a biomechanical safety zone when the elongation and offset were less than 5 mm and greater than -5 mm.

Results: The variables that were statistically significant between the groups were the safety zone and comorbidities. Patients who dislocated were more frequently outside the safety zone than those who did not dislocate (45% vs. 79%, p 0.016). Also, the group of patients who dislocated had a greater proportion of comorbidities than those who did not dislocate (11.7% vs. 1.9%, p 0.064). Head size resulted not statistically significant. In the multivariate analysis including

the variables head size, acetabular safety zone, biomechanical safety zone and comorbidities, both the acetabular safety zone and the presence of comorbidity maintained statistical significance (p 0.018 and 0.027, respectively). The multivariate analysis showed that patients with comorbidities had an OR of 7.66 (95% CI 1.25-46.64), and patients who were within the safety zone an OR of 0.29 (95% CI 0.10-0.81) to dislocate.

Conclusions: *The prosthetic dislocation in patients with medial hip fracture responds to multifactorial causes, but the comorbidities and the position of the acetabulum result in greater statistical weight. The use of prosthetic heads with a diameter of 32 mm or 36 mm did not reduce the incidence of dislocation compared to 28 mm in fractured hip patients.*

Level of evidence: III

Key words: Luxation; Dislocation; Total Hip Arthroplasty; Femoral Head Size; Comorbidities; Hip Fracture

INTRODUCCIÓN

La luxación es una de las complicaciones más importantes de las artroplastias totales de cadera (ATC) ya sea en primarias por patologías degenerativas como por fracturas mediales. Las cirugías por fractura de cadera suelen tener un riesgo aumentado de luxación que ronda en un 9 a 14%.¹ Algunas de las razones asociadas a la mayor inestabilidad son la lesión capsular, incapacidad de realizar técnicas de medición de longitud como la descrita por Woolson, edema de partes blandas que puedan determinar que la cápsula sea menos continente, entre otras.^{2,3}

El estado cognitivo del paciente tiene una influencia directa con la incidencia de luxación, existen trabajos con un aumento de casi 3 veces del riesgo de luxación en aquellos pacientes con deterioro cognitivo.⁴ Algunos autores relacionan los eventos de luxación con el género, la relación mujer: hombre es de 3:1 según la bibliografía.^{5,6}

Se reportó en forma experimental⁷ y por resultados clínicos⁸ que el tamaño de la cabeza es un factor decisivo en la estabilidad protésica donde la utilización de cabezas con diámetro mayor a 32 mm disminuye el riesgo de choque entre el componente femoral y acetabular.⁴ El aumento del tamaño de la cabeza femoral aumenta la distancia de salto conduciendo a un menor riesgo de luxación.^{1,3}

Hipótesis

Consideramos que la utilización de cabezas de 36 mm pueden disminuir el riesgo de luxación en casos de ATC por fractura medial de cadera. La mayor distancia de salto que otorga la cabeza de mayor diámetro disminuye el riesgo de luxación otorgando mejor control de estabilidad a este grupo de pacientes.

Objetivos

El objetivo del siguiente estudio es comparar el índice de luxación a los 12 meses entre ATC por fractura operadas con cabezas de 28 mm, 32 mm y 36 mm durante los últimos 7 años en nuestra comunidad cerrada.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño

Se realizó una Cohorte retrospectiva entre pacientes operados por fractura medial de cadera operados con prótesis total de cadera, desde la fecha en que se dispone de historia clínica electrónica al 2016, en el Hospital Italiano de Buenos Aires, buscando tener un grupo cerrado con la menor pérdida de pacientes posible. No se realizó distinción por obra social y la pérdida de seguimiento fue insignificante.

Período

Desde abril del 2009 a diciembre del 2016.

Criterios de Selección

Criterios de inclusión

Pacientes operados con prótesis total de cadera intervenidas por fractura medial desplazada en pacientes activos deambuladores extradomiciliarios sin límite de edad. Se incluyeron todos los pacientes operados en el Hospital Italiano de Buenos Aires, desde 2009 a diciembre de 2016, con un seguimiento mínimo de 12 meses postoperados.

Criterios de exclusión

Se excluyeron aquellos pacientes con fracturas mediales no desplazadas tratados con tornillos canulados y fracturas mediales desplazadas, en pacientes deambuladores intradomiciliarios tratados con hemiarthroplastias. Se excluyeron fracturas laterales de cadera tratadas con osteosíntesis o fracturas patológicas.

Se excluyeron aquellos pacientes operados que no realizaron todos sus controles postoperatorios en nuestro centro, dado que contaban con otros financiadores.

Variable explicativa

Se formarán así 3 grupos de pacientes, un primer grupo tratado con cabezas de 28 mm, un segundo grupo tratado con cabezas de 32 mm y un tercer grupo tratado con cabezas de 36 mm según el standard de tratamiento de cada periodo estudiado.

Comorbilidades

Se buscó en la historia clínica, factores de riesgo independientes para luxación que puedan estar presentes como: consumo de alcohol, enfermedades degenerativas del sistema nervioso como enfermedad de Parkinson o demencia, cuadros de desorientación durante la internación, consumo de medicación psiquiátrica o infecciones perioperatorias.

Variable de resultado

Se define como índice de luxación al número de casos reportados de luxación sobre el total de casos tratados dentro de los primeros 12 meses de su cirugía. Se define luxación como al menos 1 evento de luxación durante el periodo postoperatorio hasta el año de la cirugía.

Evaluación Radiológica

La evaluación radiográfica se realizó mediante radiografías digitales de ambas caderas frente. Se midió la anteversión y la inclinación del componente acetabular, utilizando el dato objetivo para calibrar la imagen del certificado de implante. La anteversión se medirá con el método de Lewineck.⁹ Además se midió la lateralización (offset) y el alargamiento (discrepancia de longitud) y se definió una zona biomecánica de seguridad, comprendida en el centímetro cuadrado que rodea al centro de rotación biomecánico considerando como seguro si se encontró ± 5 mm de alargamiento y offset con el fin de disminuir el número de variables para el análisis multivariable. Todas estas mediciones se realizarán en sistema RAIM Viewer 2.2.0.10. Se evaluará también la presencia de radiolucencias en ambos componentes, así como también la migración de los mismos.

Muestreo y cálculo del tamaño de la muestra

El muestreo será en forma consecutiva. Se realizó un cálculo muestral para saber el número de pacientes a incluir, considerando un riesgo de luxación entre 8% y 12% serían necesarios 1764 pacientes. Se incluyeron la mayor cantidad de casos desde el inicio del registro electrónico para poder determinar el número de luxaciones.

Análisis estadístico

Las variables categóricas se describen como proporciones con su intervalo de confianza 95%. Las variables cuantitativas se describen como media y desvío estándar o mediana e intervalo intercuartil según distribución. Se buscaron diferencias estadísticamente significativas en cuanto al índice de luxación entre los grupos estudiados. Se compararon las variables categóricas entre los tres grupos con el test de chi 2 global y se identificarán las comparaciones múltiples para identificar el grupo con

comportamiento diferente. Las variables cuantitativas se compararon con ANOVA de un factor. Se consideró significativo una $p=0,05$ o menor. Se buscará controlar algún factor de confusión asociado al riesgo de luxación utilizando un modelo de regresión logística múltiple para evaluar el resultado primario asociado al tamaño de la prótesis ajustado por otras variables.

Consideraciones éticas

El estudio será observacional retrospectivo y se realizó en total acuerdo con la normativa nacional e internacional vigente: la Declaración de Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos de Helsinki de la Asociación Médica Mundial y enmiendas posteriores, las guías de Buenas Prácticas Clínicas de la de Conferencia Internacional de Armonización ICH y las leyes regulatorias locales. Dado las características retrospectivas y que toda la información fue recabada de bases de datos secundarios, no se necesitó nuevo consentimiento informado adicional al que firman los pacientes al ingreso hospitalario.

Se trabajó con una base de datos anónima utilizando el número de ID institucional como identificación, resguardando el anonimato a través de la utilización de tablas sin detalles, manipuladas de forma privada por los autores. Todos los datos del estudio serán tratados con máxima confidencialidad de manera anónima, con acceso restringido sólo para el personal autorizado a los fines del estudio de acuerdo con la normativa legal vigente Ley Nacional de Protección de Datos Personales 25.326 (Ley de Habeas data).

Financiación

Dado el carácter observacional el presente estudio no ocasionará gastos para el paciente ni su cobertura de salud. La evaluación de las Historias clínicas será financiada por el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Italiano de Buenos Aires.

RESULTADOS

Los resultados epidemiológicos se muestran en la tabla 1 donde se expresan los 3 grupos conformados y las mediciones radiográficas realizadas en la radiografía de control postoperatoria.

En la tabla 2 se muestran la comparación de las distintas variables entre los pacientes que presentaron luxación y los que no se luxaron. Las variables que fueron estadísticamente significativas entre los grupos fueron: la zona de seguridad y las comorbilidades. El porcentaje mostrado en las variables analizadas para el grupo donde ocurrió la luxación se refieren al total de pacientes luxados. Los pacientes que se luxaron estaban más frecuentemente

TABLA 1: CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL GRUPO DE ESTUDIO

Total de pacientes estudiados	272
Mujeres	221 (81%)
Edad	82 (76-85)
Grupo 1 (Cabeza 28 mm)	65 (24%)
Grupo 2 (Cabeza 32 mm)	130 (48%)
Grupo 3 (Cabeza 36 mm)	77(28%)
Cotilo en Zona de Seguridad de Lewinneck(9)	212 (78%)
Alargamiento menor a 5 mm y mayor a -5 mm	217 (80%)
Offset menor a 5 mm y mayor a -5 mm	183 (67%)
Alargamiento y offset menor a 5 mm y mayor a -5 mm (Restitución Biomecánica)	150 (55%)
Comorbilidades	7 (2.6%)

TABLA 2: RESULTADOS DE MEDICIONES RADIOGRÁFICAS COMPARANDO EL GRUPO SIN LUXACIÓN Y CON LUXACIÓN

n:272	Sin Luxación 255 (93.75%)	Con Luxación 17 (6,25%)	p
Mujeres	209 (82%)	12 (71%)	0.195
Edad	79.5 ± 8,4	81,05 ± 8,02	0.46
Grupo 1 (Cabeza 28 mm)	60 (23.5%)	5 (29.4%)	
Grupo 2 (Cabeza 32 mm)	122 (47.8%)	8 (47%)	
Grupo 3 (Cabeza 36 mm)	73 (28.6%)	4 (23.5%)	0.545
Cotilo en Zona de Seguridad de Lewinneck	203 (79%)	9 (53%)	0.016
Alargamiento menor a 5 mm y mayor a -5 mm	203 (79%)	14 (82%)	0.785
Offset menor a 5 mm y mayor a -5 mm	173 (68%)	10 (59%)	0.643
Alargamiento y offset menor a 5 mm y mayor a -5 mm (Restitución Biomecánica)	141 (51%)	9 (53%)	0.85
Comorbilidades	5 (1.9%)	2 (11.7%)	0.064

fuera de la zona de seguridad que los que se luxaron (45% vs 79%, p 0,016). Asimismo, el grupo de pacientes que se luxaron tenían mayor proporción de comorbilidades que los que no se luxaron (11,7% vs 1,9%, p 0,064).

En el análisis multivariado incluyendo las variables tamaño de la cabeza, zona de seguridad acetabular, zona de seguridad biomecánica y comorbilidades, tanto la zona de seguridad acetabular como la presencia de comorbilidad mantuvieron la significancia estadística (p 0,018 y 0,027, respectivamente). Los datos provenientes de dicho análisis multivariado mostraron que los pacientes con comorbilidades tenían un OR de 7,66 (IC 95% 1,25-46,64), y los pacientes que estaban dentro de la zona de seguridad un OR de 0,29 (IC 95% 0,10-0,81) para luxarse.

DISCUSIÓN

La luxación después de un reemplazo total de cadera en pacientes con fractura del cuello femoral es un hecho relativamente frecuente y serio.^{4,5,7} Existen reportes en la literatura que el índice de luxación en pacientes con reemplazo total de cadera por fractura son mayores que

en pacientes con artroplastía totales por artrosis.^{10,11}

Se ha sugerido la utilización de un tamaño de cabeza femoral más grande para reducir el riesgo de dislocación. Esto ha sido reportado en estudios clínicos así como en los experimentales, mientras que algunos estudios no han demostrado este resultado positivo efecto.¹⁸ En este estudio se evaluó en forma retrospectiva la incidencia de luxación de un grupo de pacientes con diagnóstico de fractura medial de cadera, tratados con reemplazo articular, comparando los resultados con la utilización de cabezas diámetro 28 mm, 32 mm y 36 mm. En algunos trabajos se considera como falla o como luxación solo aquellos casos que deben ser reintervenidos, nuestro trabajo destaca la importancia de considerar un solo evento como falla, ya que no nos parece que las reoperaciones aisladas muestren la discapacidad que vive un paciente con el temor a la luxación articular. Las figuras 1 y 2 muestran dos casos de revisión protésica, todos los casos de luxación en cabezas de 36 mm no necesitaron ser revisados a la fecha.

