



S.A.T.O.

# Revista SATO

Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

ISSNe-1578-9756

Volumen 36

Numero 1 | Enero-Marzo 2019

## EDITORIAL

- 6 XLIX Congreso de la SATO

## ARTÍCULOS EN REVISIÓN

- 11 La importancia de la Fisis de crecimiento en el tratamiento de la lesión del ligamento cruzado anterior en edad pediátrica
- 19 Lesiones del ángulo posterolateral de la rodilla

## ARTÍCULOS ORIGINALES

- 28 Impacto de la analgesia multimodal en los programas de recuperación rápida en artroplastia total de cadera: Estudio de Cohortes prospectivo
- 35 Factores de riesgo perinatales y materno-fetales predictivos en el diagnóstico de Displasia de Cadera del recién nacido
- 43 Técnica de rescate para prótesis arpe<sup>R</sup> fallida y resultados

## OTRAS NOTICIAS

- 52 Clausura

[www.portalsato.es](http://www.portalsato.es)





**DISTRIBUÍDO EXCLUSIVAMENTE EN  
ANDALUCÍA POR**

**Grupo**



**Vortrom**  
ANDALUCÍA



# Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

Volumen 36

Numero 1 | Enero-Marzo 2019

ISSN-0212-0771

ISSNe-1578-9756

## SOCIEDAD ANDALUZA DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEdia (SATO)

### Junta Directiva

#### Presidencia

José Luis Martínez Montes

#### Presidencia Fundación SATO

Manuel Mesa Ramos

#### Secretaría

Gristina Garvayo Merino

#### Tesorería

Ricardo Mena-Bernal Escobar

#### Vocalía de Formación, Docencia e investigación

Juan José Ballester Alfaro  
Juan de Dios Navarrete Jiménez

#### Delegado de Senado

Fernando López Vizcaino

#### Vocalía de Relaciones con las Instituciones

Luis Silva Gallardo

#### Vocalía de Sociedades afines

Miguel Cuadros Romero

#### Vocalía Relaciones C.O.M.

Manuel Zabala Gamarra

#### Vocalía Práctica PRIVADA

José Ángel Ruiz Molina  
Rafael López Arévalo

#### Dirección Revista

Plácido Zamora Navas

#### Redactor Jefe Revista SATO

Tomás Álcantara Martos

#### Vocales Provinciales

*Almería* Eva López Sorroche  
*Cádiz* Juan José Domínguez Fernández  
*Córdoba* Alberto Izquierdo Fernández  
*Granada* Rosa Rodríguez Espejo  
*Huelva* Marisol Martínez Vázquez  
*Jaén* Raúl Alcántara Buendía  
*Málaga* Ana Cerván de la Haba  
*Sevilla* Macarena Lopez Pliego

**Director:** Plácido Zamora Navas

**Redactor Jefe:** Tomás Álcantara Martos

#### Comité Científico:

Juan José Ballester Alfaro. *Hospital Universitario Puerto Real (Puerto Real. Cádiz)*  
Pedro Carpintero Benítez. *Hospital Universitario Reina Sofía (Córdoba)*  
Gabriel Domecq Fernández de Bobadilla. *Hospital Virgen del Rocío (Sevilla)*  
Enrique Guerado Parra. *Hospital Costa del Sol (Marbella, Málaga)*  
Manuel Zabala Gamarra. *Clínica Dr. Zabala. Granada*

#### REVISTA DE LA SOCIEDAD ANDALUZA DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEdia

Dirigida a traumatólogos, cirujanos ortopédicos y especialistas afines.

Edita. Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

Maquetación: DAVESA creativo

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

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

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

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



# Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

Volumen 36

Numero 1 | Enero-Marzo 2019

ISSN-0212-0771

ISSNe-1578-9756

## Sumario

### EDITORIAL

#### XLIX Congreso de la SATO

*Plácido Zamora Navas y Marisol Martínez Vázquez*..... 6

### ARTÍCULOS EN REVISIÓN

#### La importancia de la Fisis de crecimiento en el tratamiento de la lesión del ligamento cruzado anterior en edad pediátrica

*Carlos Quesada Molina, María Luque Valenzuela y Antonio Zarza Pérez*..... 11

#### Lesiones del ángulo posterolateral de la rodilla

*Inés Rodríguez-Delourme, Juan Miguel Gómez-Palomo, y Elvira Montañez-Heredia*..... 19

### ARTÍCULOS ORIGINALES

#### Impacto de la analgesia multimodal en los programas de recuperación rápida en artroplastia total de cadera: Estudio de Cohortes prospectivo

*Carlos Jiménez-Garrido, Inés Rodríguez-Delourme, Francisco Javier Durán-Garrido y Francisco Javier Estade*..... 28

#### Factores de riesgo perinatales y maternofetales predictivos en el diagnóstico de Displasia de Cadera del recién nacido

*Antonio José Aguilar Martínez, Jorge Ruiz Sanz, Ana Belén López Mármol, José Antonio del Fresno Molina y José Antonio Abad Lara*..... 35

#### Técnica de rescate para prótesis arpe<sup>R</sup> fallida y resultados

*Ana Isabel Narganes Lobato, Eva López Sorroche, Raquel Vargas García y José María Muñoz Ortus*..... 43

### OTRAS NOTICIAS

#### Clausura

*Marisol Navas Martínez*..... 52



# Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

Volumen 36

Numero 1 | Enero-Marzo 2019

ISSN-0212-0771

ISSNe-1578-9756

## Contents

### EDITORIAL

#### XLIX SATO Congress

*Plácido Zamora Navas y Marisol Martínez Vázquez*..... 6

### REVIEW ARTICLES

#### The importance of growth physis in the treatment of anterior cruciate ligament injury in paediatric age: Review of literature

*Carlos Quesada Molina, María Luque Valenzuela y Antonio Zarza Pérez*.....11

#### Posterolateral corner injuries of the knee

*Inés Rodríguez-Delourme, Juan Miguel Gómez-Palomo, y Elvira Montañez-Heredia*.....19

### ORIGINAL PAPERS

#### Impact of multimodal analgesia in “Fast-Track” programs in total hip arthroplasty: Prospective cohort study

*Carlos Jiménez-Garrido, Inés Rodríguez-Delourme, Francisco Javier Durán-Garrido y Francisco Javier Estade*.....28

#### Predictive perinatal and maternal-fetal risk factors in the diagnosis of newborn hip dysplasia

*Antonio José Aguilar Martínez, Jorge Ruiz Sanz, Ana Belén López Mármol, José Antonio del Fresno Molina y José Antonio Abad Lara*.....35

#### Rescue technique for failed arpe<sup>R</sup> prosthesis and results

*Ana Isabel Narganes Lobato, Eva López Sorroche, Raquel Vargas García y José María Muñoz Ortus*.....43

### OTHER NEWS

#### Closure

*Marisol Navas Martínez*.....52



## XLIX Congreso SATO

Zamora Navas, Placido<sup>1</sup>  
Martínez Vázquez, Marisol<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Presidente del Comité Científico*

<sup>2</sup> *Presidenta del Congreso*

*Rev. S. And. Traum. y Ort., 2019; 36 (1/4): 06-10*

### Introducción

Los congresos médicos han sido una constante en la forma de relación entre la colegiación de las diferentes especialidades. No obstante, han sufrido un cambio en cuanto a su organización, a sus fines, a su participación y a la financiación que requieren.

Inicialmente tenían una intención de comunicar los avances en la profesión, los avances de la especialidad y las experiencias clínicas. Su organización corría a cargo de las sociedades científicas y la financiación de parte de los asistentes. El número de estos era limitado y su papel pasivo, en el sentido de escucharlas comunicaciones.

Ya en el siglo XVIII y XIX se produce un cambio y, si bien el papel estelar se reservaba a las conferencias magistrales, se dio entrada a la participación de los asistentes y esta se llevaba a cabo en forma de mesas redondas. Mientras tanto, la asistencia solía estar representada por los componentes de los servicios que hacían las comunicaciones y por estudiantes integrados en estos servicios.

Desde entonces y, debido a la aparición de nuevas formas de comunicación; teléfono, publicaciones médicas, etc, se produce una mayor difusión del conocimiento y esto provoca un cambio en el sentido de permitir un mayor espacio a la participación de los asistentes. De esta forma, de un papel pasivo del auditorio se empiezan a seleccionar las actividades en las que la participación activa de los asistentes se empieza a imponer.

En ese momento, siglo XIX, aparecen dos factores que van a promocionar la participación; el aumento de profesionales que se dedican a la investigación, básica y clínica, y fundamentalmente la aparición de los intereses de la industria. De forma que, la financiación pasa de correr a cargo de los asistentes a ser compartida.

En el siglo XX los objetivos iniciales de las reuniones científicas cambian y ya se impone la exposición del prestigio científico y en ocasiones viene de la mano de la presentación de nuevas técnicas y medicaciones<sup>1</sup>.

En la actualidad se estima que se celebran alrededor de 100.000 reuniones científicas anuales

en todo el mundo<sup>2</sup>. En épocas en las que la preservación del medio ambiente está en la mente de todos, un efecto perjudicial añadido es la contaminación que se produce con el desplazamiento de los conferenciantes en estas concentraciones y que se ha estimado en 10.000 toneladas de CO por el uso de los medios de transporte a cada uno los congresos internacionales de tamaño medio<sup>3</sup>.

## Estado actual

Hoy en día, la comunicación científica en los congresos solo se traduce en documentos escritos en algunas ocasiones. Y esto ocurre tanto para las participaciones de los asistentes como para las conferencias solicitadas. Por el contrario de las segundas, donde las publicaciones previas avalan su presencia, en las primeras es de reflexionar su contribución a la formación continuada y a la presencia de sesgos motivados por diferentes intereses.

Adicionalmente, es de lamentar que, ni una ni otra forma de participación sea inmune al escenario que se crea con altos números de inscritos y bajas cifras de asistentes a las sesiones.

Es de considerar igualmente la influencia que la industria tiene en nuestras reuniones científicas y que a veces se desliza en forma de tecnologías emergentes, ya sea mediante la exposición del principio activo exclusivo o descaradamente a través del nombre comercial. Como no hacer referencia a cuando expresamente se organizan simposios donde la firma comercial se exhiba en la publicidad de su producto.

Junto a todo ello, asistimos a una modificación del objetivo inicial. Así, en ocasiones ha asumido un rol de creación de currículos que de dudosa calidad y de un limitado impacto. No ayuda a un reconocimiento del valor de estas publicaciones el que se evalúen los resúmenes de las comunicaciones a presentar con un abstracto limitado de palabras<sup>4</sup>. Máxime cuando posteriormente pueden no coincidir con aquellas que se sometieron a la evaluación previa. Esto habla de una elaboración formal precipitada, cuando no claramente inventada.

A esto no ha ayudado ni la elaboración de políticas de *compliance* ni la declaración de conflictos de interés al inicio de las presentaciones,

## Objetivos

Conocer las características de la comunicación científica durante el congreso 49 de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia (SATO) - 10 Congreso Internacional SATO - Sociedad Marroquí de Cirugía Ortopédica y Traumatología (SMACOT) - Sociedad de Ortopedia y Traumatología de Italia Meridional e Insular (SOTIMI)

## Metodología

Se realiza un estudio descriptivo de la participación científica de los asistentes al 49 Congreso de la SATO-10SMACOT-SOTIMI.

En las bases de presentación de las comunicaciones al congreso se estableció con antelación el compromiso de remitirlas para su publicación en el órgano de comunicación de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia.

Se definieron 10 áreas temáticas; cadera, columna, rodilla, pie, tumores, infantil, infecciones, trauma, patología deportiva y miscelánea. La distribución por áreas se encuentra representada en el gráfico 1.

Se planteó una calificación anónima por un comité de expertos que se han ajustado a una plantilla en la que se valoraron con diferente ponderación objetivos, diseño, resultados, conclusiones, interés científico y originalidad. Se podía alcanzar una puntuación máxima de 17 puntos.

## Resultados

Durante el pasado 49 Congreso SATO -10 Congreso Internacional SATO- SOTIMI-SMACOT celebrado en Huelva se han presentado un total de 329 colaboraciones científicas que se han realizado en forma de comunicaciones orales, 60, y de posters, 269.

Se rechazaron 11 presentaciones que no alcanzaron un mínimo de 4 puntos sobre un total de 10.

Exceptuando la agrupación de patología bajo el encabezamiento de "miscelánea", el área que recibió más aportaciones fue la de hombro y codo y la que menos oferta de valoración presentó fue la de traumatología deportiva.

El resultado final ha sido de una valoración media de 11.0 (máximo 16 - mínimo 4).

tabla 1 y las alcanzadas por los posters se reflejan en la tabla 2.