No hemos encontrado en la literatura publicaciones que muestren la incidencia de luxación protésica solo para casos de fracturas mediales de cadera. Se ha informado que cirujanos inexpertos están asociados con una mayor incidencia de dislocación que los más experimentados cirujanos.^{12,13} En la mayoría de los centros de alta complejidad los residentes o fellows son los que realizan este tipo de procedimientos con lo cual podría también colaborar en la colocación sub-óptima de los componentes.

El estado cognitivo del paciente tiene una influencia directa con la incidencia de luxación, existen trabajos con un aumento de casi 3 veces del riesgo de luxación en aquellos pacientes con deterioro cognitivo.¹⁴ Algunos autores relacionan los eventos de luxación con el género, la relación mujer: hombre es de 3:1 según la biografía.¹⁵ La incapacidad de seguir instrucciones postoperatorias resulta de gran importancia según autores como Johansson et al., siendo de práctica usual el tratamiento con girdleston en pacientes con trastorno cognitivo severo disfunción/demencia. La edad es una de las causas predisponentes descriptas de luxación en la bibliografía¹⁶ pero no todos están de acuerdo con esto.¹⁷ Brytröm afirma que los pacientes mayores a 80 años tiene un riesgo 4,5 veces mayor de sufrir una luxación mientras que Berry reporta que en mayores de 70 años el riesgo es 1,3 veces mayor.⁶ En nuestro estudio, al analizar la relación entre la edad y los episodios de luxación para evaluar si la edad es un factor de riesgo o no, encontramos que no hay diferencias significativas.

Existe mucha evidencia de que en el abordaje posterolateral la reparación del plano muscular posterior y la cápsula representa más estabilidad protésica, Kwon en un meta-análisis reporta una incidencia de 0,5% de luxación con reparación del plano posterior versus 5%

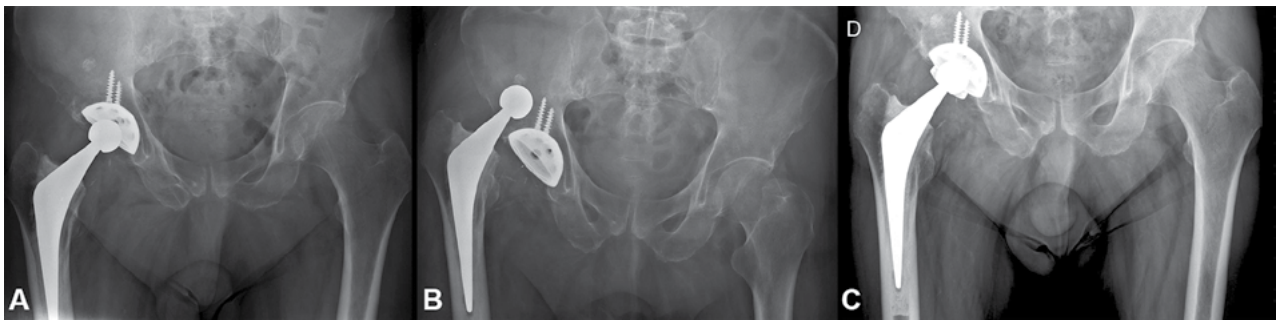


Figura 1: Paciente del GRUPO 1 que debió ser sometido a cirugía de revisión, se colocó inserto constreñido.

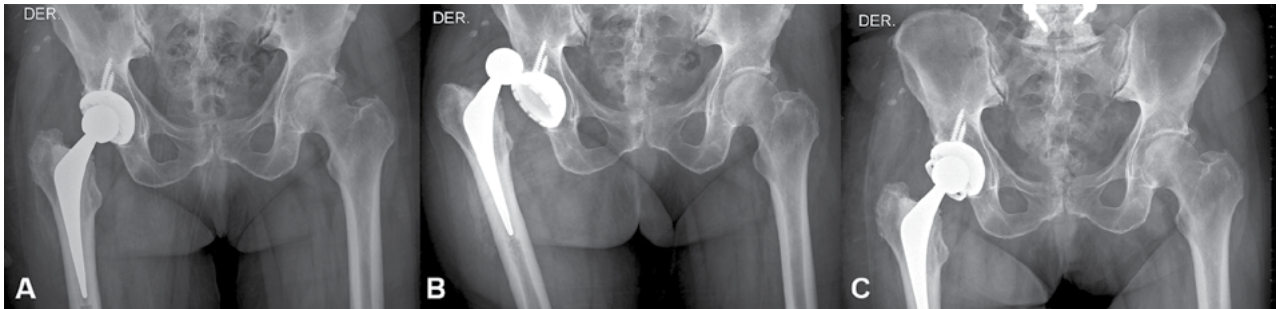


Figura 2: Paciente del GRUPO 2 luego del 3 episodio de luxación fue sometida a cirugía de revisión protésica con colocación de inserto constreñido.

sin reparación del mismo.¹⁸ En esta serie utilizamos el abordaje posterolateral con conservación del piramidal. Ekelund reporta en pacientes con fractura medial de cadera tratados con artroplastía total, utilizando abordaje posterolateral, una incidencia del 14% de luxaciones en un el grupo que no reparó en plano posterior y 12% en aquellos que lo reparó.¹⁹ La reparación del plano posterior aumenta la estabilidad y la necesidad de mayor fuerza para llegar a la luxación protésica, como lo demuestran estudios en cadáveres²⁰ y clínicos.²¹

Se reportó en forma experimental²² y por resultados clínicos⁷ que el tamaño de la cabeza es un factor decisivo en la estabilidad protésica y más aún, la utilización de cabezas con diámetro mayor a 32 mm disminuye el riesgo de choque entre el componente femoral y acetabular.²²

El informe del Registro Noruego de Artroplastia mostró tasas de revisiones más bajas por dislocaciones después de usar 32 mm en comparación con Cabezas femorales de 28 mm.²³ Del mismo modo, un informe del National Joint Registry for England and Wales sugirió que el uso creciente de las cabezas femorales ≥ 36 mm se asoció con una disminución en el número de dislocaciones.²⁴ Sin embargo, todo esos estudios incluyeron pacientes con prótesis total de cadera operados por todas las razones, sin un enfoque especial en pacientes con fracturas de cuello femoral, que tienen un mayor riesgo de dislocaciones en comparación con pacientes con otras razones para artroplastia.^{19,25,26}

Un estudio retrospectivo de Berry et al., de 713 caderas, mostraron que los pacientes con un THA insertado debido a FNF tenía un mayor riesgo de dislocación si

funcionaba a través del abordaje posterior. Además, se ha informado que introducción del abordaje anterolateral como práctica habitual para pacientes con FNF redujo el riesgo de luxación del 8% a 2% en comparación con un abordaje posterior previamente utilizado. Por lo tanto, los datos sugieren que el enfoque anterolateral debe ser recomendado para pacientes con mayor riesgo de luxación siguiendo a THA.^{5,27}

Por otro lado, debe tenerse en cuenta el desgaste volumétrico mayor que generan las cabezas de mayor diámetro dado que la superficie de roce es mayor, se estima el desgaste lineal en 0,1 mm anual pero el desgaste volumétrico causante de reacciones inflamatorias sustancialmente mayor. La relevancia de este concepto pierde fuerza por la longevidad de estos pacientes y la baja demanda funcional pero si puede ser un factor importante en pacientes menores de 70 años.^{28,29}

El registro holandés mostró que utilizar cabezas femorales más grandes también puede combatir el riesgo de dislocación. El uso de cabezas de 32 mm redujo las revisiones para la dislocación sustancialmente en comparación con el uso de cabezas de 22 a 28 mm. Además, las cabezas de 32 mm no aumentaron el riesgo de revisión por otras razones. Concluyen que para el abordaje posterolateral, las cabezas de 36 mm podrían reducir con seguridad el riesgo de revisión para la luxación. Esto se puede considerar en pacientes con mayor riesgo de luxación, como pacientes ASA III-IV y pacientes masculinos.³⁰

El registro Finlandés que analizó más de 42000 prótesis

primarias, no tuvo diferencias entre 32 y 36 mm pero si para cabezas mayores de 36 mm. El riesgo relativo para una operación de revisión debido a dislocación fue 0.40 (IC 95%: 0.26-0.62) para el tamaño de la cabeza de 32 mm, 0.41 (0.24-0.70) para la cabeza de 36 mm y 0.09 (0.05 -0.17) para tamaño de la cabeza de 36 mm en comparación con los implantes con un tamaño de cabeza de 28 mm. Este dato aporta en la toma de decisiones ya que el costo es mayor para cabezas de mayor diámetro sin aportar grandes diferencias clínicas, debiendo ser crítico en la definición de grandes cabezas.³¹

En nuestro país se trabaja sobre el registro de implantes que a la fecha no pueden ser utilizados en la práctica, pero

consideramos los registros utilizados en la bibliografía resultan de vital importancia en la toma de decisiones sobre nuestros pacientes.

CONCLUSIÓN

La luxación protésica en pacientes con fractura medial de cadera responde a causas multifactoriales, pero las comorbilidades y la posición del cotilo resultó de mayor peso estadístico. La utilización de cabezas protésicas con diámetro de 32 mm o 36 mm no redujo la incidencia de luxación con respecto a las de 28 mm en pacientes fracturados de cadera.

BIBLIOGRAFÍA

- Von Knoch M, Berry D. Late dislocation after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2002; 84: 1949-53.
- Phillips CB, Barrett JA, Losina E, et al. Incidence rates of dislocation, pulmonary embolism, and deep infection during the first six months after elective total hip replacement. *J Bone Joint Surg Am* 2003; 85: 20-6.
- Woolson S, Rahimtoola ZO. Risk factors for dislocation during the first 3 months after total hip replacement. *J Arthroplasty* 1999;14: 662-8.
- Anders Enocson¹, Carl-Johan Hedbeck¹, Jan Tidermark^{1,3}, Hans Pettersson², Sari Ponzer¹, and Lasse J Lapidus. Dislocation of total hip replacement in patients with fractures of the femoral neck A prospective cohort study of 713 consecutive hips. *Acta Orthopaedica* 2009; 80 (2): 184-189.
- Berry DJ, von Knoch M, Schleck CD, Harmsen WS. Effect of Femoral Head Diameter and Operative Approach on Risk of Dislocation After Primary Total Hip Arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2005; 87: 2456-63.
- Brytröm S, Espehaug B, Furnes O, Havelin LI. Femoral head size is a risk factor for total hip luxation: A study of 42,987 primary hip arthroplasties from the Norwegian Arthroplasty Register. *Acta Orthop Scand.* 2003;74:514-524.
- Klues D, Martin H, Mittelmeier W, Schmitz K P, Bader R. Influence of femoral head size on impingement, dislocation and stress distribution in total hip replacement. *Med Eng Phys* 2007; 29 (4): 465-71.
- Meek RM, Allan DB, McPhillips G, Kerr L, Howie CR. Late dislocation after total hip arthroplasty. *Clin Med Res* 2008; 6:17-23.
- Lewinnek GE, Lewis JL, Tarr R, et al. Dislocations After total hip-replacement arthroplasties. *J Bone Joint Surg Am* 1978;60:217.
- Hamilton WG, McAuley JP. Evaluation of the unstable total hip arthroplasty. *Instr Course Lect* 2004; 53: 87-92.
- Barrack RL. Dislocation after total hip arthroplasty: implant design and orientation. *J Am Acad Orthop Surg* 2003;11: 89-99.
- Kummer FJ, Shah S, Iyer S, Di Cesare PE. The effect of acetabular cup orientations on limiting hip rotation. *J Arthroplasty* 1999; 14: 509-13.
- Byström S, Espehaug B, Furnes O, Havelin LI. Femoral head size is a risk factor for total hip luxation: a study of 42,987 primary hip arthroplasties from the Norwegian Arthroplasty Register. *Acta Orthop Scand* 2003; 74: 514-24.
- Kung PL, Ries MD. Effect of femoral head size and abductors on dislocation after revision THA. *Clin Orthop Relat Res* 2007; 465: 170-4.
- Meek R M, Allan D B, McPhillips G, Kerr L, Howie C R. Epidemiology of dislocation after total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 2006; 447: 9-18.
- Hedlundh U, Ahnfelt L, Hybinette CH, Wallinder L, Weckström J, Fredin H. Dislocations and the femoral head size in primary total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 1996 Dec;(333):226-33.
- Paterno S A, Lachiewicz P F, Kelley S S. The influence of patient-related factors and the position of the acetabular component on the rate of dislocation after total hip replacement. *J Bone Joint Surg (Am)* 1997; 79 (8): 1202-10.
- Kwon M S, Kuskowski M, Mulhall K J, Macaulay W, Brown T E, Saleh K J. Does surgical approach affect total hip arthroplasty dislocation rates? *Clin Orthop* 2006; 447: 34-8.
- Torsten Johansson, Sven-Arne Jacobsson, Ingemar Ivarsson, Anders Knutsson & Ola Wahlström (2000) Internal fixation versus total hip arthroplasty in the treatment of displaced femoral neck fractures: A prospective randomized study of 100 hips, *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 71:6, 597-602.
- W. Sioen, md, JP. Simon, md, phd, I. Labey, ir, and R Van Audekercke, msc, phd. Posterior Transosseous Capsulotendinous Repair in Total Hip Arthroplasty, a cadaver study. *The Journal Of Bone & Joint Surgery*. Volume 84-A - Number 10 - October 2002.
- Pellicci PM, Bostrom M, Poss R. Posterior approach to total hip arthroplasty using enhanced posterior soft tissue repair. *Clin Orthop.* 1998;355:224-8.
- Sanchez-Sotelo J, Berry DJ. Epidemiology of instability after total hip replacement. *Orthop Clin North Am* 2001; 32: 543-52.
- Peters CL, McPherson E, Jackson JD, Erickson JA. Reduction in early dislocation rate with large-diameter femoral heads in primary total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 2007; 22 (6 suppl 2): 140-4.
- Burroughs BR, Hallstrom B, Golladay GJ, Hoeffel D, Harris WH. Range of motion and stability in total hip arthroplasty with 28-, 32-, 38-, and 44-mm femoral head sizes. *J Arthroplasty* 2005; 20: 11-9.
- Cuckler JM, Moore KD, Lombardi AV, McPherson E, Emerson R. Large Versus Small Femoral Heads in Metal-on-Metal Total Hip Arthroplasty. *J Arthroplasty* 2004;19 (8 suppl3): 41-4.
- Stuchin SA. Anatomic diameter femoral heads in total hip arthroplasty: a preliminary report. *J Bone Joint Surg Am* 2000; 90 (suppl 3): 52-6.
- Meek RM, Allan DB, McPhillips G, Kerr L, Howie CR. Epidemiology of dislocation after total hip arthroplasty.
- Berry D J, von Knoch M, Schleck C D, Harmsen W S. The cumulative long-term risk of dislocation after primary Charnley total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg (Am)* 2004;86 (1): 9-14.
- Cross, Michael B., Denis Nam, and David J. Mayman. "Ideal Femoral Head Size in Total Hip Arthroplasty Balances Stability and Volumetric Wear." *HSS Journal* 8.3 (2012): 270-274.
- Zijlstra, Wierd P et al. "Effect of Femoral Head Size and Surgical Approach on Risk of Revision for Dislocation after Total Hip Arthroplasty: An Analysis of 166,231 Procedures in the Dutch Arthroplasty Register (LROI)." *Acta Orthopaedica* 88.4 (2017): 395-401.
- Kostensalo, Inari et al. "Effect of Femoral Head Size on Risk of Revision for Dislocation after Total Hip Arthroplasty: A Population-Based Analysis of 42,379 Primary Procedures from the Finnish Arthroplasty Register." *Acta Orthopaedica* 84.4 (2013): 342-347.
- Masonis JL, Bourne RB. Surgical approach, abductor function, and total hip dislocation. *Clin Orthop Relat Res* 2002; 405: 46-53.
- Sanchez-Sotelo J, Haidukewych G J, Boberg C J. Hospital cost of dislocation after primary total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg (Am)* 2006; 88 (2): 290-4.

Evaluación del Knee Society Score en sus Tipos Convencional y Versión Modificada en el Reemplazo Total de Rodilla con el Mismo Modelo de Prótesis Premio Prof. Dr. José Manuel del Sel

Bartolomeo C., Vanoli F., Iglesias S., Pioli I., Allende B.L.
Sanatorio Allende. Córdoba, Argentina.

RESUMEN

Introducción: Entre un 10 y 20% de los pacientes sometidos a reemplazo total de rodilla (RTR) no se encuentran satisfechos con los resultados. El objetivo del trabajo es evaluar los resultados clínicos y funcionales con la utilización de el Knee Society Score (KSS) edición anterior y KSS edición nueva en artroplastia de rodillas.

Materiales y métodos: Estudio retrospectivo, analítico, observacional. Se analizaron los datos de 62 pacientes, con edades entre 37 y 85 años, de ambos sexos, que se sometieron a RTR entre diciembre de 2016 y noviembre de 2017 con el mismo modelo de prótesis.

Resultados: Se operaron 62 pacientes de RTR de las cuales se colocaron 63 prótesis (Attune®, Depuy). Si bien la adherencia entre ambos KSS fue satisfactoria, existió un aumento de 2.2 (DE 0.93) unidades del KSS versión anterior respecto del KSS versión nueva ($p=0.0128$). Esta valoración superior del KSS en la versión anterior no dependió de la edad ni del sexo de los pacientes, ni tampoco de la presencia de comorbilidades.

Conclusión: Consideramos que la versión modificada del KSS es más efectiva que la versión anterior. Aunque ésta haya informado resultados superiores a la versión modificada, el aporte del nuevo KSS recae en la importancia que le da a la opinión del paciente, siendo mucho más completa e indicadora a la hora de informar sobre síntomas, expectativas, satisfacción y actividad funcional del mismo.

ABSTRACT

Introduction: Between 10 and 20% of Total Knee Arthroplasty (TKA) patients do not fill completely satisfied after the procedure. The objective of this paper is to evaluate functional and clinical results using the previous Knee Society Score (KSS) and comparing them with the new version of the KSS in TKA.

Material and methods: Retrospective, analytic, observational review. Data from 62 patients, male and female, with ages between 37 and 85 years old, who underwent a TKA between December 2016 and November 2017 with the same prosthesis were analyzed.

Results: 62 patients underwent 63 TKA (Attune®, Depuy). Even though the adherence between both KSS was satisfactory, there was an increase of 2.2 (DE 0.93) units of the previous version of the KSS compared to the new one ($p=0.0128$). This increase in the previous KSS version was independent of age, sex, nor other comorbidities.

Conclusion: We consider the new KSS a more effective patient and surgeon score. Its biggest value is that it evaluates patient reported outcome measurements, making it a more realistic score evaluating not only functional results but also patient satisfaction and activity level

INTRODUCCIÓN

El reemplazo total de rodilla (RTR), es uno de los tratamientos más efectivos para osteoartritis en etapas terminales, aunque posteriormente al mismo, entre un 10 y 20% de los pacientes, no se encuentran satisfechos con los resultados.¹

Los objetivos principales del RTR son el alivio del dolor y la restauración de la movilidad, logrando un rango de movimiento (ROM) deseable.

El éxito del RTR depende del restablecimiento de una alineación correcta de las piernas, un diseño de

implante adecuado y su correcto posicionamiento, así como de lograr un equilibrio adecuado de los tejidos blandos.² Del mismo modo, la función de la rodilla después del reemplazo puede estar influenciada por múltiples factores como el índice de masa corporal, sexo y edad del paciente, ROM preoperatorio y el programa de rehabilitación realizado en el postoperatorio.³

A pesar de los modernos diseños de implantes, la técnica de la cirugía contemporánea y la fisioterapia agresiva, la rigidez todavía ocurre, afectando la función de la prótesis.²

Las principales molestias que refiere el paciente luego de la cirugía primaria, es el dolor anterior de rodilla

y el chasquido rotuliano. Con respecto a esto, muchos creadores de prótesis han modificado sus diseños para mejorar los resultados funcionales y brindarle una mejor calidad de vida a los pacientes.

Las proyecciones radiológicas importantes para la valoración de la artroplastia de rodilla son: lateral en flexión y anteroposterior en bipedestación, que permiten observar las relaciones articulares y la alineación de los componentes protésicos. Los puntos indispensables a considerar en la valoración de las artroplastias de rodilla son: en la proyección anteroposterior, la relación entre los ejes femoral y tibial de las prótesis. El ángulo entre los ejes debe ser de $7^\circ \pm 5^\circ$, la desviación en valgo es aceptable; sin embargo, la desviación en varo afecta la estabilidad de la articulación, y disminuye la duración de la prótesis. Con respecto a la proyección lateral, la relación de la tibia con su prótesis debe ser de 90° con igual variación. La patela debe encontrarse adecuadamente centrada en las proyecciones axiales.⁴

El objetivo del trabajo es evaluar los resultados clínicos y funcionales con la utilización del KSS edición anterior⁵ y KSS edición nueva⁶ en los reemplazos totales de rodillas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo, analítico, observacional, llevado a cabo en un centro privado, de tercer nivel de complejidad de la ciudad de Córdoba, Argentina. El sanatorio posee un sistema informatizado de historia clínica electrónica, del cual se relevaron los datos del presente estudio.

Se analizaron los datos de 62 pacientes, con edades entre 15 y 85 años, de ambos sexos, que se sometieron al reemplazo total de rodilla primario por gonartrosis en nuestra institución, en el período comprendido entre diciembre de 2016 y noviembre de 2017.

Dentro de los datos analizados se incluyeron: edad, sexo, comorbilidades, hábitos tóxicos, ROM, dolor (EVA), parámetros radiológicos y evaluación funcional, con el sistema de puntuación Knee Society Score (KSS) edición anterior⁵ y KSS versión nueva.⁶

Todos los pacientes sometidos al reemplazo primario de rodilla incluidos en este trabajo fueron operados por tres cirujanos del servicio.

Criterios de Inclusión: pacientes entre 37 y 85 años de edad, ambos sexos, que no hayan tenido cirugías previas de artroplastia de rodilla y con un seguimiento mínimo de 6 meses.

Criterios de Exclusión: pacientes con antecedentes de cirugías previas de artroplastia de rodilla.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis exploratorio usando medidas de

resumen y gráficos apropiados para cada variable. Fueron estimados modelos de regresión con covariables cuantitativas ajustados por sexo y edad, para prueba de hipótesis de diferencias de medias de los escores (dos versiones) entre las categorías de cada factor (presencia de comorbilidades, presencia de cirugía en rodilla contralateral, etc.). Fue adoptado un nivel de significación igual a 0.05.

RESULTADOS

Se operaron 62 pacientes de RTR de las cuales se colocaron 63 prótesis (Attune®, Depuy). Una paciente se realizó RTR bilateral con un lapso entre cirugía de 3 meses. Todos los pacientes fueron operados por gonartrosis (anexo 1).

De los 62 pacientes analizados 29 fueron de sexo masculino y 33 femenino, con una edad promedio de 67,19 (DE 8,3) años, con el 5% con edades inferiores a los 55 años y un 10% mayor a 76 años. Como comorbilidades, 33 presentaban hipertensión arterial (HTA), 8 diabetes tipo II (DBT II), 1 hipotiroidismo y 1 paciente con artritis reumatoidea (AR); de estos, 9 pacientes presentaban más de dos comorbilidades y 2 pacientes eran tabaquistas. Se evaluaron 36 rodillas izquierdas y 27 derechas. De estos 62, 13 presentaban cirugía de la rodilla contralateral, 12 con otro tipo de modelo de prótesis y un paciente con (Attune®, Depuy) que fue intervenida entre una y otra en un lapso de 3 meses.

El cirujano A operó 48 prótesis, el B 10 y el C 5.

Respecto al dolor valorado mediante la escala EVA postoperatorio, el 90% de los pacientes lo reportó en las dos primeras categorías (0 y 1); (30 pacientes: 0, 27 pacientes: 1, 5 pacientes: 2 y un paciente 3), no presentó asociación con el sexo ($p=0.55$) ni con la presencia de comorbilidades: hipertensión ($p=0.628$), diabetes tipo II ($p=0.388$), hipotiroidismo ($p=0.54$), Artritis Reumatoidea ($p=0.726$), ni estuvo condicionado con los hábitos tóxicos ($p=0.518$). La gráfica 1 ilustra la distribución de esa característica en la muestra de pacientes estudiados.

Es de destacar que el dolor estuvo significativamente asociado al hecho de presentar cirugía en la rodilla contralateral (con otra prótesis, $p=0.024$, gráfico 2).

El 83% de los pacientes tuvieron un rango de movilidad satisfactorio (extensión igual a 0) y un 90% con flexión superior a 100° , asociando este último parámetro a la ausencia de dolor ($p=0.048$) (ROM promedio $1,031^\circ-116,9^\circ$).

La evaluación funcional fue realizada con el sistema de puntuación Knee Society Score (KSS) edición anterior⁵ y versión nueva⁶ postoperatorio. La tabla 1 muestra los estadísticos resumen y la gráfica 3 ilustra la similitud de ambas distribuciones ($p=0.634$). La

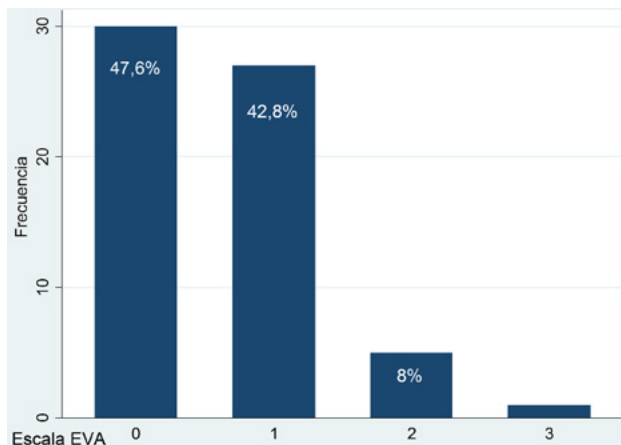


Gráfico 1: Distribución de la valoración del dolor, mediante EVA, en pacientes con prótesis de rodilla.