Por apartados, las valoraciones de las comunicaciones orales han sido como se recogen en la

Tabla 1. Calificaciones de las comunicaciones orales.

|               | Objetivos (2-0) | Diseño (3-0) | Resultados (2-0) | Conclusiones (2-0) | Interés científico (4-0) | Originalidad (4-0) | Promedio | Máximo | Mínimo |
|---------------|-----------------|--------------|------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|----------|--------|--------|
| Resumen       | 1.76            | 1.61         | 1.49             | 1.61               | 2.46                     | 2.15               | 11.08    | 16     | 4      |
| Hombro y codo | 1.83            | 2            | 2                | 1.83               | 2.5                      | 1.5                | 11.33    | 13     | 8      |
| Muñeca        | 1.83            | 1.5          | 1.5              | 2                  | 2.5                      | 2.66               | 12       | 16     | 9      |
| Columna       | 1.83            | 2.16         | 1.66             | 1.5                | 3                        | 3                  | 13.16    | 15     | 11     |
| Cadera        | 2               | 1.6          | 1.8              | 2                  | 2.8                      | 2.4                | 12.6     | 16     | 7      |
| Rodilla       | 2               | 1.6          | 1.33             | 1.33               | 2.5                      | 1.83               | 10.66    | 13     | 7      |
| Pie           | 1.5             | 1.83         | 1.5              | 1.5                | 2.83                     | 2.83               | 12       | 16     | 7      |
| Infantil      | 2               | 1.33         | 1                | 1.5                | 1.66                     | 1.5                | 9        | 10     | 8      |
| Miscelánea    | 1.83            | 1.66         | 1.33             | 1.5                | 2.16                     | 1.83               | 10.33    | 16     | 5      |
| Deportiva     | 1.5             | 1.16         | 1.5              | 1.33               | 2.66                     | 1.83               | 10       | 15     | 4      |
| Trauma        | 2               | 1.66         | 1.66             | 2                  | 2.66                     | 2.66               | 12.66    | 14     | 11     |

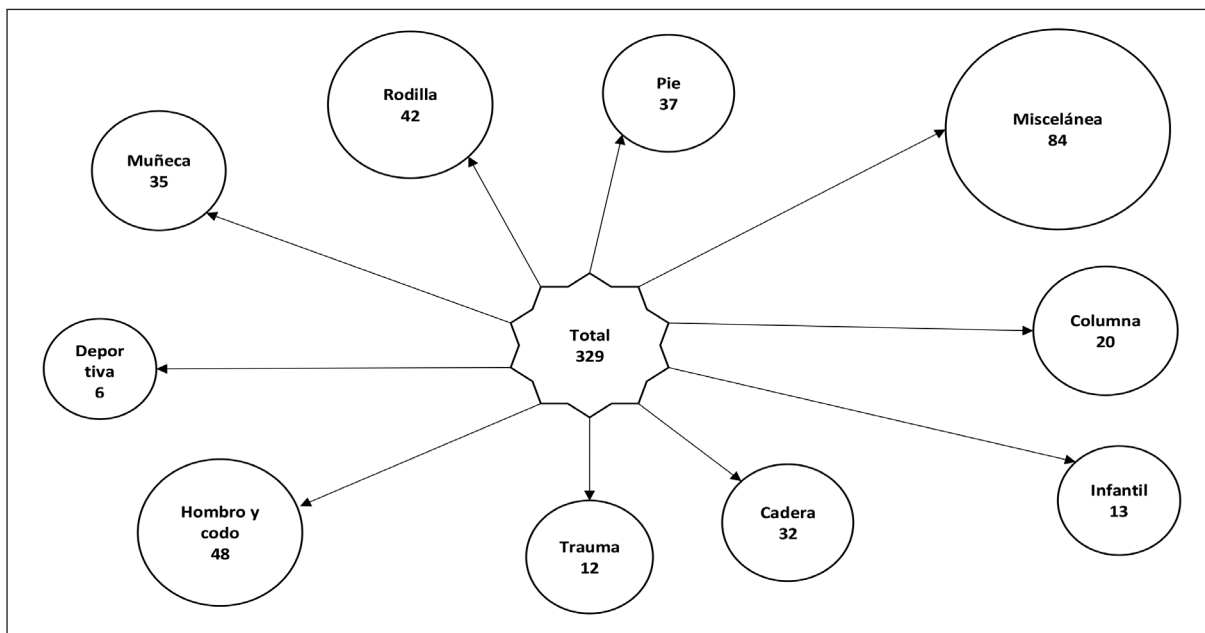


Figura 1. Distribución por áreas temáticas.



Tabla 2. Calificaciones de los posters.

|               | N   | Objetivos (2-0) | Diseño (3-0) | Resultados (2-0) | Conclusiones (2-0) | Interés científico (4-0) | Originalidad (4-0) | Promedio | Máximo | Mínimo |
|---------------|-----|-----------------|--------------|------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|----------|--------|--------|
| Resumen       | 269 | 1.31            | 1.10         | 1.27             | 1.38               | 1.91                     | 1.75               | 8.74     | 16     | 0      |
| Hombro y codo | 42  | 1.04            | 0.88         | 1.3              | 1.4                | 1.69                     | 1.47               | 7.80     | 13     | 2      |
| Muñeca        | 29  | 0.93            | 0.58         | 1.2              | 1.31               | 1.65                     | 1.51               | 7.2      | 13     | 0      |
| Columna       | 14  | 1               | 1.41         | 1.07             | 1.14               | 1.57                     | 1.57               | 7.78     | 14     | 4      |
| Cadera        | 26  | 1.15            | 0.5          | 1.38             | 1.3                | 1.84                     | 1.76               | 7.96     | 14     | 3      |
| Rodilla       | 36  | 1.3             | 0.88         | 0.88             | 1.22               | 2.02                     | 1.66               | 8        | 14     | 2      |
| Pie           | 31  | 1.61            | 1.25         | 1.29             | 1.38               | 2.19                     | 2.09               | 9.83     | 15     | 6      |
| Infantil      | 7   | 1.42            | 0.85         | 0.85             | 0.85               | 0.85                     | 1.14               | 6        | 8      | 0      |
| Miscelánea    | 78  | 1.61            | 1.61         | 1.52             | 1.61               | 2.16                     | 2.03               | 10.57    | 16     | 3      |
| Deportiva     | 0   | -               | -            | -                | -                  | -                        | -                  | -        | -      | -      |
| Trauma        | 6   | 1               | 1.16         | 0.83             | 1                  | 1.5                      | 1.16               | 6.66     | 9      | 2      |

Las calificaciones de los diferentes apartados se expresan la tabla 3 y en el gráfico 2.

En las comunicaciones orales la satisfacción de las exigencias fue mejor en cuanto a las conclusiones (69%), mientras que el punto mas débil fue el del diseño del estudio donde solo se cumplió en un 36%.

En cuanto a los posters, la definición de los objetivos fue mas exigente(88%) y el apartado más débil el que se refería al diseño del estudio presentado (53.66%).

Tabla 3. Valores (5) de los apartados

|                    | C Orales | Posters |
|--------------------|----------|---------|
| Objetivos          | 0,66     | 0,88    |
| Diseño             | 0,37     | 0,54    |
| Resultados         | 0,64     | 0,75    |
| Conclusiones       | 0,69     | 0,81    |
| Interés científico | 0,48     | 0,62    |
| Originalidad       | 0,44     | 0,54    |

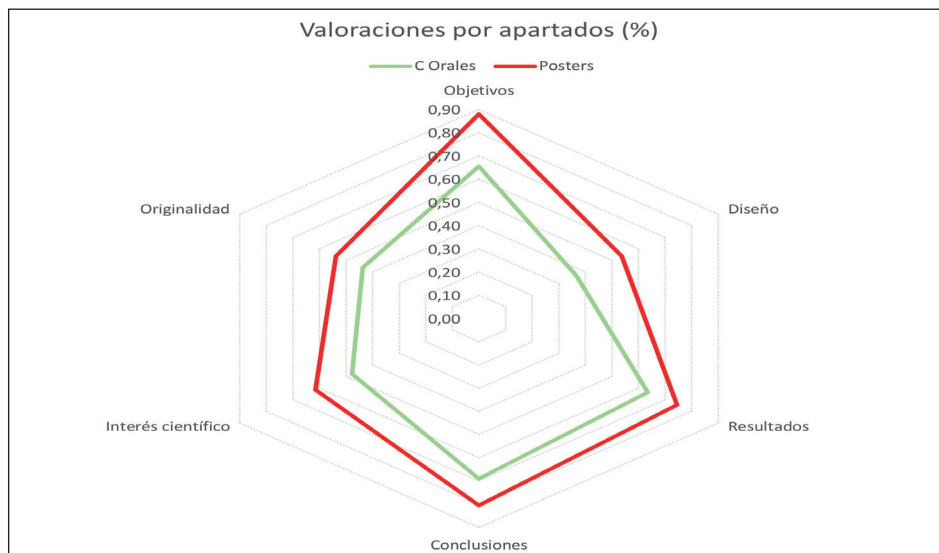


Figura 2. Calificación (5) por apartados

## Discusión

En el aspecto científico se puede decir que la participación en el congreso anual de la SATO ha sido un éxito cuantitativamente hablando. Prueba de ello es que se han recibido 340 solicitudes de participación.

No obstante, no sería completo el análisis si nos conformáramos con una valoración numérica basada en el “cuanto mas,mejor”.

Del análisis se desprenden algunos puntos para reflexionar.

Primero, la participación en forma de comunicación oral es minoritaria. Nuestros traumatólogos prefieren la colaboración en formato póster. Este es un modelo en el que se refugian casos clínicos y que, salvo aquellos que sean elegidos mejores posters y que tienen la obligación de ser presentados oralmente en la última sesión, cercena una de las oportunidades que ofrecen nuestros congresos, la defensa oral.

Segundo, el interés de las aportaciones científicas es bajo, ya sea por repetición de estudios ya asentados, por falta de calidad, o cualquier otra razón, lo cierto es que es un apartado que alcanza una puntuación muy pobre. Las comunicaciones orales ni son originales ni presentan un interés científico suficiente a juicio de los evaluadores. Ocurre igual con los posters, que, si bien alcanzan límites de suficiencia, no tanto como para ser considerados notables.

Tercero, el apartado mas débil es el del diseño del estudio. En el caso de las comunicaciones orales alcanza límites de alarmante insuficiencia (37%) Un estudio que no está bien diseñado supone un nicho de sesgos que invalida cualquier conclusión y consiguientemente, una oportunidad de difundir medias verdades o directamente inducir a actuaciones ineficientes, sino abiertamente carentes de beneficio.

Estos puntos deben hacer reflexionar a nuestra sociedad sobre la satisfacción de objetivos que se les suponen a las reuniones científicas. No obs-

tante, y por otro lado, y lejos de ser catastrofistas, ofrece una oportunidad inmejorable para proponer acciones docentes para corregir estas deficiencias.

Habitualmente nuestras reuniones científicas son un escaparate para exhibir habilidades quirúrgicas o repasar resultados obtenidos en la práctica clínica. Pero nada alcanza su objetivo si no está bien hecho. No se pueden sacar conclusiones de premisas deficientes. Sino sabemos de donde partimos, difícilmente podemos asegurar que allí donde hemos llegado es adonde queríamos arribar. Casi tan importante como saber que se hace es que lo que digamos esté bien dicho. No saber comunicar es un hándicap para ser creídos por los compañeros. Y en su caso, puede difundir conceptos erróneos entre la comunidad científica que nos escucha. En el menos malo de los casos, provoca que el auditorio mire hacia otro lado, dando la espalda a un esfuerzo que puede tener otros valores.

## Agradecimientos

Quede aquí expresado el agradecimiento del comité científico del congreso a todos los compañeros que han colaborado en este apartado y muy especialmente a aquellos que han contribuido con el trabajo de calificar las comunicaciones. La exigencia de anonimato no nos permite que figuren como coautores de este trabajo, cuando sería del todo merecido.

## Referencias

<sup>1</sup> Pérez Tamayo R. Los congresos médicos. Rev Fac Med (Mex). 2011; 54 (5), 2-3

<sup>2</sup> Conference locate.com [web page]. <http://www.locate.com>. Accessed January 13, 2012

<sup>3</sup> Green M. Are international medical conferences an outdated luxury the planet can't afford? yes. BMJ.2008;336(7659):1466.

<sup>4</sup> Ross JS, Gross CP, Desai MM, et al. Effect of blinded peer review on abstract acceptance. JAMA.2006;295(14):1675-1680.

# La importancia de la Fisis de crecimiento en el tratamiento de la lesión del ligamento cruzado anterior en edad pediátrica: Revisión de la literatura

## *The importance of growth physis in the treatment of anterior cruciate ligament injury in paediatric age: Review of literature*

Quesada Molina, Carlos Francisco  
Luque Valenzuela, María  
Zarza Pérez, Antonio

Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada

[carlosquesadamolina@hotmail.com](mailto:carlosquesadamolina@hotmail.com)

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2019; 36 (1/4): 11-18

Recepción: 2/02/2019. Aceptación: 25/03/2019

### Resumen

La creciente incidencia de la lesión del ligamento cruzado anterior (LCA) en pacientes con edad pediátrica ha llevado a la puesta en marcha de numerosos estudios y revisiones que han ido cambiando el marco terapéutico de esta patología. Parece que ya está claro que la opción quirúrgica del LCA ofrece mejores resultados si se realiza de forma precoz que si se opta por esperar al cierre de la fisis de crecimiento, evitando de esta manera la afectación secundaria de las estructuras de la rodilla debida a la inestabilidad. Mayor controversia presenta la elección de un método de reconstrucción ligamentaria en función de la

### Abstract

*The increasing incidence of anterior cruciate ligament (ACL) injury in pediatric patients has led to the implementation of numerous studies and reviews that have been changing the therapeutic framework of this pathology. It already seems clear that the ACL surgical option offers better results whether it is performed early instead one chooses to wait for the closing of the growth plate, thus avoiding secondary disruption of knee structures due to instability. The choice of a ligament reconstruction method based on the aggression to the femoral growth plate is more controversial. The review of recent literature supports the use of*

agresión a la fisis de crecimiento femoral. La revisión de la reciente literatura apoya el empleo de las técnicas transfisarias, informando de la baja probabilidad de disrupciones en la angulación y longitud de las extremidades.

**Palabras clave: Ligamento cruzado anterior; fisis de crecimiento; técnicas transfisarias.**

*transphyseal techniques, reporting a low probability of disruptions in the limb angulation and length.*

**Keywords: KAnterior cruciate ligament; growth plate; transphyseal techniques.**

## Introducción

La lesión del ligamento cruzado anterior ha experimentado un auge entre la población infantil en las últimas décadas [1 - 5] debido a una mayor participación de niños y adolescentes en actividades deportivas intensas, así como una mejora en las técnicas de imagen diagnósticas [6 - 8]. Paralelamente, el número de estudios realizados sobre la lesión del LCA en atletas esqueléticamente inmaduros ha sufrido un aumento considerable en los últimos años [9, 10].