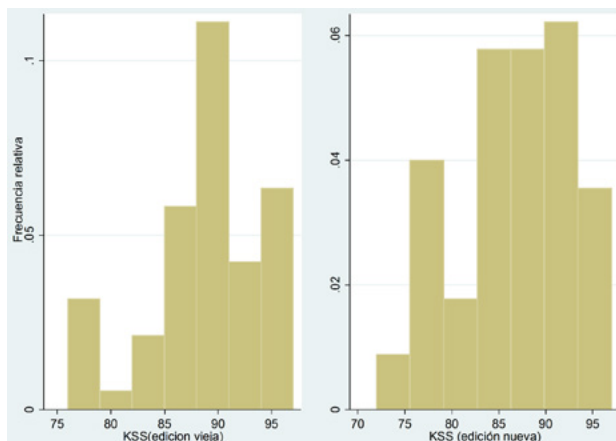


Gráfico 3: Distribución de frecuencias del KSS en las dos versiones, valorado en la muestra de pacientes con prótesis de rodilla.

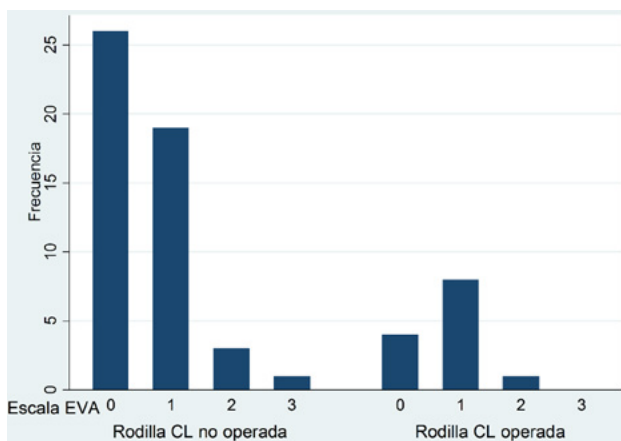


Gráfico 2: Diagramas de dispersión de la valoración del dolor (EVA) en función de cirugía en rodilla contralateral.

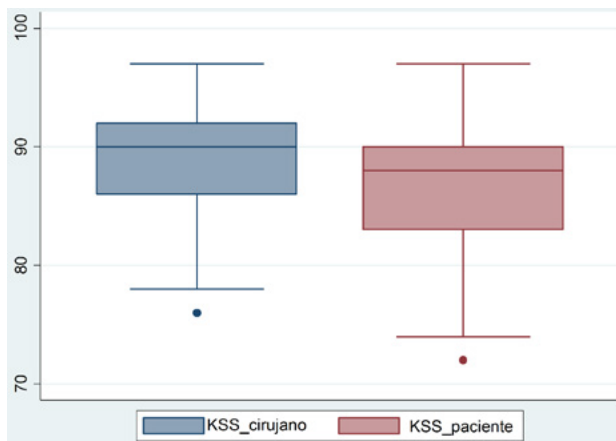


Gráfico 4: Diagrama de dispersión entre la edad de los pacientes y la puntuación KSS (ambas versiones).

TABLA 1: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DEL SISTEMA DE PUNTUACIÓN KSS PARA LAS DOS VERSIONES UTILIZADAS EN LA MUESTRA DE PACIENTES CON PRÓTESIS DE RODILLA

KSS	Media (DE)	P25	P75
Edición convencional	88.5 (5.1)	86	90
Edición modificada	86.3 (5.8)	83	90

correlación entre ambas valoraciones fue igual a $R=0.87$, representando adherencia positiva entre sí y estuvieron inversamente asociadas con la edad ($R=-0.60$, graf. 4). Si bien la adherencia entre los KSS (ambas ediciones) fue satisfactoria (graf. 4), existió un aumento en promedio de 2.2 (DE 0.93) unidades del KSS versión anterior respecto del KSS versión nueva, el cual fue significativo ($p=0.0128$). Esta valoración superior del KSS en la versión anterior no dependió de la edad ni del sexo de los pacientes, ni tampoco de la presencia de comorbilidades. Esto significa que el KSS versión anterior asigna siempre y de manera homogénea valores superiores al KSS versión nueva. Desglosando la versión nueva del KSS, obtuvimos con respecto a los indicadores objetivos evaluados por el cirujano (alineación, inestabilidad y rango de movilidad) 96%, y a los indicadores subjetivos evaluados por el

paciente, síntomas 88%, satisfacción 88,5%, expectativas 75,5% y la actividad funcional un 83%. Con respecto al KSS edición anterior los indicadores del dolor y objetivos (alineación, inestabilidad y rango de movilidad) fueron del 96% y funcionalidad del 81% ambos evaluados por el cirujano.

Con respecto a la radiografía anteroposterior tomada con el paciente en bipedestación, las 63 prótesis de rodilla quedaron en posición neutra, con un grado promedio de $2,47^\circ$ (valor normal $7^\circ \pm 5^\circ$) y en la proyección de perfil el promedio fue de $90,24^\circ$.

DISCUSIÓN

El presente trabajo estudió, retrospectivamente, una cohorte de 62 pacientes con artroplastia de rodilla en 63 oportunidades con el mismo modelo de prótesis (Attune®, Depuy). El promedio de edad de los pacientes que se sometieron a la cirugía fue de 67,19 años, similar a los resultados que describe Mark Clartworth⁷ de 65,9. Con respecto al dolor utilizando la escala de EVA postoperatorio, obtuvimos un 47,61% (30 pacientes)

que no presentaron dolor, 42,85% (27 pacientes) que obtuvieron un nivel 1, 7,9% (5 pacientes) nivel 2, 1,58% (un paciente) nivel 3. Los pacientes que presentaban cirugía previa de RTR en la rodilla contralateral presentaban dolor postoperatorio con EVA significativamente más alto ($p=0.024$). Con respecto al rango de movilidad (ROM) promedio, obtuvimos $1,031^{\circ}$ - $116,9^{\circ}$, en concordancia con los resultados hallados por Moffet⁸ en su trabajo de 98 pacientes evaluados a los 4 meses postquirúrgicos, en el cual el ROM promedio fue de $3,5^{\circ}$ - $112,6^{\circ}$. Evaluando los resultados del KSS edición anterior⁵ postoperatorio de 88,5% obtuvimos resultados similares a los que describe Young-Hoo Kim,⁹ evaluando 50 prótesis (NexGen LP® Zimmer) describiendo 92,5% y 91,6% con el modelo (NexGen LPS flex®) también en 50 rodillas operadas. Con respecto al KSS versión nueva⁶ postoperatorio obtuvimos un 86,3%, (la primera parte objetiva evaluada por el cirujano informo un 96%, los síntomas indicaron 88%, satisfacción 88,5%, expectativas del paciente 75,5% y la actividad funcional 83%) mientras que en el trabajo de Noble,¹⁰ que incluyó 101 pacientes con RTR, se describió como resultado un 86,6% en el KSS edición nueva, con similitudes a lo hallado en nuestro trabajo. Con respecto a la satisfacción del paciente postquirúrgico, los resultados obtenidos por Noble fueron de 89,2% y la funcionalidad de los mismos, de 79,6%. Estos resultados también son

equiparables con los hallazgos de nuestra muestra.

Como fortalezas del trabajo cabe destacar la decisión de haber utilizado un score relativamente nuevo, que brinda información subjetiva del paciente y compararlo con la versión anterior.

Como debilidad, se trata de un análisis retrospectivo en donde no se evaluó el Índice de Masa Corporal del paciente y no se efectuó los scores tanto edición anterior y nueva en el preoperatorio.

CONCLUSIÓN

Como conclusión creemos que la utilización del KSS edición nueva es más efectiva que la versión anterior, aunque haya informado resultados superiores a la versión nueva, debido a que se trata de un score que considera como aspecto relevante a la opinión del paciente y es mucho más completa e indicadora a la hora de informar sobre síntomas, expectativas, satisfacción y actividad funcional del mismo. Por otra parte, la versión antigua del KSS, al incluir únicamente la valoración por parte del cirujano sin considerar la subjetividad del paciente, creemos lleva a generar demasiado optimismo por parte del profesional que no siempre se correlaciona, al menos de manera completa, con lo percibido por el paciente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sang Jun Song, MD, Cheol Hee Park, Hu Liang, Se Gu Kang, Jong Jun Park, Dae Kyung Bae, Comparison of clinical results and injury risk of posterior tibial cortex between Attune® and PFC sigma® knee systems. *The Journal of Arthroplasty* (2017).
2. Aravind S. Desai, Anand Karmegam, Asterios Dramis, Tim N. Board, Videsh Raut. Manipulation for stiffness following total knee arthroplasty: when and how often to do it?. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. November 2013.
3. William Pedraza, Johannes Beckmann, Constantin Mayer, Frieder Mauch, Jochen Huth, Raymond Best. Partially loaded plain radiographic measurement to evaluate rotational alignment in total knee arthroplasty. *International Orthopaedics (SICOT)*. June 2016.
4. Sara Eugenia García, John Henry Barragán, Jorge Andrés Narváez, Jorge Alberto Carrillo Bayona. Valoración radiológica de las artroplastias. *Rev Colomb Radiol*. 2008; 19(3):2454-60.
5. Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN. Rationale of the Knee Society clinical rating system. *Clin Orthop Relat Res*. 1989 Nov;(248):13-4.
6. Giles R. Scuderi MD, Robert B. Bourne MD, FRCSC, Philip C. Noble MD, James B. Benjamin MD, Jess H. Lonner MD, W. N. Scott MD. The New Knee Society Knee Scoring System. *Clin Orthop Relat Res* (2012) 470:3-19.
7. Mark Clatworthy MD. Middlemore Hospital. Auckland New Zealand. An Early Outcome Study of the ATTUNE Knee System vs. The SIGMA CR 150 Knee System DePuy Synthes 2015-2016. www.depuysynthes.com.
8. Helene Moffet, PT, PhD, Michel Tousignant, PT, PhD, Sylvie Nadeau, PT, PhD, Chantal M'erette, PhD, Patrick Boissy, PhD, H'el'ene Corriveau, PT, PhD, Francois Marquis, MD, Francois Cabana, MD, Pierre Ranger, MD, E' tienne L. Belzile, MD, and Ronald Dimentberg, MD. In-Home Telerehabilitation Compared with Faceto-Face Rehabilitation After Total Knee Arthroplasty A Noninferiority Randomized Controlled Trial. *J Bone Joint Surg Am*. 2015;97:1129-41.
9. Young-Hoo Kim, MD, Keun-Soo Sohn, MD, and Jun-Shik Kim, MD. Range of motion of estándar and high-flexion posterior stabilized total knee prostheses a prospective, randomized study. *The Journal of Bone Surgery*. Volume 87-A. Number 7. 2005.
10. Philip C. Noble PhD, Giles R. Scuderi MD, Adam C. Brekke BA, Alla Sikorskii PhD, James B. Benjamin MD, Jess H. Lonner MD, Priya Chadha MD, Daniel A. Daylamani BS, W. Norman Scott MD, Robert B. Bourne MD, FRCSC. Development of a New Knee Society Scoring System. *Clin Orthop Relat Res* (2012) 470:20-32.

ANEXO 1

FECHA	PACIENTE	SEXO	EDAD	RODILLA	RODILLA CONTRALATERAL	APP	HAB. TOXICOS	DOLOR (EVA)	EXTENSION
07/11/16	1	FEMENINO	54	IZQUIERDA		HTA		0	0°
09/11/16	2	MASCULINO	57	IZQUIERDA	si	DBT		1	0°
21/11/16	3	FEMENINO	67	IZQUIERDA		HTA	TABAQUISTA	0	0°
24/11/16	4	MASCULINO	59	DERECHA		HTA - DBT - HIPOTIROIDISMO		2	5°
01/12/16	5	FEMENINO	72	IZQUIERDA	si			1	0°
12/12/16	6	MASCULINO	55	IZQUIERDA			TABAQUISTA	0	0°
04/01/17	7	FEMENINO	79	DERECHA		HTA		0	0°
08/02/17	8	FEMENINO	71	IZQUIERDA		HTA		0	0°
06/03/17	9	FEMENINO	64	IZQUIERDA	si	HTA		0	0°
09/03/17	10	FEMENINO	72	IZQUIERDA		HTA		2	10°
13/03/17	11	MASCULINO	61	DERECHA		HTA - DBT		1	0°
03/04/17	12	MASCULINO	62	IZQUIERDA	si	HTA		1	0°
10/04/17	13	MASCULINO	70	DERECHA		HTA		0	0°
17/04/17	14	MASCULINO	76	DERECHA				0	0°
17/04/17	15	MASCULINO	75	IZQUIERDA		HTA		1	0°
26/04/17	16	FEMENINO	56	IZQUIERDA	ATTUNE			1	0°
03/05/17	17	MASCULINO	62	DERECHA		HTA - DBT		0	5°
03/05/17	18	MASCULINO	71	IZQUIERDA				0	0°
04/05/17	19	FEMENINO	65	IZQUIERDA				0	0°
08/05/17	20	FEMENINO	57	IZQUIERDA				1	5°
10/05/17	21	FEMENINO	64	DERECHA		HTA		0	0°
17/05/17	22	MASCULINO	75	IZQUIERDA		HTA		0	0°
29/05/17	23	FEMENINO	79	IZQUIERDA		HTA		1	5°
31/05/17	24	FEMENINO	67	DERECHA	si	HTA		2	0°
05/06/17	25	FEMENINO	63	DERECHA		HTA		1	0°
07/06/17	26	MASCULINO	73	DERECHA		HTA		3	0°
24/06/17	27	MASCULINO	67	IZQUIERDA		HTA		1	0°
24/06/17	28	MASCULINO	75	IZQUIERDA	si	HTA		1	5°
26/06/17	29	FEMENINO	37	IZQUIERDA	si	AR		1	0°
05/07/17	30	FEMENINO	67	DERECHA				0	0°
05/07/17	31	MASCULINO	62	DERECHA		HTA		1	0°
10/07/17	32	MASCULINO	76	IZQUIERDA		HTA		0	0°
19/07/17	33	MASCULINO	68	DERECHA	si	HTA		0	0°
24/07/17	34	MASCULINO	57	DERECHA		HTA		0	0°
28/07/17	35	FEMENINO	59	IZQUIERDA		HTA		0	0°
31/07/17	36	FEMENINO	56	DERECHA	ATTUNE	HTA		2	0°
31/07/17	37	FEMENINO	72	IZQUIERDA	si	HTA		1	5°
08/07/17	38	FEMENINO	61	DERECHA		HTA		0	0°
08/07/17	39	MASCULINO	73	DERECHA		HTA		1	0°
14/8/17	40	MASCULINO	68	DERECHA		HTA		0	0°
25/8/17	41	FEMENINO	67	DERECHA		HTA		1	0°
28/8/17	42	MASCULINO	72	IZQUIERDA	si	HTA		0	0°
30/8/17	43	FEMENINO	57	DERECHA		HTA		1	0°
01/09/17	44	MASCULINO	68	IZQUIERDA		HTA		0	0°
11/09/17	45	MASCULINO	74	IZQUIERDA		HTA		0	0°
15/09/17	46	FEMENINO	81	DERECHA		HTA		1	5°
15/09/17	47	MASCULINO	54	IZQUIERDA				0	0°
28/09/17	48	FEMENINO	80	IZQUIERDA		HTA-HIPOTIROIDISMO		1	0°
05/10/17	49	FEMENINO	72	DERECHA				1	5°
23/10/17	50	FEMENINO	65	DERECHA		HTA - DBT - HIPOTIROIDISMO		0	0°
25/10/17	51	MASCULINO	70	IZQUIERDA		HTA		1	0°
25/10/17	52	MASCULINO	71	IZQUIERDA		HTA		1	0°
06/11/17	53	FEMENINO	79	DERECHA		HTA		1	0°
08/11/17	54	FEMENINO	69	IZQUIERDA		HTA		1	0°
09/11/17	55	FEMENINO	74	IZQUIERDA		HTA		2	0°
10/11/17	56	MASCULINO	58	IZQUIERDA		HTA		0	0°
13/11/17	57	FEMENINO	67	IZQUIERDA	si	HTA		0	0°
16/11/17	58	FEMENINO	70	DERECHA		HTA		0	0°
27/11/17	59	MASCULINO	71	IZQUIERDA				1	0°
30/11/17	60	FEMENINO	75	DERECHA	si			1	10°
06/12/17	61	FEMENINO	82	DERECHA		HTA		1	5°
07/12/17	62	FEMENINO	66	IZQUIERDA		HTA - DBT - HIPOTIROIDISMO		0	0°
13/12/17	63	MASCULINO	67	IZQUIERDA				0	0°
		FEMENINO: 34	PROM:67,19	IZQUIERDA:36				PROM:0,634	PROM:1,031°
		MASCULINO :29		DERECHA:27					

PACIENTE	FLEXION	KSS VIEJO %	KSS NUEVO %	RX PROYECCION AP	RX PROYECCION PERFIL	PROTESIS	CIRUJANO
1	120°	94	97	+5°	92°	ATTUNE	A
2	120°	88	94	0°	96°	ATTUNE	A
3	100°	90	88	+4°	94°	ATTUNE	A
4	110°	85	84	+6°	95°	ATTUNE	B
5	110°	84	78	0°	95°	ATTUNE	B
6	120°	94	92	+6°	94°	ATTUNE	A
7	110°	87	80	+6°	96°	ATTUNE	A
8	100°	87	80	+7°	90°	ATTUNE	A
9	110°	90	84	+6°	90°	ATTUNE	A
10	90°	82	78	0°	90°	ATTUNE	B
11	120°	86	86	+2°	90°	ATTUNE	A
12	120°	90	84	0°	92°	ATTUNE	A
13	120°	90	86	+2°	92°	ATTUNE	A
14	120°	94	90	0°	90°	ATTUNE	A
15	100°	78	76	+2°	92°	ATTUNE	A
16	120°	97	94	0°	90°	ATTUNE	A
17	110°	93	93	+2°	92°	ATTUNE	A
18	120°	94	88	+4°	92°	ATTUNE	A
19	120°	92	95	+4°	90°	ATTUNE	B
20	110°	90	89	+2°	92°	ATTUNE	A
21	120°	96	95	0°	90°	ATTUNE	A
22	120°	95	92	0°	92°	ATTUNE	A
23	110°	92	87	+4°	90°	ATTUNE	A
24	100°	94	90	0°	92°	ATTUNE	A
25	120°	90	85	+2°	90°	ATTUNE	A
26	110°	85	83	0°	92°	ATTUNE	A
27	120°	86	89	+4°	90°	ATTUNE	A
28	110°	82	85	+2°	90°	ATTUNE	A
29	120°	88	90	0°	92°	ATTUNE	A
30	130°	90	92	0°	92°	ATTUNE	C
31	120°	90	87	0°	94°	ATTUNE	A
32	120°	88	82	+6°	92°	ATTUNE	A
33	130°	86	88	+4°	90°	ATTUNE	C
34	130°	92	90	0°	95°	ATTUNE	A
35	130°	96	94	+2°	90°	ATTUNE	A
36	120°	90	90	+4°	92°	ATTUNE	A
37	110°	78	77	+4°	94°	ATTUNE	A
38	120°	89	87	0°	90°	ATTUNE	A
39	120°	90	88	+2°	92°	ATTUNE	A
40	130°	88	86	0°	90°	ATTUNE	A
41	120°	92	88	+6°	90°	ATTUNE	A
42	110°	93	90	+2°	92°	ATTUNE	A
43	110°	79	77	0°	90°	ATTUNE	A
44	130°	94	92	+5°	94°	ATTUNE	C
45	130°	86	88	0°	92°	ATTUNE	A
46	110°	78	76	0°	90°	ATTUNE	A
47	130°	97	95	+2°	90°	ATTUNE	A
48	110°	86	80	+6°	92°	ATTUNE	B
49	110°	86	83	+5°	90°	ATTUNE	B
50	120°	89	86	+5°	92°	ATTUNE	A
51	120°	92	90	+5°	90°	ATTUNE	A
52	110°	90	88	0°	94°	ATTUNE	A
53	110°	82	78	+5°	92°	ATTUNE	A
54	120°	88	84	+4°	90°	ATTUNE	A
55	110°	78	77	0°	94°	ATTUNE	B
56	130°	92	94	+2°	90°	ATTUNE	C
57	120°	90	88	+2°	92°	ATTUNE	A
58	120°	94	90	+6°	90°	ATTUNE	B
59	110°	87	78	+7°	94°	ATTUNE	A
60	90°	76	72	0°	90°	ATTUNE	B
61	120°	78	74	0°	90°	ATTUNE	A
62	120°	88	84	0°	92°	ATTUNE	B
63	120°	90	90	+2°	92°	ATTUNE	C
PROM:116,9°	PROM:86,492	PROM:86,26	PROM: 2,47%	PROM: 90,24%	63	A:48	
						B:10	
						C:5	

Resultados a Corto Plazo de Vástagos con Cubierta de Hidroxiapatita Completa

Alfredo Martín Marini, Fernando Bonetto, Luis Turus, Gabriel Martínez Lotti
Centro de Ortopedia y Traumatología - COT. Rosario

RESUMEN

Realizamos un estudio retrospectivo y transversal de una serie de 110 artroplastias de cadera con el objetivo de evaluar el comportamiento de vástagos con cubierta de hidroxiapatita completa.

Todos los pacientes fueron valorados en forma clínica y radiográfica. El seguimiento mínimo fue de 24 meses.

Para la evaluación del seguimiento posoperatorio, se contó con el examen clínico, la valoración del Score de Harris y estudios radiológicos. El aflojamiento mecánico femoral se determinó evaluando las zonas de Gruen.

Las mediciones determinaron la evolución radiográfica en cuanto al hundimiento del vástago, movilización en varo-valgo, presencia de líneas radiolúcidas (se consideraron significativas si eran mayores de 2 mm).

Encontramos signos radiográficos de aflojamiento (radiotransparencias progresivas en región metafisaria) en 13 casos. Estos presentaron una asociación estadística significativa con el Fémur tipo Dorr B y la presencia de dolor en el muslo.

Sin embargo, no se encontró asociación estadística con las variables: Sexo, IMC, Tallo, Par de fricción y Offset.

Pudimos concluir que sólo un pequeño porcentaje de pacientes evidenció signos radiográficos de aflojamiento, sin embargo, al día de la fecha ninguno de ellos presentó signos de infección ni requirió cirugía de revisión protésica. Consideramos que un seguimiento a largo plazo nos informará la tasa real de revisión en pacientes que presentaron radiotransparencias en comparación con aquellos que no la tuvieron.

Palabras clave: Artroplastia; Dorr B; Tallos No Cementados; Hidroxiapatita; Aflojamiento Aséptico; Aflojamiento Metafisario

ABSTRACT

We conducted a retrospective and cross-sectional study of a series of 110 hip arthroplasties with the aim of evaluating the behavior of stems with complete hydroxyapatite cover.

All patients were assessed clinically and radiographically. The minimum follow-up was 24 months.

For the evaluation of the postoperative follow-up, we counted on the clinical examination, the assessment of the Harris Score and radiological studies. Femoral mechanical loosening was determined by evaluating the Gruen areas. The measurements determined the radiographic evolution regarding the sinking of the stem, mobilization in varus-valgus, presence of radiolucent lines (they were considered significant if they were greater than 2 mm).

We found radiographic signs of loosening (progressive radiolucencies in the metaphyseal region) in 13 cases. These presented a significant statistical association with the Dorr B femur and the presence of pain in the thigh.

However, no statistical association was found with the variables: Sex, BMI, Stem, Friction torque and Offset.

We were able to conclude that only a small percentage of patients showed radiographic signs of loosening, however, as of the date of the date none of them showed signs of infection or required revision surgery. We believe that a long-term follow-up will inform us of the actual revision rate in patients who presented radiolucencies compared with those who did not.

Keywords: Arthroplasty; Dorr B; Cementless Stem; Hydroxyapatite; Aseptic Loosening; Metaphyseal Debonding

INTRODUCCIÓN

La artroplastia total de cadera (ATC) es uno de los procedimientos ortopédicos más exitosos que se realizan hoy en día. Más de 1 millón de artroplastias de cadera se realizan cada año en todo el mundo, y se espera que este número se duplique en las próximas 2 décadas.¹

La artroplastia total de cadera sin cemento se asoció con resultados favorables en los seguimientos a medio y largo

plazo.^{2,3} Para lograr tasas de supervivencia a largo plazo de los componentes sin cemento, se han introducido varios métodos de fijación biológica.^{4,5} Diversos estudios han demostrado que la hidroxiapatita (HA) es un material no tóxico, biocompatible y osteoconductor que evita espacios muertos alrededor del vástago y favorece la conducción del crecimiento óseo hasta el implante.⁶

Sin embargo, la evidencia detrás del uso de HA en los tallos femorales es ambigua y se expresó preocupación

acerca de la responsabilidad de las partículas sueltas de HA en el desgaste prematuro y la osteólisis relacionada con la reacción del cuerpo extraño. Para prevenir el llamado stress shielding, que da como resultado la resorción ósea proximal, la mayoría de los tallos sin cemento están recubiertos solo proximalmente.