El objetivo de esta revisión bibliográfica es la discusión sobre la idoneidad del tratamiento quirúrgico antes de la madurez esquelética o si es conveniente realizar el tratamiento conservador hasta el cierre de la fisis de crecimiento, ofreciendo los resultados de los diferentes estudios que comparan el tratamiento conservador frente a la cirugía, así como exponer qué reconstrucción ligamentaria puede resultar menos lesiva de cara al crecimiento pediátrico.

## Patogenia

La lesión del ligamento cruzado anterior se corresponde con el 31% de toda la patología de la rodilla en jugadores de fútbol de 5 a 18 años [2]. Se habla de una incidencia de rotura del LCA en preadolescentes del 47% y del 65% en adolescentes que presentan un hemartros agudo de rodilla [2]. Los cambios radiográficos de osteoartritis son 105 veces más frecuente en adultos que han sufrido un desgarro del LCA en la adolescencia [4].

Hay cuatro entidades en esta patología vista en la población pediátrica:

1. Avulsión cartilaginosa.

2. Avulsión ósea o fractura de la espina tibial [11].
3. Lesión completa intrasustancia.
4. Desgarro parcial.

La principal controversia se deriva de las propias características de un esqueleto inmaduro y recae sobre la idoneidad de su tratamiento. Hay un riesgo potencial de inestabilidad recurrente, lesiones secundarias condrales y meniscales que se derivan del tratamiento conservador. Por otro lado, se encuentran los riesgos de la cirugía derivados de la vulnerabilidad de las fisis de crecimiento abiertas tales como deformidades angulares o acortamiento del miembro intervenido [12 - 15]. Además, si se opta por el tratamiento quirúrgico, no hay acuerdo en qué método de reconstrucción es el menos lesivo para el crecimiento y con mejores resultados.

Actualmente no hay consenso en el protocolo terapéutico a seguir. Un gran número de estudios publicados en relación a la reconstrucción pediátrica del LCA no define con exactitud a los sujetos en relación con la madurez esquelética. Además, se manejan mediciones objetivas inconsistentes en los resultados y se emplean dispares escalas subjetivas [16 - 18]. Es por esto que es necesario establecer unas mediciones de resultados estandarizadas y específicas de la edad pediátrica para su empleo en futuros estudios sobre la reconstrucción del LCA en niños y adolescentes.

## Evaluación y Dagnóstico

El mecanismo más frecuente de lesión del LCA ocurre con un mecanismo de pivote en el que la rodilla gira mientras el pie permanece fijo en el suelo. Inicialmente ocurre un episodio de hemar-

trosis de rápida instauración y la incapacidad para continuar con la actividad deportiva mejora con el tiempo [19]. Referente a la exploración física, algunos estudios ponen de manifiesto mayor predicción con la prueba de pivot-shift que con el test de Lachman [2, 20].

Es aconsejable realizar en primer lugar una radiografía simple para valorar la existencia de avulsiones óseas. Sin embargo, la prueba que eleva la sensibilidad y especificidad hasta por encima del 90% es la RMN (fig. 1). Además, resulta útil para el diagnóstico de lesiones asociadas. Por su parte, en los desgarros parciales del LCA en los que la efectividad de la RMN es baja, es recomendable combinarla con una adecuada exploración física [2].



*Figura 1. Rotura completa del LCA en una paciente de 16 años mostrada en una imagen de RMN.*

## Tratamiento

### Tratamiento conservador frente a la cirugía artroscópica

En los casos de disfuncionalidad del LCA es preciso un tratamiento de reparación quirúrgica

con el fin de restablecer la estabilidad y el equilibrio de la biomecánica de la rodilla. De esta manera, se estarán evitando fuerzas anómalas de carga sobre la articulación que pueden ocasionar lesiones condrales, entre otras [3, 21].

En el pasado se abogaba en mayor medida por el retraso de la cirugía hasta que el paciente alcanzaba la madurez esquelética [22]. Sin embargo, debido a la creciente negativa a la restricción de la actividad física competitiva y a las posibles afecciones secundarias derivadas de la inestabilidad observadas en la reciente literatura [3], dicho tratamiento ha quedado relegado a los pacientes con desgarros parciales con un test pivot-shift negativo. Dicho tratamiento consistiría en un programa de fortalecimiento del cuádriceps y entrenamiento de la propiocepción [2].

Por añadidura a los problemas derivados de su tratamiento, este rango de edad cuenta con el reto de la pobre adherencia a los protocolos de rehabilitación [2].

Estudios realizados en la población adulta y en edad pediátrica han revelado un incremento de la incidencia de desgarró del menisco medial [3, 4] ocasionados por el retraso en el tratamiento de la lesión de LCA.

Guenther et al [4] llevaron a cabo una investigación retrospectiva empleando el estudio de RMN de rodilla realizada sobre 112 pacientes canadienses con una media de edad de 15.4 años que habían sido sometidos a una reconstrucción del LCA. Un intervalo mayor entre la lesión y la cirugía fue asociado a un incremento de la probabilidad de un nuevo desgarró del menisco medial o empeoramiento del mismo. Se observó en el grupo sometido a una cirugía tardía (más de un año desde la lesión) un incremento significativo de la lesión meniscal (51% frente a un 20% de la cirugía precoz,  $p=0,001$ ; odds ratio de 4,22). Asimismo, la incidencia de la lesión en asa de cubo del menisco medio fue más alta significativamente en el grupo de la cirugía tardía (44% vs 19% en la cirugía precoz) (fig. 2). Sin embargo, no se observaron diferencias significativas en la afección del menisco lateral. La principal limitación de este estudio se deriva de su carácter retrospectivo. Ciertos detalles relacionados con la integridad del menisco en los informes de la cirugía podrían haberse omitido.

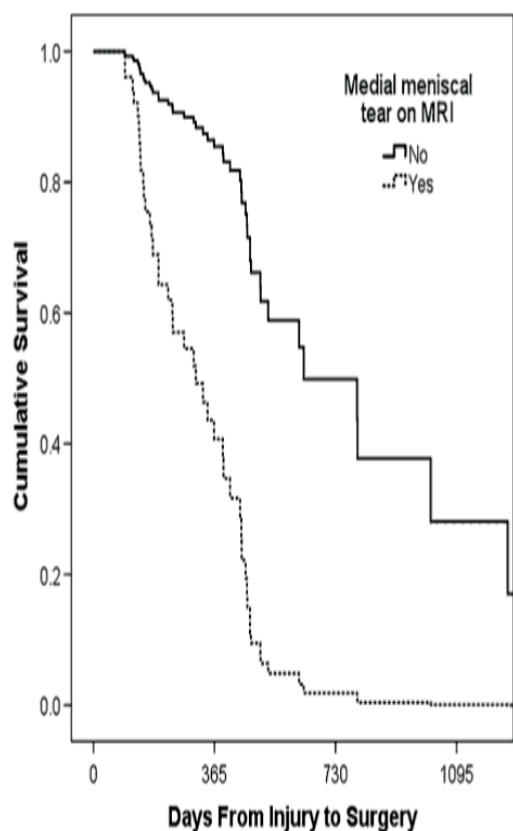


Figura 2. Curva de supervivencia del menisco medial, que presenta una declinación pronunciada durante el primer año después de la lesión y continúa haciéndolo entre el primer y segundo año después de la lesión.

De acuerdo con un meta-análisis realizado sobre once artículos [3], 75% de los niños sometidos a tratamiento conservador experimentaron inestabilidad frente a un 13,6% de los operados, demostrando asimismo que la probabilidad de sufrir inestabilidad es 33.7 veces más frecuente en los no operados o en los operados de forma diferida. Con el tratamiento conservador se halló un riesgo 12 veces mayor (odds ratio= 12.2) de padecer un desgarramiento meniscal después de la lesión inicial. Un estudio incluido en la revisión informó de una diferencia significativa en los pacientes intervenidos, con un valor medio de IKDC de 95 comparado con 87 en el grupo no operado. Dicho meta-análisis sólo incluyó aquellos estudios de nivel de evidencia superior a 3, siendo cohortes diseñadas para comparar tratamiento ortopédico y cirugía artroscópica, que informaban de las principales medidas de los resultados, siendo pros-

pectivos o retrospectivos. Sin embargo, la mayor limitación que presentaba este meta-análisis era la inconsistencia del tratamiento y de las medidas de valoración de resultados.

## Diferentes técnicas de reconstrucción ligamentaria

Existen diversas técnicas descritas en el tratamiento artroscópico de la lesión del LCA. La particularidad de las fisis de crecimiento y el posible daño que se puede ejercer sobre ellas durante la realización de los túneles óseos ha llevado a la puesta en marcha de las técnicas que respeten estas zonas, las llamadas “physeal-sparing” [23 - 25].

Está descrito un potencial riesgo de deformidad en valgo asociado a la reconstrucción transfisaria femoral, debido a la agresión de la fisis en su periferia [2]. En contraste, la tunelización es casi central en la fisis tibial, reportando rara vez discrepancias en el crecimiento en esta localización. Modelos realizados en animales han dilucidado el peligro que supone este abordaje sobre la placa de crecimiento, reportando ejemplos clínicos de desbalance en el crecimiento de la extremidad operada.

Se estima que la fisis puede dañarse cuando los túneles óseos abarcan más del 7% de su extensión [2]. A parte del tamaño del brocado, la influencia negativa del tensionado y del grosor del injerto también es crucial. Parece que un aumento del grosor de 6 a 11 mm puede incrementar la cantidad de fisis afecta de 2,3 a 7,8%. Por otro lado, por cada 5° de incremento del ángulo del túnel óseo se produce un descenso de 0,2% de afectación fisaria.

Es por esto que las recomendaciones generales defienden el empleo del mínimo tamaño posible del túnel óseo, así como su posición centralizada y vertical.

A continuación, se describen los principales grupos que a día de hoy se han descrito dentro de las técnicas de reparación ligamentaria del cruzado anterior en edad pediátrica [22] (fig. 3):

### 1. Reconstrucción extrafisaria: banda iliotibial

Se trata de una técnica que evita la zona de la fisis de crecimiento y combina la estabilización intraarticular y extraarticular. Para ello, emplea

parte de la banda iliotibial, quedando anclada al tubérculo de Gerdy. Este autoinjerto es pasado desde la parte más alta de la rodilla en su cara posterior a la parte anterior bajo el ligamento intrameniscal. Los resultados para esta técnica en general han sido favorables. Un estudio realizado a largo plazo por Kocher evidenció un resultado de 96,7 en el IKDC, sin alteraciones en el crecimiento [2].

## 2. Reconstrucción transfisaria

Dentro de este grupo se han descrito técnicas transfisarias completas y parciales, en las que una de las fisis de crecimiento (femoral o tibial) se respetan. En este sentido hay una preferencia por el injerto autólogo de isquiotibiales, ya que se han descrito casos de detención del crecimiento con el empleo de una pastilla ósea anclada al injerto (por ejemplo: hueso-tendón-hueso patelar). Además, debido a la liberación del injerto óseo de la apófisis de la tuberosidad tibial anterior se puede ocasionar un *recurvatum* tibial al cerrarse de forma prematura la fisis anterior proximal de la tibia. Los resultados de estas técnicas también han reportado resultados satisfactorios con un media de 91,5 en la escala IKDC. La discrepancia en la longitud de los miembros ha resultado mínima, con una media de 1,2mm.

## 3. Reconstrucción epifisaria

Varios autores han descrito diversas técnicas dentro del llamado grupo “all-epiphyseal reconstruction” en la que la tunelización ocurre a través de la epífisis. La técnica de Anderson emplea el injerto autólogo de isquiotibiales, mediante dos incisiones, con fijación suspensoria en la epífisis femoral y mediante un tornillo en el lado tibial. Se ha registrado una media de 96,5 en la escala IKDC y sin alteraciones en el crecimiento durante el desarrollo.

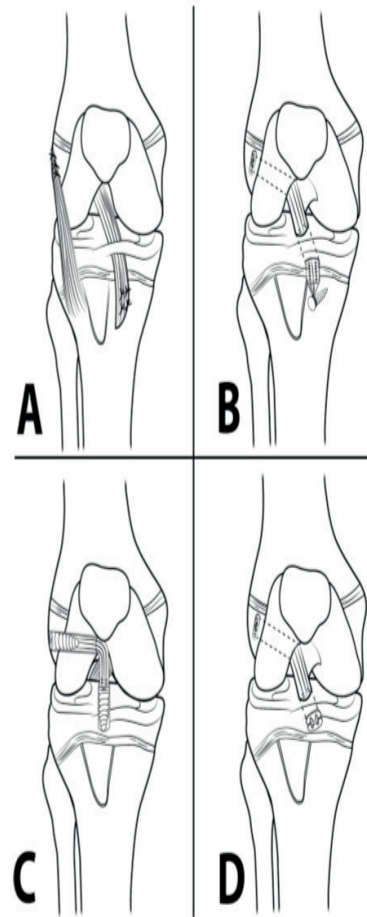


Figura 3. Técnicas de reconstrucción de LCA en edad pediátrica. La reconstrucción extrafisaria con banda iliotibial es una técnica combinada intra y extrarticular (A). La técnica de Anderson emplea una fijación suspensoria en la epífisis femoral y una estabilización con un tornillo en el lado tibial (B). La técnica de Ganley es una reconstrucción epifisaria con fijación mediante dos tornillos interferenciales en fémur y tibia (C). Reconstrucción ligamentaria con fijación suspensoria tanto en fémur como en tibia, a nivel epifisario (D).

Por su parte, Ganley [22] desarrolló una técnica intraarticular de fijación mediante dos tornillos interferenciales respetivamente empleando también el injerto autólogo de la pata de ganso.

Finalmente, está también descrita la técnica intraarticular transepifisaria que emplea la fijación suspensoria en ambos lados, tibial y femoral.