El objetivo de nuestro estudio fue evaluar el comportamiento en el tiempo mediante el seguimiento clínico-radiológico de pacientes que utilizan el vástago Novation Element™, un tallo con cubierta de hidroxiapatita completa.

MATERIALES Y MÉTODOS

De un total de 208 artroplastias de cadera con vástago Novation Element™ realizadas en nuestro servicio, entre los años 2012 y 2016, se realizó un estudio retrospectivo y transversal de una serie de 105 pacientes y 110 procedimientos. Se excluyeron aquellos casos que no cumplieron con los criterios de inclusión o que no concurrieron al último control anual.

La población incluye adultos cuyas edades oscilan entre 35 a 88 años, con una media de 66.01 años y un desvío standard de 9.38 años.

Los datos se recolectaron de las historias clínicas y anamnesis de los pacientes y todos los pacientes fueron valorados en forma clínica y radiográfica. El seguimiento mínimo fue de 24 meses.

Nivel de evidencia: IV (estudio de casos y controles).

Criterios de inclusión

- Todos los pacientes que tuvieron un reemplazo de cadera primario con vástago Novation Element™.
- Todas las edades.
- Seguimiento mínimo de dos años.

Criterios de exclusión

- Aquellos pacientes que tuvieron un reemplazo de cadera con otro vástago.
- Sin seguimiento mínimo de dos años.
- Proceso patológico en cadera que predisponga al aflojamiento (infección por ej.).
- No es reemplazo de cadera primario.

Vástago Novation Element™

Está conformado por una aleación de titanio forjado (TiAl6V4). Es un implante recto, con una sección transversal cuadrangular. La parte proximal se abocina en el plano sagital y coronal para proporcionar una estabilización tridimensional en el área metafisaria. La porción distal tiene un diseño cónico, para producir un gradiente de rigidez y evitar el bloqueo del canal medular.

Las características macrototexturales (ranuras horizontales y verticales) mejoran la estabilidad mecánica primaria. El recubrimiento de HA se aplica a todo el tallo para evitar la liberación de iones metálicos, para proporcionar una máxima osteointegración en la interfaz y para evitar la interposición de una membrana fibrosa alrededor de la porción distal del tallo.

Quedó así constituido un grupo de estudio de 105 pacientes con 110 artroplastias totales de cadera; de los cuales, 74 eran hombres y 31 mujeres. Las indicaciones para la cirugía fueron la osteoartritis en 83 pacientes, la necrosis avascular en 19 pacientes y la fractura medial en 3 pacientes.

Se colocaron en 11 oportunidades cuellos con offset extendido, y en los restantes, cuellos estándar. En 61 casos se utilizó el par de fricción metal/polietileno, y en los restantes cerámica/polietileno.

En cuanto a la clasificación de Dorr, en el 77,28% de los casos los pacientes presentaron fémures tipo Dorr "B" y en el resto de los casos "A".

Todos los pacientes fueron operados por el mismo equipo quirúrgico, con anestesia raquídea, por vía posterolateral.

A todos los pacientes se les realizó una radiografía anteroposterior de la cadera en el estudio preoperatorio, con una distancia foco-placa uniforme y con una técnica previamente definida.

Para la evaluación del seguimiento posoperatorio, se contó con el examen clínico, la valoración del Score de Harris y estudios radiológicos a los 21 y 45 días, 3 y 6 meses, al primer año y anualmente. El aflojamiento mecánico femoral se determinó evaluando las zonas de Gruen,⁷ mediante las radiografías de control (fig. 1).

En las radiografías se midieron diferentes parámetros en el fémur. Las mediciones muestran la evolución radiográfica en cuanto al hundimiento del vástago, movilización en varo-valgo, presencia de líneas radiotransparentes en las diferentes zonas descritas por Gruen et al.⁷ Las líneas radiolúcidas se consideraron significativas si eran mayores de 2 mm. Se consideró área metafisaria a las zonas de Gruen 1, 2, 6 y 7 y área diafisaria las 3, 4 y 5.

Siguiendo los criterios de Engh et al.,⁸ se consideraron como signos radiológicos de inestabilidad, la presencia de radiotransparencias periprotésicas en la zona metafisaria, el hundimiento del vástago o los signos evidentes de aflojamiento. El hundimiento del componente femoral se midió por la distancia vertical desde la punta del trocánter mayor hasta el hombro lateral de la prótesis. La alineación del componente femoral se clasificó como valgo, neutro o varo con ± 5 grados considerado como neutro.

En cuanto a las manifestaciones clínicas, diversos estudios admiten que los dos síntomas principales de

aflojamiento son el dolor y la cojera. El dolor producido por el vástago femoral se localiza en el muslo, es de tipo mecánico, aumenta con la carga y las rotaciones y mejora con la sedestación y el reposo.⁹

RESULTADOS

Entre los años 2012 y 2016 se realizaron 110 artroplastias a 105 pacientes, utilizando el vástago Novation Element™, de los cuales encontramos signos radiográficos de aflojamiento (radiotransparencias progresivas en región metafisaria) en 13 casos.

No se encontró asociación estadística significativa entre los signos radiográficos de aflojamiento y las siguientes variables:

1. Sexo (test de Fisher, p valor= 0.3375) (tabla 1).
2. IMC: interacciona con el sexo para el caso del aflojamiento. En el gráfico 1 se han representado las medianas de IMC para ambos sexos con y sin aflojamiento. Se aprecia que en el grupo de mujeres la mediana de las que tienen signos de aflojamiento es superior a la de las otras y en el caso de los varones la relación se invierte (graf. 1).
3. Tallo (Test de Chi cuadrado de Pearson, p valor=0.99) (tabla 2).
4. Par de fricción (Test de Chi cuadrado de Pearson, p valor=0.98) (tabla 3).
5. Offset (Test de Chi cuadrado de Pearson, p valor=0.98) (tabla 4).

Sin embargo, sí se encontró asociación estadística significativa con las siguientes variables:

1. Clasificación DORR (Test de Fisher, p valor = 0.08365) (Tabla 5).
2. Presencia de Dolor en el muslo (Test de Fisher, p valor <0.001) (tabla 6).

Por lo tanto, en base a nuestro estudio podemos determinar que de las 110 artroplastias totales de Cadera el 11,82% de los casos (13 pacientes) presentaron signos radiográficos de aflojamiento. En las RX de control no se encontraron evidencias de hundimiento o movilización de los tallos, sin embargo, encontramos radiotransparencias de 3mm en promedio en el último seguimiento.

Además, encontramos que, dentro de las variables evaluadas, el fémur tipo Dorr B, se presentó como un factor de riesgo para el desarrollo de esta complicación.

Estos pacientes presentaron como manifestación clínica principal el dolor en el muslo, de característica moderada, que respondía a los analgésicos orales pero que persistió en el tiempo. Tal es así, que en nuestro estudio la variable dolor en el muslo fue una de las que presentó asociación estadística significativa con los signos radiográficos de aflojamiento (figs. 2 y 3).

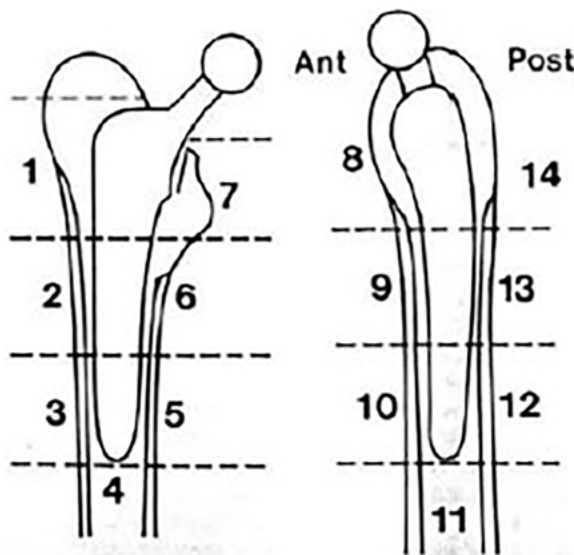


Figura 1: Zonas de Gruen.

TABLA 1: SIGNOS RX POR SEXO

Aflojamiento en RX	Mujeres	Hombres
Sin Signos	29	63
Con Signos	2	11

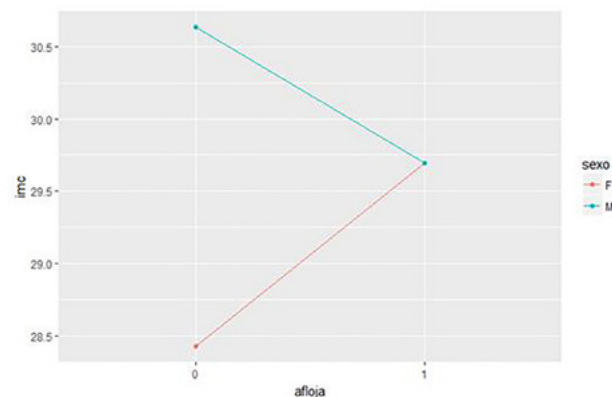


Gráfico 1: Mediana de IMC.

TABLA 2: SIGNOS DE AFLOJAMIENTO SEGÚN TIPO DE TALLO

Signos RX de Aflojamiento	Tallo Estándar	Tallo Offset extendido
Ausentes	49	48
Presentes	7	6

TABLA 3: SIGNOS DE AFLOJAMIENTO SEGÚN PAR DE FRICCIÓN

Signos RX de Aflojamiento	Metal-Polietileno	Cerámica-Polietileno
Ausentes	54	43
Presentes	7	6

TABLA 4: SIGNOS DE AFLOJAMIENTO SEGÚN OFFSET

Signos RX de Aflojamiento	Offset conservado	Offset aumentado
Ausentes	87	10
Presentes	12	1

TABLA 5: SIGNOS DE AFLOJAMIENTO SEGÚN CLASIFICACIÓN DE DORR

Signos RX de Aflojamiento	Dorr A	Dorr B
Ausentes	25	72
Presentes	0	13

TABLA 6: SIGNOS DE AFLOJAMIENTO SEGÚN PRESENCIA DE DOLOR EN MUSLO

Signos RX de Aflojamiento	Con Dolor en muslo	Sin Dolor en muslo
Ausentes	10	87
Presentes	9	4



Figura 2: Paciente de 62 años, que presentó dolor en cara anterior de muslo y en RX de control se observó radiotransparencias en zona 1 y 7.

DISCUSIÓN

Existen trabajos que han definido los signos radiográficos óseos de readaptación y de fracaso después del



Figura 3: Paciente de 67 años, asintomático, que en RX presenta radiotransparencia en Zona 1. Pop de 2 años de evolución.

implante de un vástago femoral no cementado. Con la visualización de estos signos y sobre todo con la comparación en estudios periódicos, puede definirse si una prótesis es estable con crecimiento óseo, estable con crecimiento fibroso o inestable. Engh et al.⁸ describieron los signos de osteointegración clasificándolos en mayores y menores. La ausencia de radiotransparencias alrededor del implante, la atrofia del calcar femoral y la presencia de zonas de soldadura o puentes óseos entre la estructura metálica y el endostio, son expresiones de una buena osteointegración y de los fenómenos adaptativos que deben suceder tras el implante. Los signos de fracaso,

por otro lado, serían la aparición mantenida y progresiva de demarcación en la zona metafisaria, la hipertrofia del calcar, el hundimiento del implante, o el cambio de posición del vástago. Estas imágenes tienen una excelente correlación con los hallazgos quirúrgicos. En nuestra serie no encontramos cambios de posición o hundimiento del implante, sin embargo, si observamos la aparición de radiotransparencias en la zona metafisaria en 13 pacientes, no habiendo requerido hasta el momento cirugía de revisión ninguno de ellos.

La correlación entre el grado de radiotransparencia visible en radiografías simples y su importancia clínica sigue sin estar clara. La literatura disponible sugiere que tan poco como 1,5 mm de radiotransparencia radiográfica puede resultar ser clínicamente significativa.¹⁶⁻¹⁸ Campbell y col. informaron los resultados de los implantes sin collar utilizados en 30 pacientes.¹⁹ Sus resultados mostraron que la mayoría de los hundimientos ocurrieron dentro de los primeros 6 meses después de la cirugía y se observó una radiolucencia menor de 0.3 mm entre los 6 y los 24 meses. No se encontró que esto fuera clínicamente significativo y ningún paciente requirió cirugía de revisión, lo que respalda los hallazgos de otros estudios de que la radiotransparencia de menos de 3 mm no se considera clínicamente significativa.^{16,20,21}

En nuestra serie encontramos radiotransparencias mayores de 2 mm en promedio, excepto en un paciente ex-deportista de elite que aún hoy continúa realizando actividades de gran despliegue físico y presentó en el último control una radiotransparencia de 4 mm que comprometía toda la zona 1 y 8, dicho paciente refería únicamente un dolor en cara anterior de muslo que respondía a analgésicos orales y no alteraba su vida diaria.