En una revisión realizada de forma prospectiva [26] sobre pacientes con una edad inferior a 14 años o un valor inferior a 3 en la escala de

Tanner que se habían sometido a una reconstrucción transfisaria completa del LCA, únicamente se observó un caso de leve deformidad en valgo sin relevancia clínica y ningún caso de discrepancia en la longitud de las extremidades inferiores. La puntuación media en la escala de Lysholm mejoró de 71,5 de forma preoperatoria a 95,86 de forma postoperatoria. A pesar de tratarse de un estudio con un seguimiento suficiente de más de 6 años y excluyendo aquellos niños con un Tanner de 4, esta serie de casos que reporta buenos resultados a largo plazo con la reconstrucción transfisaria presenta una evidencia de nivel IV.

Recientemente se ha publicado un estudio de cohortes [27] con nivel de evidencia 3 en la que se seleccionaron 39 pacientes con una media de edad de 11,7 años que fueron intervenidos mediante reconstrucción transfisaria en un período comprendido entre 2001-2010 (fig. 4). La evaluación se realizó en todos los casos cuando ya había madurez esquelética con un tiempo medio de seguimiento de 68 meses tras la cirugía.



Figura 4. Injerto de isquiritibiales mediante una fijación suspensoria en fémur y un tornillo bicortical en el lado tibial.

En los resultados se observó que se había producido un acortamiento femoral de la pierna intervenida de 3,5mm de media, evidenciando sólo el 24% de los pacientes una discrepancia menor en la longitud de los miembros. Por otro lado, se evidenció una diferencia significativa en cuanto a la deformidad en valgo del fémur, lo cual se contrarrestaba con una menos significativa varización de la tibia proximal (fig. 5). De esta manera, se produjo un aumento no significativo del número de pacientes con deformidad en valgo del eje femorotibial.

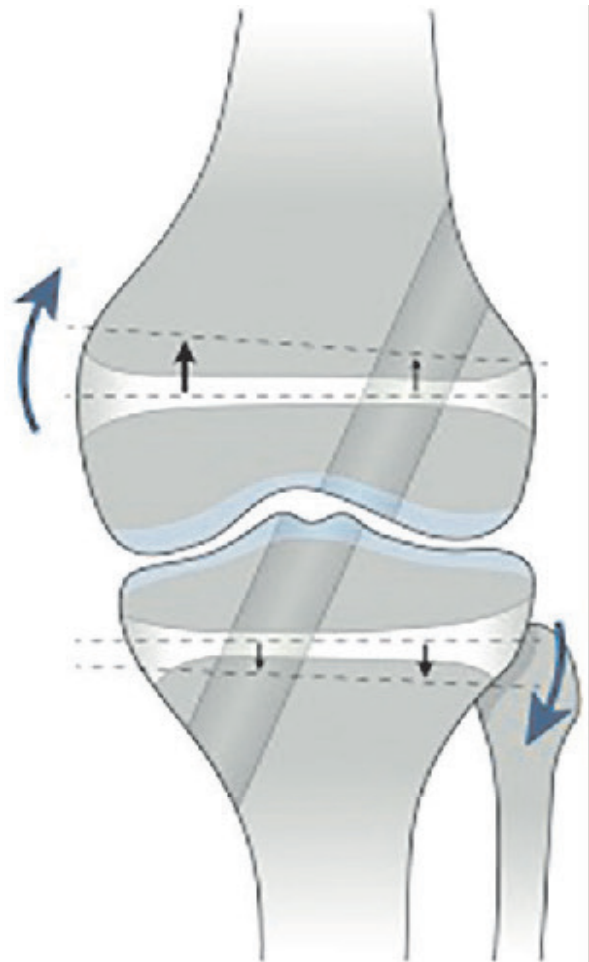


Figura 5. El descenso del crecimiento en el lado lateral de la epífisis femoral produciendo un valgo, se ve contrarrestado con el arresto del crecimiento en la parte medial de la epífisis tibial, reduciendo la malformación global de la rodilla.

Con este último estudio, y en contraste con las últimas publicaciones [28 - 30], se observa una alteración en la longitud y angulación de los miembros.



bros al realizar una reconstrucción transfisaria del LCA. Estudios futuros serían necesarios para esclarecer las consecuencias biomecánicas de estas variaciones y su repercusión en la calidad de vida de los jóvenes atletas.

## Conclusiones

Numerosos estudios defienden el tratamiento artroscópico precoz de la rotura del LCA en pacientes esqueléticamente inmaduros. La cirugía diferida tras el cierre de la fisis de crecimiento se asocia con un potencial riesgo de lesión del menisco medial y afecciones osteocondrales debido a la inestabilidad de la rodilla, lo que estaría íntimamente asociado a la aparición temprana de signos osteoartrósicos en las pruebas de imagen.

La reciente literatura apoya el empleo de las técnicas transfisarias de reconstrucción del LCA. Sin embargo, es un acto que no está exento de riesgos, los cuales se relacionan estrechamente con la orientación oblicua y periférica de los túneles óseos. La alteración en la longitud de los miembros y en la angulación parece que no alcanza la relevancia clínica que desaconseje la reconstrucción con tunelización a través de la fisis de crecimiento.

## Bibliografía

[1] Shaw KA, Dunoski B, Mardis N, Pacicca D. Knee morphometric risk factors for acute anterior cruciate ligament injury in skeletally immature patients. *J Child Orthop*. 2015;9:161-8. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25821086>

[2] Trivedi V, Mishra P, Verma D. Pediatric ACL injuries a review of current concepts. *Open Orthop J*. 2017;28:378-388. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28603569>

[3] Dunn KL, Lam KC, Valovich McLeod TC. Early operative versus delayed or nonoperative treatment of anterior cruciate ligament injuries in pediatric patients. *J Athl Train*. 2016;51:425-7. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27244126>

[4] Guenther ZD, Swami V, Dhillon SS, Jaremko JL. Meniscal injury after adolescent anterior cruciate ligament. *Clin Orthop Relat Res*. 2014;472:990-7. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24197395>

[5] Frank JS, Gambacorta PL. Anterior cruciate ligament injuries in the skeletally immature athlete: diagnosis and management. *J Am Acad Orthop Surg*. 2013;21:78-87.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23378371>

[6] Severyns M, Lucas G, Jallageas R, Briand S, Odri G, Fraisse B, Marleix S, Rochcongar P, Violas P. ACL reconstruction in 11 children using the Clocheville surgical technique: objective and subjective evaluation. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2016;102:205-8. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27033842>

[7] Lemaitre G, Salle de Chou E, Pineau V, Rochcongar G, Delforge S, Bronfen C, Haumont T, Hulet C. ACL reconstruction in children: a transphyseal technique. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2014;100:261-5. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24709306>

[8] LaBella CR, Hennrikus W, Hewett TE. Anterior cruciate ligament injuries: diagnosis, treatment, and prevention. *Pediatrics*. 2014;133:e1437-50. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24777218>

[9] Shaw L, Finch CF. Trends in pediatric and adolescent anterior cruciate ligament injuries in Victoria, Australia 2005-2015. *Int J Environ Res Public Health*. 2017;14:599. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28587262>

[10] Dare DM et al. Increased lateral tibial slope is a risk factor for pediatric anterior cruciate ligament injury: an MRI-based case-control study of 152 patients. *Am J Sports Med*. 2015;43:1632-9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26129958>

[11] Langenhan R, Baumann M, Hohendorff B, Probst A, Trobisch P. Arthroscopically assisted reduction and internal fixation of a femoral anterior cruciate ligament osteochondral avulsion fracture in a 14-year-old girl via transphyseal inside-out technique. *Strategies Trauma Limb Reconstr*. 2013;8:193-7. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24002803>

[12] Stracciolini A, Stein CJ, Zurakowski D, Meehan WP, Myer GD, Micheli LJ. Anterior cruciate ligament injuries in pediatric athletes presenting to sports medicine clinic a comparison of males and females through growth and development. *Sports Health*. 2015;7:130-6. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25984258>

[13] Accadbled F, Knörr J, Sales de Gauzy J. All inside transtibial arthroscopic posterior cruciate ligament reconstruction in skeletally immature: surgical technique and a case report. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2013;99:361-5. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23510633>

[14] Akinleye SD, Sewick A, Wells L. All-epiphyseal act reconstruction: a three-year follow-up. *Int J Sports Phys Ther*. 2013;8:300-10. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23772346>

[15] Xavier PM, Fournier J, de Courtivron B, Bergerault F, Bonnard C. Rare ACL enthesis tears treated by suture in children. A report of 14 cases after a mean 15 years follow-up. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2016;102:619-23. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27477999>

[16] Davis DL, Chen L, Young ST. Evaluation of epiphyses in the skeletally immature knee using magnetic resonance imaging: a pilot study to analyze parameters for anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports*

Med. 2013;4:1579-85. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23649007>

[17] Xerogeanes JW, Hammond KE, Todd DC. Anatomic landmarks utilized for physeal-sparing, anatomic anterior cruciate ligament reconstruction: an MRI-based study. *J Bone Joint Surg Am.* 2012;94:268-76. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22298060>

[18] Longo UG et al. Anterior cruciate ligament reconstruction in skeletally immature patients: a systematic review. *Bone Joint J.* 2017;99-B:1053-60. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28768782>

[19] Lang PJ, Sugimoto D, Micheli LJ. Prevention, treatment, and rehabilitation of anterior cruciate ligament injuries in children. *Open Access J Sports Med.* 2017;12:133-141. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28652828>

[20] Mall NA, Paletta GA. Pediatric ACL injuries evaluation and management. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2013;6:132-40. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23575620>

[21] Kraus T, Heidari N, Švehlík M, Schneider F, Sperl M, Linhart W. Outcome of repaired unstable meniscal tears in children and adolescents. *Acta Orthop.* 2012;83:261-6. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22616744>

[22] Fabricant PD, Jones KJ, Delos D, Cordasco FA, Marx RG, Pearle AD, Warren RF, Green DW. Reconstruction of the anterior cruciate ligament in the skeletally immature athlete: a review of current concepts: AAOS exhibit selection. *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95:1-13. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23467876>

[23] Price MJ, Lazaro L, Cordasco FA, Green DW. Surgical options for anterior cruciate ligament reconstruction in the young child. *Minerva Pediatr.* 2017;69:337-347. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28612581>

[24] Redler LH, Brafman RT, Trentacosta N, Ahmad CS. Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Skeletally Immature Patients With Transphyseal Tunnels. *Arthroscopy.* 2012;28:1710-7. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22951370>

[25] Goddard M, Bowman N, Salmon LJ, Waller A, Roe JP, Pinczewski LA. Endoscopic Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Children Using Living Donor Hamstring Tendon Allografts. *Am J Sports Med.* 2013;41:567-74. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23371473>

[26] Kumar S, Ahearne D, Hunt DM. Transphyseal Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in the Skeletally Immature Follow-up to a Minimum of Sixteen Years of Age. *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95:e1(1-6). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23283378>

[27] Falciglia F, Panni AS, Giordano M, Aulisa AG, Guzzanti V. Anterior cruciate ligament reconstruction in adolescents (Tanner stages 2 and 3). *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2016;24:807-14. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26860104>

[28] Hui C, Roe J, Ferguson D, Waller A, Salmon L, Pinczewski L. Outcome of Anatomic Transphyseal Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Tanner Stage 1 and 2 Patients With Open Physes. *Am J Sports Med.* 2012;40:1093-8. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22392559>

[29] Placella G, Bartoli M, Peruzzi M, Speziali A, Pace V, Cerulli G. Return to sport activity after anterior cruciate ligament reconstruction in skeletally immature athletes with manual drilling original all inside reconstruction at 8 years follow-up. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2016;50:635-638. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27817976>

[30] Mitchell JJ et al. Delayed anterior cruciate ligament reconstruction in young patients with previous anterior tibial spine fractures. *Am J Sports Med.* 2016;44:2047-56. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27159316>

# Lesiones del ángulo posterolateral de la rodilla

## *Posterolateral corner injuries of the knee*

Rodríguez-Delourme, Ines<sup>1</sup>  
Gómez-Palomo, Juan Miguel<sup>1,2</sup>  
Montañez-Heredia, Elvira<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Hospital Universitario Virgen de la Victoria, Málaga

<sup>2</sup> Instituto de Investigación Biomédica de Málaga (IBIMA)

[ines\\_delourme@hotmail.com](mailto:ines_delourme@hotmail.com)

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2019; 36 (1/4): 19-27

Recepción: 24/03/2019. Aceptación: 6/04/2019

### Resumen

El ángulo posterolateral (APL) de la rodilla presenta una anatomía compleja que permite mantener la estabilidad frente al varo, la rotación externa y la traslación posterior. Las lesiones del APL suelen pasar desapercibidas. Se relacionan con accidentes de tráfico y deportivos. La exploración física resulta fundamental en el diagnóstico. La gravedad de la lesión determina el tipo de tratamiento, conservador o quirúrgico. El tratamiento quirúrgico se asocia a una alta incidencia de complicaciones, como la artrofibrosis y la pérdida de movilidad.

**Palabras clave:** Ángulo posterolateral de la rodilla, ligamento colateral externo, tendón poplíteo, reconstrucción.

### Abstract

*The posterolateral corner of the knee has a complex anatomy that allows maintaining stability against varus, external rotation and posterior translation. These injuries usually go unnoticed. They are related to traffic accidents and sports. The physical examination is fundamental in the diagnosis. The severity of the injury determines the type of treatment, conservative or surgical. Operative treatment is associated with a high incidence of complications, such as arthrofibrosis and loss of mobility.*

**Keywords:** *Posterolateral corner of the knee, fibular collateral ligament, popliteus tendon, reconstruction.*

## Introducción

Las lesiones del ángulo posterolateral (APL) son complejas en su nomenclatura, diagnóstico y tratamiento. Por esta complejidad, su manejo supone un reto para el cirujano ortopédico. Motivado por ello, consideramos oportuno llevar a cabo una revisión bibliográfica de sus aspectos más destacados.

## Anatomía

La región posterolateral de la rodilla presenta una anatomía difícil. Está compuesta por diversas estructuras entre las que adquieren especial importancia el ligamento colateral externo (LCE), el tendón poplíteo y el ligamento poplíteo-peroneo. El LCE tiene su origen en el fémur, entre el epicóndilo lateral y el proceso supracondilar, desde donde se dispone en forma de abanico para insertarse en la cara lateral de la cabeza del peroné, bajo la banda iliotibial. El tendón poplíteo tiene su inserción proximal en la parte posterior del cóndilo femoral externo y se dirige hacia la cara posteromedial de la tibia, bajo el ligamento colateral externo. El ligamento poplíteo-peroneo posee una inserción proximal en la unión músculo-tendinosa del músculo poplíteo y distal en la cara posteromedial de la cabeza del peroné. Además de las estructuras mencionadas, también contribuyen a la estabilidad posterolateral de la rodilla el tracto iliotibial, el bíceps femoral, la fabela, el ligamento fabela-menisco externo, el ligamento fabela-peroné o la capsula posterior<sup>1</sup>.

## Biomecánica

Las estructuras anatómicas que constituyen el APL se clasifican en estabilizadores estáticos y dinámicos. Los estabilizadores estáticos fundamentales son el LCE, la cápsula posterolateral y el complejo poplíteo, formado por el tendón poplíteo y el tendón poplíteo-peroneo. El LCE protege frente al estrés en varo, sobre todo cuando la rodilla se encuentra a 30 grados de flexión. La cápsula posterolateral estabiliza frente al varo, la rotación externa en extensión y la traslación posterior. En lo que respecta al complejo poplíteo, es el mayor estabilizador frente a la rotación externa, asistido por el LCE de 0 a 30 grados y por el ligamento cruzado

posterior (LCP) más allá de los 90 grados, y además contribuye a la estabilidad al forzar el varo a 30 y 60 grados. Son estabilizadores dinámicos la banda iliotibial, el bíceps femoral, el músculo poplíteo y el gemelo lateral<sup>2</sup>. Otro elemento importante en la anatomía de esta región es la fabela, un sesamoideo que contribuye a la estabilidad de la zona posterolateral mediante sus ligamentos fabela-peroné y fabela-menisco externo.

## Epidemiología

Las lesiones del APL son menos frecuentes que en la región medial, suponiendo el 7-16% de las lesiones ligamentosas de la rodilla. Suelen producirse en el contexto de accidentes de tráfico o deportivos, siendo los mecanismos más frecuentes la aplicación de una fuerza sobre la tibia de anterior a posterior (lesión del salpicadero), la hiperflexión y la hiperextensión. El patrón habitual es encontrar una lesión periférica del APL asociada a una lesión central del LCP. Se aprecian lesiones aisladas APL en solo el 28% de los casos. En un 13-29% se asocian a una lesión del CPE<sup>3</sup>.

## Diagnóstico

### Historia clínica

El diagnóstico se lleva a cabo a través de la historia clínica y la exploración, mediante maniobras que someten a tensión las estructuras responsables de la estabilidad posterolateral. La mayoría de los pacientes refiere haber sufrido un accidente de tráfico o deportivo. La lesión suele producirse por un traumatismo posterior o posteromedial con dirección posterolateral. La rotación tibial externa y la hiperextensión de la rodilla también pueden provocar lesiones del complejo posterolateral.

Los síntomas predominantes son sensación de inestabilidad con la extensión, dolor en la interlínea articular, equimosis, tumefacción e impotencia funcional en la rodilla afecta<sup>4</sup>.

### Exploración física

La exploración física resulta fundamental en el diagnóstico de las lesiones del APL. En primer

lugar, debemos analizar el patrón de la marcha y la alineación en varo/valgo. La presencia de una deformidad en varo puede condicionar el tratamiento, pues a menudo los pacientes con varo y lesión de APL se benefician de la realización de una osteotomía valguizante tibial como medida terapéutica inicial<sup>5</sup>.

Debemos explorar de forma independiente la estabilidad de las distintas estructuras ligamentosas del APL. La presencia de signos de inestabilidad con varo forzado a 30 grados puede ser compatible con una lesión aislada del APL. Si los signos de inestabilidad se aprecian también a 0 grados podemos encontrarnos ante una lesión asociada del LCA o LCP. Otra maniobra que debemos realizar es el cajón posterolateral, de manera que si solo es positivo a 30 grados sugiere una lesión aislada del APL y si también lo es a 90 grados apunta a una lesión asociada del LCP. La presencia de un Pivot shift inverso positivo también pone de manifiesto una lesión asociada de APL y LCP. Un incremento de 10 grados en la rotación externa tibial respecto a la extremidad sana, maniobra denominada *Dial test*, a 30 grados es indicativo de una lesión aislada del APL, mientras que si se produce a 30 y 90 grados estaría en relación con una lesión combinada del APL y LCP. Este test puede realizarse mediante rastreo electromagnético, lo que permite que la exploración sea reproducible<sup>6</sup>.

Además de valorar la integridad de las estructuras ligamentosas, debemos explorar el nervio ciático poplíteo externo, pues podemos encontrarlo lesionado hasta en el 13-29% de las lesiones multiligamentarias de la rodilla<sup>7</sup>.

### Pruebas complementarias

El estudio radiológico de los pacientes con sospecha de lesión del APL debería incluir al menos una telerradiografía en carga de ambos miembros inferiores en proyección antero-posterior y una resonancia magnética (RM) con cortes selectivos de la región posterolateral.

### Radiología convencional

Permite valorar la alineación de la rodilla y puede incluir signos indirectos que nos orientan hacia el diagnóstico de una lesión del APL. La avulsión de la cabeza del peroné es sugestiva de

una lesión del LCE (*fig. 1*). Otros signos que podrían orientarnos en su diagnóstico son la avulsión de la banda iliotibial<sup>8</sup> en el tubérculo de Gerdy o la presencia de una fractura en la fabela.



*Fig. 1: Fractura avulsión de peroné proximal en paciente con lesión del APL.*

Las radiografías en estrés ponen de manifiesto la apertura en varo, hecho que se correlaciona con hallazgos encontrados en la RM. El grado de bostezo en varo puede orientarnos en la decisión terapéutica<sup>9</sup>.

### Ecografía

Aunque no es una prueba imagen que se emplee de rutina, diversos trabajos informan de su utilidad en el diagnóstico de las lesiones del APL. Así pues, existe una correlación entre los hallazgos ecográficos e intraoperatorios. En un estudio realizado por Sekiya et al.<sup>10</sup> se concluye que más de 10.5 mm de apertura puede predecir la necesidad de cirugía en el 100% de los pacientes.

### Resonancia Magnética

La RM nos orienta en la localización y gravedad de la lesión. En pacientes con inestabilidad

puede apreciarse una alteración de señal con engrosamiento del LCE o del tendón poplíteo. La alteración de señal del LCE en la RM se evidencia más frecuentemente en rodillas con alineación en varo.

A pesar de su utilidad, la RM no es clave en el diagnóstico de las lesiones del APL. Es una prueba de imagen apropiada para la valoración del LCA (con una sensibilidad del 100%), pero resulta poco sensible para las lesiones del LCP (87% sensibilidad), LCE (58%) y tendón poplíteo (24%)<sup>11</sup>.

## Clasificación

Se han descrito dos clasificaciones para las lesiones del APL. La clasificación más tradicional valora la apertura del compartimento externo con estrés en varo, comparando los hallazgos con la rodilla contralateral. Se establecen tres grados, el grado I que conlleva una apertura de 0-5 mm, el grado II de 5-10 mm y el grado III mayor a 10 mm, lo que sugiere una lesión añadida del LCA y/o LCP<sup>12</sup>.

La clasificación más reciente, descrita por Fannelli<sup>13</sup>, es la más utilizada en la actualidad e identifica tres patrones de lesión en el APL. El tipo A presenta una inestabilidad rotacional por lesión del complejo poplíteo. El tipo B se caracteriza por una lesión del complejo poplíteo con lesión parcial o total del LCE, lo que se traduce en una inestabilidad rotacional e inestabilidad leve-moderada en varo. El tipo C se corresponde con una inestabilidad marcada en varo y en rotación externa por una lesión asociada de los ligamentos cruzados.

## Tratamiento

El tratamiento conservador está recomendado en los grados I y II. Este consiste en mantener un inmovilizador de rodilla de 4 a 6 semanas y finalizado este periodo comenzar con movilización pasiva y activa progresiva, pudiendo regresar a la práctica deportiva a los 3 o 4 meses<sup>14</sup>.

El tratamiento quirúrgico se reserva para las lesiones grado III o aquellas que no presenten buenos resultados con el tratamiento conservador (fig. 2). La realización de un tratamiento conservador en lesiones grado III se asocia con un resultado

funcional pobre, laxitud residual y presencia de cambios degenerativos.

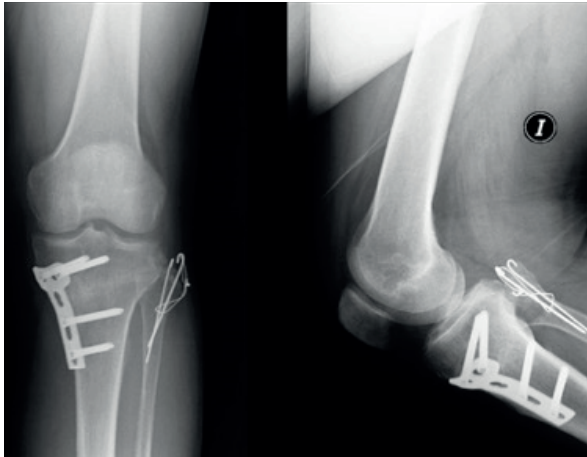


Fig. 2: Tratamiento quirúrgico de fractura avulsión de peroné proximal con lesión del APL.

En cuanto al tratamiento quirúrgico, encontramos dos alternativas bien diferenciadas, la reparación y la reconstrucción. La tasa de fracaso descrita en ambas es respectivamente 37% y 9%. Se debe valorar la reparación ante la presencia de tejido con una calidad óptima, cuando existe una avulsión distal y preferentemente durante las 2 o 3 primeras semanas tras la lesión. En algunos casos no es posible realizar una reparación, bien por la gravedad de la lesión o por la localización de la misma, por ejemplo, en la unión miotendinosa del tendón poplíteo. Si se recomienda llevar a cabo una reparación en los casos donde encontramos una avulsión con un fragmento óseo de suficiente entidad para la fijación con tornillos<sup>15</sup>.

Cuando decidimos llevar a cabo una reconstrucción podemos realizarla de forma precoz o tardía. La reconstrucción tardía se asocia a unos resultados más impredecibles y se relaciona con un mayor riesgo de laxitud residual<sup>16</sup>. Además, la realización de una reconstrucción precoz puede evitar la necesidad de realizar una osteotomía para corregir la alineación de la extremidad<sup>17</sup>.

Las lesiones del APL en pacientes que presentan una alineación en varo pueden beneficiarse de la realización de una osteotomía valguizante tibial previa o en el mismo tiempo de la reconstrucción, sobre todo cuando se trata de lesiones subagudas o crónicas (*fig. 3*). En caso de las lesiones agudas, la osteotomía se reserva a pacientes con deformidades graves en varo asociándola a técnicas de reconstrucción. En este sentido, una exploración física adecuada permite tener en cuenta anomalías como el varo dinámico, la rotación externa o la hiperextensión<sup>18</sup>.



*Fig. 3: Osteotomía tibial valguizante y reconstrucción del APL en paciente con varo.*

Existen múltiples técnicas para la reconstrucción del APL. Según la coincidencia de los túneles realizados con las huellas nativas se dividen en técnicas no anatómicas o anatómicas. Las no anatómicas permiten una reconstrucción más fiable y reproducible. En lo que respecta a las anatómicas, podrían acompañarse de resultados biomecánicos y clínicos superiores a las no anatómicas. A pesar de lo mencionado, diversos trabajos informan que tanto las técnicas no anatómicas como las anatómicas parecen restablecer la estabilidad en varo y rotación externa sin diferencias significativas<sup>19</sup>.

Entre las técnicas no anatómicas encontramos aquellas que emplean el bíceps femoral y la fascia lata como injerto autólogo. Se han descrito procedimientos que emplean el tendón del bíceps<sup>20</sup>, ya sea mediante la transferencia del tendón completo o bien con el uso selectivo de la porción medial. Ambas técnicas son efectivas, pero la segunda preserva parte del tendón del bíceps por lo que no se pierde su contribución a la estabilidad dinámica del APL. Estas reconstruyen la función del complejo poplíteo y del LCE, tensando la cápsula posterolateral. Se han descrito técnicas que emplean ambos tendones, el bíceps femoral y la fascia lata, y con la disposición de los túneles intentan simular la anatomía del LCE (desde la región anterior de la cabeza del peroné hacia la parte posterior del epicóndilo femoral), el ligamento poplíteo-peroneo (desde la región posterior de la cabeza del peroné hacia la porción anterolateral del epicóndilo femoral) y el tendón poplíteo (desde 1,5 cm por debajo de la línea articular, en la cortical posterior de la meseta tibial externa hacia la región anterior del epicóndilo lateral)<sup>21</sup>.

Otra alternativa de reconstrucción es la técnica no anatómica descrita por Larson<sup>22</sup>, que permite la reconstrucción del LCE y el ligamento poplíteo-peroneo con un único injerto proveniente de semitendinoso y con un solo túnel femoral. Se han descrito dos modificaciones de la técnica de Larson, la primera añade una arandela de seguridad y un cruce en ocho, y segunda, descrita por Arciero<sup>23</sup>, realiza dos orificios en el cóndilo femoral empleando las huellas nativas para determinar su localización.