Por otra parte, en nuestro estudio, las variables como tipo de cuello (estándar o extendido) y offset (conservado o aumentado) no mostraron asociación estadística con los signos RX de aflojamiento, aunque ha sido demostrado que el aumento real del offset femoral condiciona un aumento de las fuerzas de torque en la interfase hueso-implante al aumentar la tensión de la palanca abductora, con el riesgo potencial de producir un anclaje subóptimo del tallo.²²

Además, en nuestro estudio se identificó al fémur tipo Dorr B como un factor de riesgo para el desarrollo de estos signos radiográficos de aflojamiento, esto se condice con lo expresado en el estudio presentado por Buttar MA. et al.²³ donde evidenciaron un modo de

falla poco frecuente pero importante del tallo de Corail y concluyeron que los pacientes con fémures tipo Dorr B parecen estar especialmente en riesgo.

Nuestra serie mostró una tasa de supervivencia del 100% del tallo a los 6 años, igual a la supervivencia publicada de otros componentes femorales recubiertos con HA.^{24,25}

La puntuación media del Score de Harris fue de 92,6 con una desviación estándar de 7.58 puntos en el último seguimiento. En nuestra opinión, el diseño abocinado proximal del vástago Novation Element™ aumenta el ajuste femoral metafisario tridimensional y las características macrototales (ranuras horizontales y verticales) mejoran la estabilidad mecánica primaria. La estabilidad se logró principalmente a través de la fijación mecánica (ajuste a presión en el hueso) y luego secundariamente a través de la fijación biológica (anclaje biológico en el hueso), que es necesaria para una supervivencia a largo plazo de la prótesi.⁸ Sin embargo, encontramos 13 pacientes que presentaron signos radiográficos de aflojamiento, con radiotransparencias mayores a 2 mm, clínicamente presentaban un dolor leve a moderado e inespecífico a nivel de cara anterior de muslo que no interfería con sus actividades de la vida cotidiana, consideramos que con el seguimiento en el tiempo va a ir progresando el cuadro y finalmente algunos de estos pacientes van a ser sometidos a la revisión de su componente femoral.

Nuestro estudio tiene algunas fortalezas y limitaciones claves. Los datos radiológicos fueron evaluados por un cirujano independiente. Se sabe que la habilidad y la experiencia del cirujano y el abordaje quirúrgico utilizados tienen un gran impacto en el resultado del tratamiento. Nuestro estudio de un solo equipo quirúrgico de cirujanos experimentados eliminó a algunos de estos posibles sesgos. La principal limitación de este estudio fue su seguimiento relativamente bajo.

CONCLUSIONES

Nuestro objetivo fue evaluar el comportamiento en el tiempo mediante el seguimiento de pacientes que utilizan el vástago Novation Element™, un vástago femoral recubierto completamente por HA. Sólo un pequeño porcentaje de pacientes presentó signos radiográficos de aflojamiento. Un seguimiento a largo plazo nos informará la tasa real de revisión en pacientes que presentaron radiotransparencias en comparación con aquellos que no la tuvieron.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pivec et al., 2012 Pivec R, Johnson AJ, Mears SC, Mont M A. Artroplastia de cadera. 2012; 380 (9855): 1768-77. [Crossref], [PubMed], [Web of Science ®], [Google Scholar].
2. Emerson RH, Jr., Head WC, Emerson CB, Rosenfeldt W, Higgins LL. A comparison of cemented and cementless titanium femoral components used for primary total hip arthroplasty: a radiographic and survivorship study. J Arthroplasty. 2002; 17:584–591. [PubMed].
3. Capello WN. Uncemented total hip replacement. J Japanese Orthop Assoc. 1990;64: S86.
4. American Society for Testing and Materials. Standard specifications for tricalcium phosphate for surgical implants.

- Philadelphia: American Society for Testing and Materials; 1987. p. F-1088-7.
5. American Society for Testing and Materials. Standard specifications for ceramic hydroxyapatite for surgical implants. Philadelphia: American Society for Testing and Materials; 1989. p. F-1185-9.
 6. Soballe K. Hydroxyapatite ceramic coating for bone implant fixation. Mechanical and histological studies in dogs. *Acta Orthop Scand*. 1993;255(Suppl.):1-58. [PubMed]
 7. DeLee J, Charnley J. Radiological demarcation of cemented sockets in total hip replacement. *Clin Orthop* 1976; 121:20-32.
 8. Engh CA, Bobyn JD, Glassman AH. Porous-coated hip replacement. The factors governing bone ingrowth, stress shielding, and clinical results. *J Bone Joint Surg Br* 1987; 69:45-55.
 9. Soballe K, Toksvig-Larsen S, Gelineck J, Fruensgaard S, Hansen ES, Ryd L et al. Migration of hydroxyapatite coated femoral prostheses. A Roentgen Stereophotogrammetric study. *J Bone Joint Surg (Br)* 1993; 75-B:681-7.
 10. Soballe K. Hydroxyapatite ceramic coating for bone implant fixation. Mechanical and histological studies in dogs. *Acta Orthop Scand*. 1993;255(Suppl.):1-58. [PubMed]
 11. Soballe K, Hansen ES, Brockstedt-Rasmussen H, et al. Hydroxyapatite coating converts fibrous tissue to bone around loaded implants. *J Bone Joint Surg Br*. 1993;75(2):270-8. [PubMed]
 12. Moroni A, Caja VL, Egger EL, et al. Histomorphometry of hydroxyapatite coated and uncoated porous titanium bone implants. *Biomaterials*. 1994;15(11):926-30. [PubMed]
 13. Subsidence in Collarless Corail Hip Replacement Veesh Selvaratnam, * Vishwanath Shetty, and Vishal Sahni. *Open Orthop J*. 2015; 9: 194-197. [PubMed]
 14. Epinette JA, Manley MT. Uncemented stems in hip replacement—hydroxyapatite or plain porous: ¿does it matter? Based on a prospective study of HA Omnifit stems at 15-years minimum follow-up. *Hip Int*. 2008; 18:69-74. [PubMed]
 15. Froimson MI, Garino J, Machenaud A, Vidalain JP. Minimum 10-year results of a tapered, titanium, hydroxyapatite-coated hip stem: an independent review. *J Arthroplasty*. 2007; 22:1-7. doi: 10.1016/j.arth.2006.03.003. [PubMed] [Cross Ref]
 16. Sudhahar T.A., Morapudi S., Barnes K. Evaluation of subsidence between collarless and collared Corail femoral cementless total hip replacement. *J Orthop*. 2009;6(2): e3.
 17. Kärrholm J., Borssén B., Löwenhielm G., Snorrason F. Does early micromotion of femoral stem prostheses matter? 4-7-year stereoradiographic follow-up of 84 cemented prostheses. *J Bone Jt Surg Br*. 1994;76(6):912-917. [PubMed]
 18. Engh C.A., O'Connor D., Jasty M., McGovern T.F., Bobyn J.D., Harris W.H. Quantification of implant micromotion, strain shielding, and bone resorption with porous-coated anatomic medullary locking femoral prostheses. *Clin Orthop Relat Res*. 1992;(285):13-29. [PubMed]
 19. Campbell D., Mercer G., Nilsson K.G., Wells V., Field J.R., Callary S.A. Early migration characteristics of a hydroxyapatite-coated femoral stem: an RSA study. *Int Orthop*. 2011;35(4):483-488. [PubMed]
 20. Butt A.J., Weeks G., Curtin W., Kaar K. Early experience with uncemented primary total hip arthroplasty using Corail stems and Duraloc cups. *J Bone Jt Surg Br*. 2005;87-B(III):269.
 21. Khatib Y.S.O., Mendes D.G., Said M. Corail stem for total hip arthroplasty: 11 years of imaging follow-up. *J Bone Jt Surg Br*. 2002;84-B(II):301.
 22. Bachour F, Marchetti E, Bocquet D, Vasseur L, Migaud H, Girard J. Radiographic preoperative templating of extra-offset cemented THA implants: ¿how reliable is it and how does it affect survival? *Orthop Traumatol Surg Res* 2010; 96:760-8.
 23. Metaphyseal debonding of the Corail collarless cementless stem: report of 18 cases and case-control study. Buttaro MA, Oñativia JI, Slullitel PA, Andreoli M, Comba F, Zanotti G, Piccaluga F. *Bone Joint J*. 2017 Nov;99-B (11):1435-1441.
 24. Results of a hydroxyapatite-coated (Furlong) total hip replacement A 13- TO 15-YEAR FOLLOW-UP. A. A. Shetty, R. Slack, A. Tindall K. D. James, C. Rand Article in *The Bone & Joint Journal* · September 2005 DOI: 10.1302/0301-620X.87B8.16011 · Source: PubMed
 25. Twenty-year results of the cementless Corail stem. Vidalain JP. *Int Orthop*. 2011. *Int Orthop*. 2011 feb;35(2):189-94.

Uso del Ácido Tranexámico en la Artroplastia Total de Cadera

Paulo Gilberto Cimbalista de Alencar,¹ João Rodolfo Radtke Gonçalves,² Rafael Eduardo Garcia³

¹Jefe de equipo de Cadera y Rodilla del Hospital de Clínicas (UFPR)

²Fellowship en Cirugía de Cadera y Rodilla del Hospital de Clínicas (UFPR)

³Médico Residente en Ortopedia y Traumatología del Hospital de Clínicas (UFPR)

RESUMEN

Introducción: El ácido tranexámico (ATX) en cirugía de reemplazo de cadera y rodilla ha demostrado reducir la anemia postoperatoria, disminuir el número de transfusiones sanguíneas y con ello el costo total del tratamiento.

El objetivo de este estudio fue determinar si el ATX disminuyó el número de transfusiones de hemoderivados luego de la artroplastia total de cadera (ATC) en pacientes en quienes se administró el mismo, en comparación con aquellos en quienes no se utilizó.

Material y métodos: Se realizó un estudio retrospectivo comparando los pacientes sometidos a ATC durante los años 2016 y 2017 con la aplicación de 1 gramo EV de ATX durante la inducción anestésica, con una cohorte histórica de pacientes operados de ATC en el 2013, antes de la implementación del uso de ATX. Se excluyeron pacientes con fractura de cadera, artroplastias parciales, artroplastias bilaterales, artroplastia de revisión y antecedente de osteotomía correctiva femoral o de enfermedades hematológicas. Fueron 87 pacientes en el grupo pre-ATX y 105 en el post-ATX y se determinó la necesidad de recibir hemoderivados hasta 30 días del postoperatorio.

Resultados: La tasa de transfusión sanguínea en el grupo de pacientes en quienes no se utilizó ATX fue del 23% contra 8% en los que se administró ($p=0,01$). No se observaron efectos adversos asociados al uso de ATX en este grupo de pacientes.

Conclusión: En este grupo de pacientes, la administración de 1 gramo de ATX durante la inducción disminuyó a 8% la necesidad de transfusión de hemoderivados luego de la ATC.

INTRODUCCIÓN

El número de artroplastias totales primarias de cadera (ATC) sigue aumentando y muchos aspectos han evolucionado para proporcionar más seguridad al paciente y, a la vez, reducir los costos involucrados.¹ Las tasas de transfusión sanguínea en ATC varían, históricamente, de 33 a 74%.² La hemotransfusión aumenta el tiempo de hospitalización, los costos de la cirugía³ y, aunque hoy sea menos arriesgada para la transmisión de enfermedades virales, presenta otros riesgos como fiebre reaccional, alergia, anafilaxia, lesiones pulmonares, sobrecarga circulatoria y reacción hemolítica transfusional aguda.

Para la reducción de la pérdida sanguínea transoperatoria, el ácido tranexámico (ATX) tuvo su uso difundido en cirugías cardiovasculares de alto riesgo. Es más potente que el ácido aminocapróico, tiene buena penetración articular y es más barato y seguro que la aprotinina.^{14,15}

El ATX es utilizado en el control del sangrado por su efecto antifibrinolítico formando un complejo al juntarse con el plasminógeno que evita se transforme en plasmina y degrade el coágulo. El ATX presenta algunas contraindicaciones tales como uso en pacientes portadores de coagulación intravascular activa, de vasculopatía oclusiva

aguda y de hipersensibilidad a los componentes del producto. El primer estudio controlado para evaluar el uso de ATX en cirugías ortopédicas fue realizado en 1995. En él, 29 pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla (ATR) recibieron, en forma randomizada, ATX (15mg/kg) o solución salina antes del retiro del manguito hemostático. La pérdida total de sangre en el grupo placebo fue de 1549 \pm 574ml mientras que en el grupo en que se utilizó ATX la pérdida total de sangre fue de 847 \pm 356 ml.⁴

El ATX puede ser aplicado por vía oral, tópica e intravenosa. Los estudios prospectivos apuntan que hay poca diferencia entre las distintas formas de aplicación y todas, en comparación con el placebo, muestran reducción de la anemia posoperatoria, del número de transfusiones sanguíneas y del costo de la ATC y de la ATR.⁵⁻¹² Estudios demuestran que la terapia combinada (tópica e intravenosa) presenta disminución aún más significativa de la pérdida sanguínea durante la artroplastia total de cadera.⁸ La disminución de la pérdida sanguínea con el uso de ATX se nota tanto en artroplastias primarias como en cirugías de revisión.¹³

En este estudio, los autores evalúan en forma retrospectiva el uso de ATX en dos grupos de pacientes que fueron sometidos a ATC, con y sin el uso de ATX, para averiguar si hubo reducción del número de transfusiones de hemoderivados.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio fue realizado de forma retrospectiva analizando los pacientes sometidos a ATC en los años de 2012 y 2013, comparados a los del mismo procedimiento en 2016 y 2017.

Entre los años de 2014 y 2015, empezó el protocolo de aplicación de un gramo de ATX endovenoso en el momento de la inducción anestésica para todos los pacientes, a excepción de los pacientes con histórico de trombosis, infarto agudo de miocardio o accidente vascular cerebral en el año anterior a la cirugía. Para la indicación de transfusión sanguínea se utilizó el protocolo de hemotransfusión del Hospital de Clínicas de la Universidad Federal del Paraná (HC-UFPR), basado en los criterios de sintomatología de anemia, como hipotensión postural y taquicardia, independiente del nivel de hemoglobina.

Para el análisis estadístico se utilizó comparación entre los grupos y evaluación de la razón de riesgo de aplicación del ATX para la transfusión sanguínea. El análisis estadístico fue realizado por la prueba del chi-cuadrado de Pearson/Yates.

Revisando la base de datos de cirugías de ATC primaria, entre enero y diciembre del año 2013, se encontraron 103 procedimientos; y entre enero de 2016 y diciembre de 2017, 120 procedimientos. Fueron excluidos los pacientes en que la indicación de la ATC ocurrió por fractura del cuello femoral, artroplastias parciales, cirugía bilateral en un tiempo, cirugía bilateral con menos de 6 meses, artroplastia de revisión, osteotomías previas, portadores de enfermedades hematológicas y sangrado de otras causas.

Tras la aplicación de criterios de exclusión, los pacientes fueron separados en dos grupos, siendo 87 procedimientos en el periodo pre-ATX y 105 en el periodo post-ATX. Cada paciente fue evaluado en la base de datos del banco de sangre (hemocentro), detectando la necesidad de recibir transfusiones sanguíneas en un periodo de hasta 30 días después del procedimiento quirúrgico.

RESULTADOS

En el grupo en el que no se utilizó el ATX hubo una tasa de 22,98% de transfusión sanguínea (20 casos en 87 pacientes). En cambio, en el grupo en el que se utilizó el ácido tranexámico, la tasa de transfusión sanguínea fue de 7,6% de los casos (8 en 105 pacientes). Las proporciones en los dos grupos son estadísticamente significantes (22,98% X 7,6% - $p = 0,01$), no habiendo sido observados efectos adversos en los pacientes en los que se utilizó el ATX. Además, no fueron observados eventos compatibles con cuadro de tromboembolismo pulmonar o aumento en las tasas de infecciones.

DISCUSIÓN

La importancia del uso del ATX, sea intravenoso o tópico, en la ATC ya fue demostrado por metaanálisis, que destacaron la seguridad en su uso.

Como principales resultados fueron observados la disminución de la pérdida total de sangre en el intraoperatorio y en el posoperatorio, una reducción de la caída de la hemoglobina y menos índices de transfusión.

Aunque el aumento de la incidencia del tromboembolismo venoso (TVP) haya sido señalado como posible efecto colateral del uso del ATX en la ATC, los resultados de metaanálisis demuestran no haber cambio con significancia estadística, cuando comparamos los grupos con o sin la utilización de ATX.^{8,16,17}

Melo et al. (2017) realizaron un estudio prospectivo, no ciego, sobre el uso del medicamento endovenoso en ATC. Sus resultados demostraron una caída mayor de la tasa de la hemoglobina en el grupo control en relación a los grupos que realizaron bolo endovenoso o bolo + bomba de infusión. Comparando las formas de administración, no hubo diferencia estadística.

La disminución de la necesidad de transfusión sanguínea fue observada en estudio realizado por Stoicea et al. (2018). En este estudio, señaló que los pacientes que se sometieron a la ATC presentaron una tasa de transfusión sanguínea de 19,30% sin el uso de ATX y de 2,82% con el uso de ATX. En el grupo de pacientes en el cual se realizó cirugía de revisión de artroplastia, las tasas fueron de 60% sin el uso de ATX y 27,50% con el uso de ATX.¹⁹

Así como la administración endovenosa, la tópica y la oral también pueden ser usadas en ATC con la misma eficacia para el control del sangrado y bajo riesgo de trombosis, como lo demuestra Luo et al. en un estudio randomizado, doble ciego controlado.²⁰

El uso tópico presentaría como beneficios la reducción del edema local, mejora en la cicatrización y adelantar la rehabilitación del paciente.^{17,21} Un metaanálisis realizado en 2018 demostró no haber diferencia en el tiempo de hospitalización entre la aplicación endovenosa y la tópica. Sin embargo, las tasas totales de complicaciones tromboembólicas fueron de 1,0% para el uso intravenoso y de 0,3% para la aplicación tópica.⁸

El uso combinado de la aplicación endovenosa y la forma tópica ha demostrado eficacia en un metaanálisis hecho por Liu et al., en el cual hubo reducción estadísticamente significativa de los índices de transfusión, pérdida sanguínea total y pérdida sanguínea oculta, en comparación con el uso aislado de ATX sin distinción de ocurrencia de trombosis venosa profunda (TVP). Mientras el uso tópico parece actuar principalmente para las pérdidas intraoperatorias, el

endovenoso actúa ante las pérdidas ocultas y sangrado sistémico.²¹ El uso combinado también es citado como superior al uso aislado de las formas tópica e intravenosa para la prevención de pérdidas sanguíneas, sin aumentar las tasas de complicaciones o efectos adversos, en un metaanálisis realizado en 2018.⁸

Numerosos trabajos reflejan la seguridad del uso del ATX en pacientes sanos y en relación a pacientes de riesgo Sabbag et al. demostraron que la ocurrencia de TVP en pacientes con historia de enfermedad tromboembólica previa es baja (2%) con el uso endovenoso de ATX en artroplastias de cadera y rodilla.²² En otro estudio, se realizó profilaxis con aspirina, warfarina, aspirina + warfarina y heparina de bajo peso molecular, todas manteniendo el mismo nivel de seguridad. Tavares et al. concluyeron que el uso de 1,5 g de ATX tópico, diluido en 45 ml de solución salina, no aumentaba el riesgo de complicaciones tromboembólicas en pacientes sometidos a IATC, incluso en pacientes con históricos

de enfermedades cardiovasculares y con uso de drogas anticoagulantes y antiagregantes plaquetarios.²³

Los beneficios económicos del uso de ATX también ya han sido demostrados. Tuttle et al. señalaron reducción de 12% en las transfusiones posoperatorias y de 18% en la cantidad de unidades de sangre utilizadas, lo que resultó una de U\$ 8.372,66 a cada 100 artroplastias realizadas, teniendo en cuenta solamente los costos de transfusiones sanguíneas.²⁴

CONCLUSIÓN

En este estudio se evidencia la disminución del sangrado clínicamente significativo con la reducción de la tasa de transfusión sanguínea de 20,6% para 7,1% en las ATC primarias. Después de la implementación del protocolo para el uso del ácido tranexámico no hubo aumento de las tasas de complicaciones y de los eventos tromboembólicos.

BIBLIOGRAFÍA

- Ilda B. Molloy, et al. Effects of the Length of Stay on the Cost of Total Knee and Total Hip Arthroplasty from 2002 to 2013. *JBJS* 99, 402–407 (2017).
- Roth, F. et al. Transfusão sanguínea em artroplastia de quadril: a curva laboratorial hemática deve ser o único preditor da necessidade de transfusão? *Rev. Bras. Ortop.* 49, 44–50 (2014).
- Cardozo, R. T., De Souza Junior, E. F., Alves, W. C. & Filho, F. B. Artroplastia total do joelho: indicação de transfusão sanguínea de acordo com a variação hematócritica e os sintomas clínicos de hipoperfusão. *Rev. Bras. Ortop.* 49, 507–512 (2014).
- Hiippala, S. et al. Tranexamic acid (Cyklokapron) reduces perioperative blood loss associated with total knee arthroplasty. *Br. J. Anaesth.* 74, 534–537 (1995).
- Yuan, X., Li, B., Wang, Q. & Zhang, X. Comparison of 3 Routes of Administration of Tranexamic Acid on Primary Unilateral Total Knee Arthroplasty: A Prospective, Randomized, Controlled Study. *J. Arthroplasty* (2017). doi:10.1016/j.arth.2017.03.059
- M. Hynes, P. Calder, G. S. The use of tranexamic acid to reduce blood loss during total knee arthroplasty. *Knee, The* 10, 375–377 (2003).
- Kayupov, E. et al. Oral and Intravenous Tranexamic Acid Are Equivalent at Reducing Blood Loss Following Total Hip Arthroplasty. *JBJS* 99, 373–378 (2017).
- Hurley, E. T., Haring, R. S., Yoon, R. S. & Liporace, F. A. Reduction of Blood Loss by Tranexamic Acid Following Total Hip and Knee Arthroplasty. 6, 1–15 (2018).
- Sadigursky, D., Araujo, L. M. & Carneiro Fernandes, R. J. Efficacy of Tranexamic Acid in Reducing Blood Loss in Total Knee Arthroplasty. *Acta Ortop. Bras.* 26, 63–66 (2018).
- Wei, W., Dang, S., Duan, D. & Wei, L. Comparison of intravenous and topical tranexamic acid in total knee arthroplasty. 1–5 (2018).
- de Almeida, M. D. C. et al. Avaliação do uso do ácido tranexâmico em artroplastia total do joelho. *Rev. Bras. Ortop.* 4–10 (2018). doi:10.1016/j.rbo.2017.06.030
- Abdel, M. P. et al. Intravenous Versus Topical Tranexamic Acid in. 1023–1029 (2018).
- Mariani, P. et al. Transfusion Rate Using Intravenous Tranexamic Acid in Hip Revision Surgery. *HIP Int. hipint.* 5000555 (2018). doi:10.5301/hipint.5000555
- Good, L., Peterson, E. & Lisander, B. Tranexamic acid decreases external blood loss but not hidden blood loss in total knee replacement. *Br. J. Anaesth.* 90, 596–599 (2003).
- Ellis, M. H., Fredman, B., Zohar, E., Ifrach, N. & Jedeikin, R. The effect of tourniquet application, tranexamic acid, and desmopressin on the procoagulant and fibrinolytic systems during total knee replacement. *J. Clin. Anesth.* 13, 509–513 (2001).
- Zhu, J. et al. Efficacy and safety of tranexamic acid in total hip replacement. *Medicine (Baltimore)*. 96, e9552 (2017).
- Sun, Y., Jiang, C. & Li, Q. A systematic review and meta-analysis comparing combined intravenous and topical tranexamic acid with intravenous administration alone in THA. *PLoS One* 12, 1–13 (2017).
- Melo, G. L. R., et al. O uso do ácido tranexâmico em pacientes submetidos a artroplastia total primária do quadril: uma avaliação do seu impacto em diferentes protocolos de administração. *Rev. Bras. Ortop.* 52, 34–39 (2017).
- Stoicesa, N. et al. Tranexamic acid use during total hip arthroplasty: A single center retrospective analysis. *Medicine (Baltimore)*. 97, (2018).
- Luo, Z. Y. et al. Oral vs Intravenous vs Topical Tranexamic Acid in Primary Hip Arthroplasty: A Prospective, Randomized, Double-Blind, Controlled Study. *J. Arthroplasty* (2017). doi:10.1016/j.arth.2017.09.062
- Liu, X., Liu, J. & Sun, G. A comparison of combined intravenous and topical administration of tranexamic acid with intravenous tranexamic acid alone for blood loss reduction after total hip arthroplasty: A meta-analysis. *Int. J. Surg.* 41, 34–43 (2017).
- Sabbag, O. D., et al. M. W. Tranexamic Acid Was Safe in Arthroplasty Patients With a History of Venous Thromboembolism: A Matched Outcome Study. *J. Arthroplasty* 1–5 (2017). doi:10.1016/j.arth.2017.02.008
- Tavares Sánchez-Monge, F. J., et al. Eficacia y seguridad de la aplicación del ácido tranexámico tópico en la artroplastia primaria no cementada de cadera: estudio prospectivo, aleatorizado, doble ciego y controlado. *Rev. Esp. Cir. Ortop. Traumatol.* 62, 47–54 (2018).
- Tuttle, J. R. et al. Cost benefit analysis of topical tranexamic acid in primary total hip and knee arthroplasty. *J. Arthroplasty* 29, 1512–1515 (2014).