Entre las técnicas no anatómicas también se encuentra la propuesta por Stannar et al.<sup>24</sup>, que realiza una reconstrucción del LCE, tendón poplíteo y ligamento poplíteo-peroneo con un aloinjerto de tibial anterior o posterior, empleando también un único túnel femoral. Al igual que en el resto de procedimientos no anatómicos, no existe coincidencia entre los túneles realizados y las huellas nativas.

La tendencia actual es la realización de técnicas anatómicas, entre las que destaca la técnica descrita por Laprade<sup>25</sup> (*Fig.4 y 5*). En esta se realiza una fijación del injerto en ambos túneles femorales, pasando el injerto para el tendón poplíteo por el hiato poplíteo hacia la porción posterior

de la rodilla. El injerto para el LCE se pasa distalmente sobre el injerto para el tendón poplíteo y bajo la banda iliotibial por un túnel realizado en la cabeza del peroné hacia posteromedial. Este injerto se fija con un tornillo interferencial de 7 por 23 mm a 20 grados de flexión y forzando el

valgo. Los dos cabos restantes del injerto se pasan por un túnel tibial de posterior a anterior y se fijan con un tornillo de 9 por 20 mm aplicando tensión sobre ambos injertos con la rodilla a 60 grados de flexión.

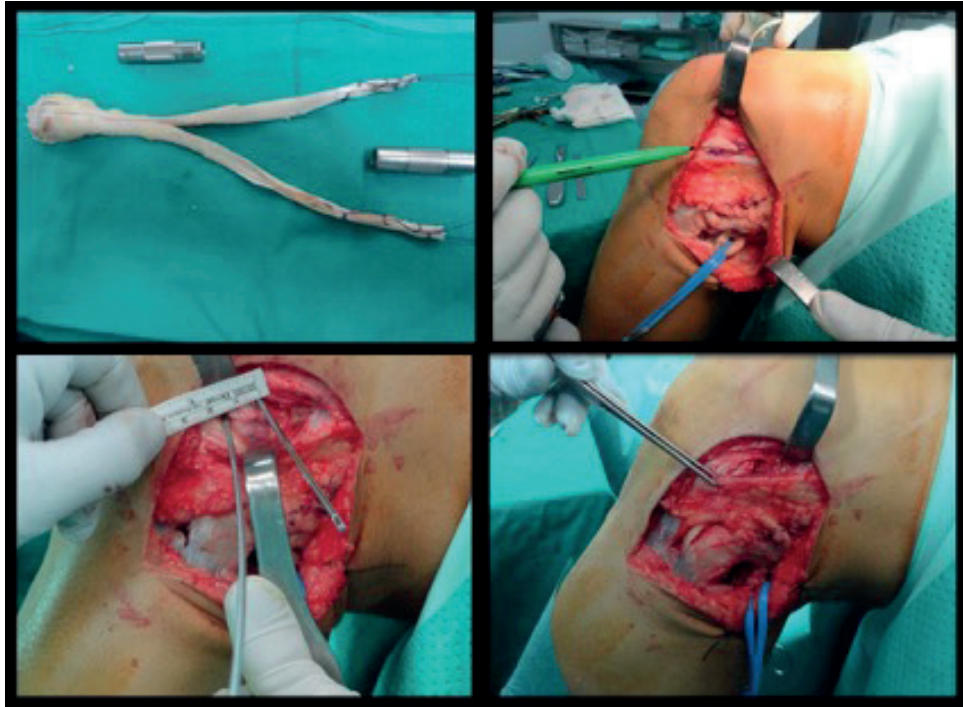


Fig. 4: *Plastia de Laprade.*



Fig. 5: *Reconstrucción del APL en paciente con inestabilidad tras sarcoma de Ewing.*



De la misma manera, podemos encontrar problemas de estabilidad del APL en un paciente intervenido de artroplastia total de rodilla. La inestabilidad es una de las posibles causas de fracaso protésico. La inestabilidad aguda durante la colocación de una prótesis se relaciona con una lesión del APL cuando tenemos la rodilla en flexión. Se ha apreciado una tasa más alta de luxación protésica en pacientes en los que se libera ampliamente el compartimento lateral<sup>26</sup>. Una inestabilidad posterolateral en un paciente intervenido de artroplastia de rodilla suele requerir una revisión quirúrgica. En algunos casos, a pesar de aumentar el tamaño del polietileno no se corrige la inestabilidad y podría ser necesaria la reconstrucción del APL. Para ello puede utilizarse un injerto de tibial anterior o semitendinoso, que se pasa por un túnel en la cabeza del peroné en sentido oblicuo de anterolateral a posteromedial, y ambos cabos del injerto a través de un túnel femoral. La reconstrucción ligamentosa puede ser insuficiente para solucionar el problema por lo que suele asociarse a la colocación de componentes de mayor tamaño o una prótesis con diseño constreñido<sup>27</sup>.

## Rehabilitación

Tras el tratamiento quirúrgico, la aplicación temprana de un protocolo rehabilitador adecuado permite disminuir la aparición de artrofibrosis y la pérdida de movilidad<sup>28</sup>. Se recomienda mantener el inmovilizador de rodilla en extensión y descarga de la extremidad entre 4 y 6 semanas. Durante este tiempo el paciente puede realizar ejercicios isométricos de cuádriceps. Finalizado este periodo se autoriza la carga y se introducen ejercicios con bicicleta hasta 100 grados de flexión. A los 6 meses de la cirugía, según la estabilidad, el rango de movilidad y la fuerza, el paciente puede reincorporarse a la actividad deportiva.

## Complicaciones

Las complicaciones más frecuentes son las lesiones neurovasculares y la artrofibrosis. La experiencia en la técnica ayuda a minimizarlas<sup>29</sup>.

## Conclusiones

Las lesiones del ángulo posterolateral son lesiones complejas y de difícil manejo, que se acompañan de un compromiso en la estabilidad frente al varo, la rotación externa y la traslación posterior. La exploración física es clave en el diagnóstico. El tratamiento quirúrgico se reserva para los casos de mayor gravedad.

## Referencias

1. Nannaparaju M, Mortada S, Wiik A, Khan W, Alam M. Posterolateral corner injuries: Epidemiology, anatomy, biomechanics and diagnosis. *Injury*. 2018 Jun;49(6):1024-1031. doi: 10.1016/j.injury.2017.10.008. Epub 2017 Oct 9. Review. PubMed PMID: 29254623.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29254623>
2. Shon OJ, Park JW, Kim BJ. Current Concepts of Posterolateral Corner Injuries of the Knee. *Knee Surg Relat Res*. 2017 Dec 1;29(4):256-268. doi: 10.5792/ksrr.16.029. Review. PubMed PMID: 29172386; PubMed Central PMCID: PMC5718794.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29172386>
3. Ridley TJ, McCarthy MA, Bollier MJ, Wolf BR, Amendola A. The incidence and clinical outcomes of peroneal nerve injuries associated with posterolateral corner injuries of the knee. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2018 Mar;26(3):806-811. doi: 10.1007/s00167-016-4417-2. Epub 2017 Feb 3. PubMed PMID: 28160014.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28160014>
4. Chahla J, Moatshe G, Dean CS, LaPrade RF. Posterolateral Corner of the Knee: Current Concepts. *Arch Bone Jt Surg*. 2016 Apr;4(2):97-103. PubMed PMID: 27200384; PubMed Central PMCID: PMC4852053.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27200384>
5. Dold AP, Swensen S, Strauss E, Alaia M. The Posteromedial Corner of the Knee: Anatomy, Pathology, and Management Strategies. *J Am Acad Orthop Surg*. 2017 Nov;25(11):752-761. doi: 10.5435/JAAOS-D-16-00020. Review. PubMed PMID: 29059112.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29059112>
6. Stinton SK, Siebold R, Freedberg H, Jacobs C, Branch TP. The use of a robotic tibial rotation device and an electromagnetic tracking system to accurately reproduce the clinical dial test. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2016 Mar;24(3):815-22. doi: 10.1007/s00167-016-4042-0. Epub 2016 Feb 18. PubMed PMID: 26891963; PubMed Central PMCID: PMC4769317.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26891963>
7. Mook WR, Ligh CA, Moorman CT 3rd, Leversedge FJ. Nerve injury complicating multiligament knee injury: current concepts and treatment algorithm. *J Am Acad Orthop Surg*. 2013 Jun;21(6):343-54. doi: 10.5435/JAAOS-21-06-343. Review. PubMed PMID: 23728959.

- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23728959>  
8. Fay K, Mannem R, Baynes K, Sarin D, DuBois M. Iliotibial band avulsion fracture: a case report with differential diagnosis. *Emerg Radiol.* 2016 Feb;23(1):93-6. doi: 10.1007/s10140-015-1347-0. Epub 2015 Sep 24. PubMed PMID: 26403089.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26403089>
9. Vasilevska Nikodinovska V, Gimber LH, Hardy JC, Taljanovic MS. The Collateral Ligaments and Posterolateral Corner: What Radiologists Should Know. *Semin Musculoskelet Radiol.* 2016 Feb;20(1):52-64. doi: 10.1055/s-0036-1579677. Epub 2016 Apr 14. Review. PubMed PMID: 27077587.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27077587>
10. Sekiya JK, Swaringen JC, Wojtys EM, Jacobson JA. Diagnostic ultrasound evaluation of posterolateral corner knee injuries. *Arthroscopy.* 2010 Apr;26(4):494-9. doi: 10.1016/j.arthro.2009.08.023. Epub 2010 Feb 11. PubMed PMID: 20362828.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20362828>
11. Bonadio MB, Helito CP, Gury LA, Demange MK, Pécora JR, Angelini FJ. Correlation between magnetic resonance imaging and physical exam in assessment of injuries to posterolateral corner of the knee. *Acta Ortop Bras.* 2014;22(3):124-6. doi: 10.1590/1413-78522014220300928. PubMed PMID: 25061416; PubMed Central PMCID: PMC4108692.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25061416>
12. Hughston JC, Andrews JR, Cross MJ, Moschi A. Classification of knee ligament instabilities. Part II. The lateral compartment. *J Bone Joint Surg Am.* 1976 Mar;58(2):173-9. PubMed PMID: 1254620.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1254620>
13. Fanelli GC. Multiple Ligament Injured Knee: Initial Assessment and Treatment. *Clin Sports Med.* 2019 Apr;38(2):193-198. doi: 10.1016/j.csm.2018.11.004. Epub 2019 Jan 19. Review. PubMed PMID: 30878043.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30878043>
14. Chahla J, Murray IR, Robinson J, Lagae K, Margheritini F, Fritsch B, Leyes M, Barenus B, Pujol N, Engebretsen L, Lind M, Cohen M, Maestu R, Getgood A, Ferrer G, Villascusa S, Uchida S, Levy BA, Von Bormann R, Brown C, Menetrey J, Hantes M, Lording T, Samuelsson K, Frosch KH, Monllau JC, Parker D, LaPrade RF, Gelber PE. Posterolateral corner of the knee: an expert consensus statement on diagnosis, classification, treatment, and rehabilitation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2018 Nov 26. doi: 10.1007/s00167-018-5260-4. [Epub ahead of print]. PubMed PMID: 30478468.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30478468>
15. Stannard JP, Stannard JT, Cook JL. Repair or Reconstruction in Acute Posterolateral Instability of the Knee: Decision Making and Surgical Technique Introduction. *J Knee Surg.* 2015 Dec;28(6):450-4. doi: 10.1055/s-0035-1563403. Epub 2015 Sep 21. PubMed PMID: 26394144.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26394144>
16. Moulton SG, Geeslin AG, LaPrade RF. A Systematic Review of the Outcomes of Posterolateral Corner Knee Injuries, Part 2: Surgical Treatment of Chronic Injuries. *Am J Sports Med.* 2016 Jun;44(6):1616-23. doi: 10.1177/0363546515593950. Epub 2015 Aug 10. PubMed PMID: 26260463.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26260463>
17. Geeslin AG, Moulton SG, LaPrade RF. A Systematic Review of the Outcomes of Posterolateral Corner Knee Injuries, Part 1: Surgical Treatment of Acute Injuries. *Am J Sports Med.* 2016 May;44(5):1336-42. doi: 10.1177/0363546515592828. Epub 2015 Aug 10. Review. PubMed PMID: 26260464.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26260464>
18. Herman B, Litchfield R, Getgood A. Role of Osteotomy in Posterolateral Instability of the Knee. *J Knee Surg.* 2015 Dec;28(6):441-9. doi: 10.1055/s-0035-1558856. Epub 2015 Sep 17. Review. PubMed PMID: 26378907.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26378907>
19. Apsingi S, Nguyen T, Bull AM, Unwin A, Deehan DJ, Amis AA. A comparison of modified Larson and 'anatomic' posterolateral corner reconstructions in knees with combined PCL and posterolateral corner deficiency. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2009 Mar;17(3):305-12. doi: 10.1007/s00167-008-0696-6. Epub 2008 Dec 20. PubMed PMID: 19099290.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19099290>
20. Fanelli GC. Surgical treatment of lateral posterolateral instability of the knee using biceps tendon procedures. *Sports Med Arthrosc Rev.* 2006 Mar;14(1):37-43. Review. PubMed PMID: 17135944.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17135944>
21. Oliveira MG, Severino NR, Kawano CT. Reconstruction of chronic lesions in the posterolateral corner of the knee with autologous biceps femoralis and fascia lata grafts. *Clinics (Sao Paulo).* 2012;67(6):597-602. PubMed PMID: 22760898; PubMed Central PMCID: PMC3370311.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22760898>
22. Larson R. Isometry of the lateral collateral and popliteofibular ligaments and techniques for reconstruction using a free semitendinosus tendon graft. *Oper Techn Sports Med.* 2001;9(2):84-90.  
<https://doi.org/10.1053/otsm.2001.21765>
23. Arciero RA. Anatomic posterolateral corner knee reconstruction. *Arthroscopy.* 2005 Sep;21(9):1147. PubMed PMID: 16171645.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16171645>
24. Stannard JP, Brown SL, Robinson JT, McGwin G Jr, Volgas DA. Reconstruction of the posterolateral corner of the knee. *Arthroscopy.* 2005 Sep;21(9):1051-9. PubMed PMID: 16171629.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16171629>
25. McCarthy M, Camarda L, Wijdicks CA, Johansen S, Engebretsen L, LaPrade RF. Anatomic posterolateral knee reconstructions require a

popliteofibular ligament reconstruction through a tibial tunnel. *Am J Sports Med.* 2010 Aug;38(8):1674-81. doi: 10.1177/0363546510361220. PubMed PMID: 20675651.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20675651>

26. Del Gaizo DJ, Della Valle CJ. Instability in primary total knee arthroplasty. *Orthopedics.* 2011 Sep 9;34(9):e519-21. doi: 10.3928/01477447-20110714-46. PubMed PMID: 21902150.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21902150>

27. Cline JT, Alentorn-Geli E, Choi JH, Stuart JJ, Kruger T, Moorman Iii CT. Posterolateral Corner Reconstruction Alone Using a Fibular-Based Technique in a Patient with Persistent Unstable Revision Total Knee Arthroplasty. *Case Rep Orthop.* 2015;2015:262187. doi: 10.1155/2015/262187. Epub 2015 Dec 31. PubMed PMID: 26881160; PubMed Central PMCID: PMC4735995.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26881160>

28. Paget LDA, Kuijer PPFM, Maas M, Kerkhoffs GMMJ. Fast-tracked Rehabilitation and Return to Sport of an Elite Rugby Player with a Complicated Posterolateral Corner Injury and Associated Peroneal Paralysis. *BMJ Case Rep.* 2017 Oct 27;2017. pii: bcr-2017-219666. doi: 10.1136/bcr-2017-219666. PubMed PMID: 29079672; PubMed Central PMCID: PMC5665361.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29079672>

29. MacDonald P, MacDonald P, Vo A. Complications of posterolateral corner injuries of the knee and how to avoid them. *Sports Med Arthrosc Rev.* 2015 Mar;23(1):51-4. doi: 10.1097/JSA.000000000000049. Review. PubMed PMID: 25545651.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25545651>

# Impacto de la analgesia multimodal en los programas de recuperación rápida en artroplastia total de cadera: Estudio de Cohortes prospectivo

## *Impact of multimodal analgesia in “Fast-Track” programs in total hip arthroplasty: Prospective cohort study*

Carlos Jiménez Garrido<sup>A</sup>  
Inés Rodríguez Delourme<sup>A</sup>  
Francisco Javier Durán Garrido<sup>A</sup>  
Francisco Javier Estades Rubio<sup>A</sup>  
Plácido Zamora Navas<sup>A,B</sup>

<sup>A</sup> Hospital Universitario Virgen de la Victoria. Málaga, Spain

<sup>B</sup> Universidad de Málaga

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

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2019; 36 (1/4): 28-34

Recepción: 2/12/2018. Aceptación: 22/03/2019

### Resumen

#### Objetivo

Evaluar el dolor a las 24h de la ATC utilizando dos protocolos analgésicos establecidos con el servicio de Anestesiología mediante el EVA y su relación con el tiempo de hospitalización.

#### Material y método

Estudio de cohortes prospectivos entre 2017 y 2018. Criterios de inclusión: ATC por coxartrosis sin intervenciones previas. Se evaluó el dolor a las 24h mediante EVA según dos protocolos analgésicos.

### Abstract

#### Objectives

Evaluate postoperative pain at 24 hours after THA using two analgesic protocols established with the anesthesiologists using the EVA score and its relationship with the time of stay in hospital.

#### Material and Method

Prospective cohorts study from 2017 to 2018. Inclusion criteria: THA for hip osteoarthritis without previous surgery. We evaluated the postoperative pain at 24 hours after THA using EVA

sicos: Protocolo A (1 g/100ml paracetamol IV + 2g/5ml metamizol IV cada 8 h + 50mg/2ml dexketoprofeno IV a demanda) y Protocolo B (50mg tramadol + 50mg dexketoprofeno en 500 ml de suero a 60 ml/h cada 8h + 1 g/100 ml paracetamol IV cada 6h).

## Resultados

En los pacientes del protocolo A, el valor medio del EVA fue  $5,9 \pm 2,2$  puntos (0-10). En los pacientes del protocolo B, el valor medio del EVA fue  $4,37 \pm 2,6$  puntos (0-10). Disminución media del dolor en 1,53 puntos ( $P=0,001$ ). El tiempo medio de hospitalización fue de  $4,3 \pm 1,7$  (1-12) días. No hubo diferencias en el tiempo de hospitalización entre grupos ( $P=0,221$ ).

## Conclusiones

Los pacientes intervenidos de ATC con el protocolo B obtienen una mejor satisfacción del dolor a las 24h, sin repercutir en la hospitalización.

**Palabras clave:** Artroplastia de cadera, analgesia, recuperación rápida

## Introducción

La artroplastia total de cadera (ATC) es un procedimiento eficaz para aliviar el dolor y restaurar la función en los pacientes afectados de coxartrosis. Las tendencias actuales en la ATC están enfocadas en el cumplimiento de los programas de "recuperación rápida", definido como un conjunto de medidas dentro de la gestión asistencial, cuyo objetivo es reducir la morbilidad y proveer una cirugía sin dolor ni riesgo que reduzca significativamente el número de días que el paciente está en el hospital<sup>1</sup>. El dolor es una de las preocupaciones de los pacientes sometidos a ATC y un mal control del mismo puede influir negativamente en los resultados del proceso<sup>2</sup>.

El dolor postoperatorio en la ATC se relaciona con daños térmicos, mecánicos y químicos que dañan la célula y liberan mediadores inflamatorios provocando la sensibilización de nociceptores opioides reduciendo la cantidad de estimulación

*in base of two analgesic protocols: A protocol (1 g/100ml paracetamol IV alternating 2g/5ml metamizol IV each 8 hours plus 50mg/2ml dexketoprofen IV a demand) and B Protocol (50mg tramadol alternating 50mg dexketoprofen administered in 500 ml saline serum at 60 ml/h each 8 hours plus 1 g/100 ml paracetamol IV each 6h).*

## Results

*In patients of A protocol, the mean EVA score was  $5,9 \pm 2,2$  points (0-10) while in patients of B protocol, the mean EVA score was  $4,37 \pm 2,6$  points (0-10), with a mean decrease of pain in 1,53 points ( $P=0,001$ ). The mean days of hospitalization was  $4,3 \pm 1,7$  (1-12) days, without no statistical differences between both groups ( $P=0,221$ ).*

## Conclusions

*Patients operated of THA gets better points in EVA score using B protocol without that affect in the time of stay in hospital.*

**Keywords:** Hip arthroplasty, analgesia, fast-track

necesaria para desencadenar una respuesta al dolor<sup>3</sup>, producido a través de dos vías principales: dolor fisiológico (dependiente de una curva estímulo-respuesta) y dolor clínico (de naturaleza inflamatoria o neuropática).

Dada las limitaciones del uso de opioides como opción de tratamiento aislada para la analgesia postoperatoria, en 1988 se introdujo el término de manejo multimodal analgésico como estrategia para el control del dolor postoperatorio. La estrategia se enfoca en los diferentes pasos de las vías del dolor, disminuyendo el uso de opioides para el dolor postoperatorio.

El manejo multimodal analgésico incluye la crioterapia, agentes farmacológicos como el paracetamol, los AINES, analgésicos sintéticos de acción central y los anticonvulsivos, así como bloqueos anestésicos<sup>4</sup>. Además, el manejo multimodal analgésico se relaciona con un mejor control del dolor, menor tiempo de hospitalización y mayor rapidez en recuperación de funcionalidad del

miembro intervenido<sup>3</sup>.

Para disminuir el dolor postoperatorio y el consumo de opioides tras la cirugía, se han descrito numerosas técnicas farmacológicas y no farmacológicas realizadas antes de la agresión quirúrgica, definidas según el término de analgesia preventiva<sup>5</sup>. Sin embargo, no se han descrito ni existen guías clínicas que determinen cuál es la medicación y la pauta más adecuada. De hecho, en el 59% de los hospitales españoles no existe un protocolo único de analgesia en la cirugía protésica<sup>6</sup>.

Actualmente, para evaluar la función y el dolor postoperatorio de la ATC, la escala visual analógica (EVA) es la herramienta más utilizada, siendo una escala subjetiva de autoevaluación de intensidad del dolor que se realiza de manera simple, fiable y de fácil reproductibilidad. Además, con el EVA el paciente es libre de valorar de manera aislada el dolor postoperatorio en ATC sin evaluar otras aflicciones generales limitantes de su actividad cotidiana<sup>7</sup>.

El objetivo de nuestro trabajo es evaluar el dolor postquirúrgico a las 24h de la ATC en pacientes sometidos a dos protocolos analgésicos establecidos conjuntamente con el servicio de Anestesiología y el Grupo de Estudio del Dolor de nuestro centro de trabajo mediante la utilización del EVA para comprobar la calidad de dichos protocolos en cuanto al manejo multimodal analgésico y su influencia en el tiempo de hospitalización.

## Material y Método

Presentamos un estudio de dos cohortes prospectivas realizadas en nuestro centro de trabajo entre octubre de 2017 y julio de 2018. Fueron incluidos prospectivamente en pacientes intervenidos de ATC de manera consecutiva que cumplieron los siguientes criterios de inclusión: ATC por coxartrosis y ausencia de intervenciones previas en la cadera a intervenir. Fueron excluidos todos aquellos pacientes que presentaban alergias a algunos de los fármacos presentes en los protocolos analgésico. En total, se incluyeron 110 pacientes y se excluyeron 3 pacientes en el estudio.

Los pacientes fueron divididos según el protocolo analgésico en dos grupos: Grupo A (1

g/100ml de paracetamol IV alternando con 1 ampolla de 2g/5ml metamizol IV cada 8 h asociado a una ampolla de 50mg/2ml de dexketoprofeno IV a demanda del paciente) y Grupo B (50mg tramadol alternando con 50mg dexketoprofeno asociado a 4mg ondansetron administrados en 500 ml de suero salino a 60 ml/h cada 8h asociado a una 1 g/100 ml de paracetamol IV cada 6h). Cada paciente fue incluido en el grupo correspondiente según la fecha de la intervención, de tal modo que los pacientes intervenidos desde octubre de 2017 hasta febrero de 2018 fueron incluidos en el grupo A y los pacientes intervenidos desde marzo de 2018 hasta julio de 2018 fueron incluidos en el grupo B.

Fueron recogidas y analizadas variables socio-demográficas generales y específicas independientes como sexo, edad, índice de masa corporal (IMC) y protocolo analgésico específico (A o B) y variables dependientes como el tiempo de hospitalización (días) y valor de EVA postquirúrgico a las 24h de la cirugía.

La medición del EVA fue llevada a cabo en una escala del 0 al 10 identificándose el intervalo 0-2 como ausencia de dolor, el 2-4 como dolor leve, el 4-6 como dolor moderado, el 6-8 como dolor severo, el 9 como dolor muy severo y el 10 como el máximo dolor. Todos los pacientes fueron autoevaluados mediante la utilización del EVA en base al dolor postoperatorio en la cadera intervenida a las 24h de la intervención mientras se encontraban tumbados en cama y asegurándose de que entendían el funcionamiento de la escala EVA.

Las intervenciones fueron llevadas a cabo por los cirujanos de la Unidad de Cadera y Pelvis de nuestro centro de trabajo utilizando la misma técnica quirúrgica. En todos los pacientes se realizó anestesia intrarraquídea. El abordaje utilizado fue el anterolateral directo de Hardinge. La artroplastia fue realizada mediante la técnica habitual, implantando el vástago Avenir® (Zimmer Biomet) en el caso de necesitar cementación del componente femoral o el vástago Corail® (DePuy Synthes) en el caso de no necesitar cementación del componente femoral. En todos los pacientes el implante acetabular utilizado fue Pinnacle® (DePuy Synthes). La decisión de cementar o no el componente femoral fue llevada a cabo por el cirujano principal en el momento de la cirugía, según la calidad ósea del paciente durante la preparación del

canal femoral. No se dejó ningún tipo de drenaje en durante la cirugía.

El protocolo postoperatorio empleado en todos los pacientes consistió en la extracción de un hemograma a las 24h de la cirugía así como un programa específico de rehabilitación que incluía el sentado del paciente en su habitación a las 24h de la intervención y la realización de ejercicios específicos en el gimnasio de rehabilitación ortopédica de nuestro centro a partir de las 48h, siempre y cuando existiesen valores de hemoglobina postquirúrgica a las 24h superiores a 10 g/dL.

El alta hospitalaria se indicó en aquellos pacientes capaces de levantarse y tumbarse en cama, levantarse y sentarse en silla, vestirse por sí mismos, andar al menos 50 metros con los dispositivos de ayuda y tolerancia a la analgesia oral. Todos los pacientes recibieron profilaxis antitrombótica con heparina de bajo peso molecular durante las primeras 4 semanas tras la cirugía.

El trabajo se realizó según los principios Éticos de la Declaración de Helsinki de 1964, revisada en el año 2000. Además, todos los pacientes firmaron un consentimiento informado de inclusión en el estudio.

## Análisis estadístico

Para las variables categóricas se calcularon la frecuencia absoluta y relativa de cada variable, mientras que para las variables numéricas se calcularon la media, la moda y desviación típica y fueron comparadas mediante los test de correlación lineal de Pearson, Rho de Spearman, X<sup>2</sup>, y U de Mann-Whitney según el cumplimiento de los criterios de normalidad de Kolmogorov –Smirnov. Se consideró significación estadística un valor de  $p < 0,05$  bilateral. Todos los datos fueron analizados mediante el programa estadístico SPSS v23.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

## Resultados

Encontramos un total de 59 hombres (55,1%) y 48 mujeres (44,9%) con una edad media de  $64,83 \pm 11,4$  (32-87) años y un IMC medio de  $28,8 \pm 4,4$  (19,1-40,4)  $\text{kg}/\text{m}^2$ .

Encontramos 50 pacientes en los que se aplicó el protocolo analgésico A (46,7%) y 57 pacientes en los que se aplicó el protocolo analgésico B (53,3%). En los pacientes del grupo A, el valor medio de IMC fue de  $28,6 \pm 4,1$  (19,8-40,4)  $\text{kg}/\text{m}^2$ , con una edad media de  $64,5 \pm 11,7$  (32-81) años, mientras que en el grupo B encontramos un valor medio de IMC de  $29 \pm 4,8$  (19,1-39)  $\text{kg}/\text{m}^2$  con una edad media de  $65,1 \pm 11,3$  (38-87) años.

En los pacientes en los que se aplicó el protocolo A, el valor medio del EVA fue de  $5,9 \pm 2,2$  con un mínimo de 0 un máximo de 10 mientras que en los pacientes en los que se aplicó el protocolo B, el valor medio del EVA fue de  $4,37 \pm 2,6$  con un mínimo de 0 y un máximo de 10. Estos resultados fueron estadísticamente significativos ( $P=0,001$ ), con una disminución media del dolor en 1,53 puntos (Tabla 1) (Fig 1).

|                        | Grupo A                 | Grupo B                  | $\Delta$ | P     |
|------------------------|-------------------------|--------------------------|----------|-------|
| EVA postquirúrgico 24h | $5,9 \pm 2,2$<br>(0-10) | $4,37 \pm 2,6$<br>(0-10) | 1,53     | 0,001 |
| Días hospitalización   | $4,6 \pm 1,8$<br>(2-12) | $4,1 \pm 1,5$<br>(1-8)   | 0,5      | 0,221 |

Tabla 1. Comparación de protocolos analgésicos entre las distintas variables objetivo y su significancia estadística.

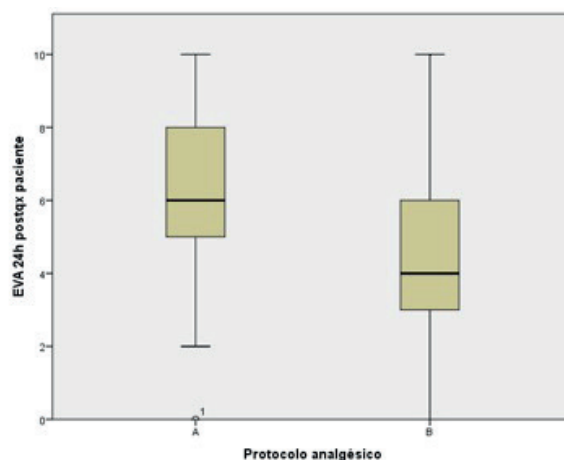


Fig 1. Diferencia de puntuación EVA según los grupos

Además, encontramos 11 pacientes (22%) con un valor de EVA  $< 5$  y 39 pacientes (78%) con un valor de EVA  $\geq 5$  en aquellos en los que se aplicó

el protocolo A. Por otro lado, encontramos 32 pacientes (56,1%) con un valor de EVA < 5 y 25 pacientes (43,9%) con un valor de EVA ≥ 5 en aquellos en los que se aplicó el protocolo B. (Fig2)

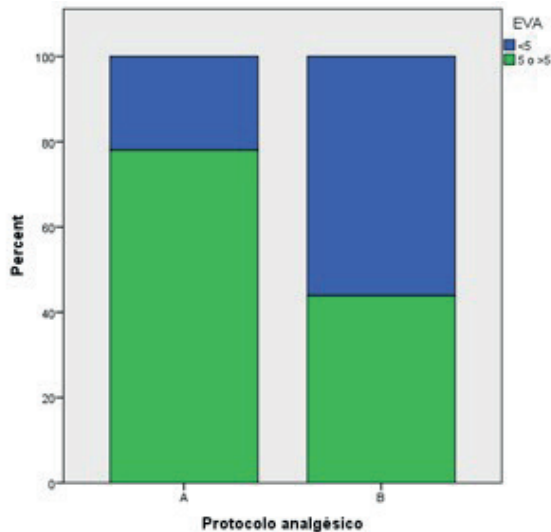


Fig 2. Porcentaje EVA < 5 o ≥ 5 según protocolo analgésico.

Analizando los diferentes valores del EVA postquirúrgico a las 24h, no encontramos diferencias estadísticamente significativas en comparación con el IMC (P=0,563) o edad (P=0,518).

La media del tiempo de hospitalización de ambos grupos fue de 4,3 ± 1,7 (1-12) días. En los pacientes de grupo A la media fue de 4,6 ± 1,87 (2-12) días mientras que en los pacientes del grupo B la media fue de 4,1 ± 1,5 (1-8) días, con una disminución media del tiempo de hospitalización de 0,5 días. Estos resultados no fueron estadísticamente significativos (P=0,221) (tabla 1) (Fig3).

|                               | Grupo A             | Grupo B              | Δ    | P     |
|-------------------------------|---------------------|----------------------|------|-------|
| <b>EVA postquirúrgico 24h</b> | 5,9 ± 2,2<br>(0-10) | 4,37 ± 2,6<br>(0-10) | 1,53 | 0,001 |
| <b>Días hospitalización</b>   | 4,6 ± 1,8<br>(2-12) | 4,1 ± 1,5<br>(1-8)   | 0,5  | 0,221 |

Tabla 1. Comparación de protocolos analgésicos entre las distintas variables objetivo y su significancia estadística.

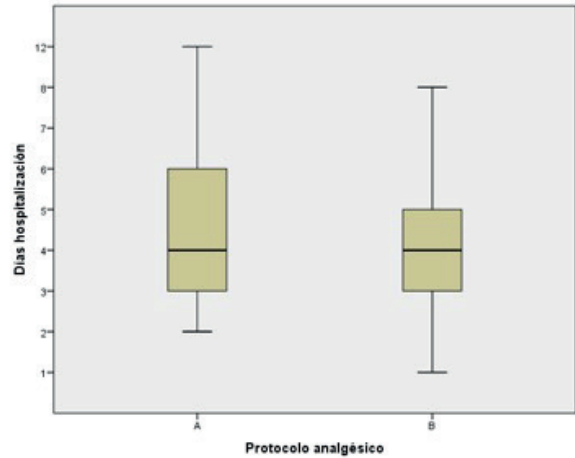


Fig 3. Días de hospitalización según protocolo analgésico.

Los resultados generales y por grupos pueden apreciarse en la tabla 2.

|                           | N=107                     | Grupo A<br>(N=50)<br>(46,7%) | Grupo B<br>(N=57)<br>(53,3%) |
|---------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Sexo:                     |                           |                              |                              |
| 1. Hombre                 | 59 (55,1%)                | 23 (46%)                     | 36 (63,2%)                   |
| 2. Mujer                  | 48 (44,9%)                | 27 (54%)                     | 21 (36,8%)                   |
| Edad                      | 64,8 ± 11,4<br>(32-87)    | 64,5 ± 11,7<br>(32-81)       | 65,1 ± 11,3<br>(38-87)       |
| IMC                       | 28,8 ± 4,4<br>(19,1-40,4) | 28,6 ± 4,1<br>(19,8-40,4)    | 29 ± 4,8<br>(19,1-39)        |
| Eva 24h Postqtx           | 5,1 ± 2,5<br>(0-10)       | 5,9 ± 2,2<br>(0-10)          | 4,37 ± 2,6<br>(0-10)         |
| EVA <5                    | 43 (40,2%)                | 11 (22%)                     | 32 (56,1%)                   |
| EVA ≥5                    | 64 (59,8%)                | 39 (78%)                     | 25 (43,9%)                   |
| Tiempo de hospitalización | 4,3 ± 1,7<br>(1-12)       | 4,6 ± 1,8<br>(2-12)          | 4,1 ± 1,5<br>(1-8)           |

Tabla 2: Edad (años); IMC (m/kg2); Tiempo de hospitalización (días)

## Discusión

Existen numerosos trabajos en la bibliografía que apoyan los programas de “recuperación rápida” afirmando que un buen control analgésico postoperatorio es de crucial importancia para el éxito de éste<sup>1,9</sup>, hasta el punto de que algunos trabajos defienden la idea de la cirugía artroplá-



sica ambulatoria en pacientes seleccionados<sup>10,11</sup>. Sin embargo, no hemos encontrado ningún trabajo en la bibliografía que relacione la autoevaluación subjetiva del dolor postoperatorio a las 24h de la ATC con el éxito del programa de “recuperación rápida”. Además encontramos trabajos que demuestran la validez de EVA en la evaluación del dolor en el paciente intervenido de ATC, aunque con un efecto techo de hasta 42%, por lo que no se recomendaría su utilización como única medida de dolor de forma aislada<sup>8</sup>.

Analizando los diferentes resultados obtenidos en cuanto a la disminución del dolor postoperatorio a las 24h de la ATC según el protocolo analgésico establecido en el grupo A y el grupo B, encontramos diferencias estadísticamente significativas ( $P=0,001$ ) a favor del protocolo analgésico B, con una reducción de hasta 1,53 puntos en la escala EVA, sin encontrar diferencias en cuanto a la duración del ingreso hospitalario ( $P=0,221$ ), por lo que podemos sugerir que los pacientes del grupo B podrán iniciar la recuperación funcional del miembro intervenido con mayor grado de confort, al menos durante las primeras 24h postoperatorias. Podemos sugerir también, que en los pacientes del grupo A, a pesar de administrarle un protocolo analgésico específico diseñado por el Grupo de Estudio del Dolor de nuestro centro de trabajo, están infratratados, como indica el mayor valor medio de EVA con respecto a los pacientes del grupo B, por lo que desaconsejaríamos este protocolo analgésico durante el postoperatorio inmediato en la ATC. Al comparar estos resultados con la bibliografía, Andersen et al reportan valores de EVA de 3 aproximadamente a las 24h de la cirugía, con otros protocolos de analgesia multimodal utilizados<sup>12</sup>. Estos valores son menores a los encontrados en nuestro trabajo, por lo que podemos sugerir la necesidad de añadir otra medida analgésica (el uso de gabapentina, corticoterapia, celecoxibs, de bloqueo anestésico, etc...)<sup>3,4,12,13,14</sup> para mejorar el dolor durante la estancia hospitalaria de nuestros pacientes.

En cuanto al tiempo de estancia quirúrgica en los programas de “recuperación rápida”, encontramos resultados similares en nuestro trabajo con respecto a la bibliografía. En un artículo de revisión<sup>1</sup>, se analizan 11 trabajos encontrando una estancia media hospitalaria entre 2,5 y 4,3 días, incluso de 1,5 días según algunos trabajos<sup>15</sup>. En

nuestro estudio encontramos una estancia media de  $4,3 \pm 1,7$  días, con un máximo de 12 días, probablemente por una falta de control estricto en el momento de autorizar el alta hospitalaria, principalmente durante el fin de semana.

Entre las limitaciones de nuestro trabajo destaca el limitado tamaño muestral. Además, no se ha realizado la asignación aleatoria de los distintos protocolos en los pacientes incluidos, sino que fueron asignados de manera consecutiva. Por otro lado, no se han analizado otras variables como la presencia de cementación de la ATC, el sangrado perioperatorio, la necesidad de transfusión, la duración de la cirugía o las complicaciones relacionadas con la herida quirúrgica, etc. También podrían existir varios sesgos en el momento de medir el dolor postquirúrgico en algunos pacientes, ya que se pueden producir errores en el tiempo de administración de nuestro protocolo analgésico haciendo que los pacientes no reciban correctamente la medicación y encontrándose en algún momento con concentraciones bajas sistémicas de analgésico. En ninguno de los pacientes del estudio se administró ningún tipo de analgesia preoperatoria, como recomienda la bibliografía en cuanto al manejo multimodal analgésico del dolor en los pacientes que van a ser intervenidos de ATC.

## Conclusiones

Los pacientes del grupo B (50mg tramadol alternando con 50mg dexketoprofeno asociado a 4mg ondansetron administrados en 500 ml de suero salino a 60 ml/h cada 8h asociado a una 1 g/100 ml de paracetamol IV cada 6h) tienen un mejor control analgésico durante el postoperatorio inmediato de artroplastia total de cadera que los pacientes del grupo A.

La mejoría del control analgésico en los pacientes del grupo B no reporta una disminución del tiempo de hospitalización.

## Conflicto de intereses

Ninguno.

## Financiación

Ninguna.

## Bibliografía

1. Molko S, Combalia A. Rapid recovery programmes for hip and knee arthroplasty. An update. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 2017; 61(2):130-138.  
doi: [10.1016/j.recot.2017.01.002](https://doi.org/10.1016/j.recot.2017.01.002)  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28233658>
2. Hansen TB. Fast track in hip arthroplasty. *EFORT Open Rev* 2017; 11;2(5):179-188. doi: 10.1302/2058-5241.2.160060.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28630756>
3. Golladay, K. Balch, D. Dalury et al. Oral Multimodal Analgesia for Total Joint Arthroplasty .*J Arthroplasty* 2017; 32. 9:s69-s73.  
<https://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2017.05.002>  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28705543>
4. C. Gaffney, C. Pelt, J. Gilliland et al. Perioperative Pain Management in Hip and Knee Arthroplasty. *Orthop Clin North Am.* 2017; 48. 4: 407-419.  
<https://dx.doi.org/10.1016/j.ocl.2017.05.001>  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28870302>
5. J. Díaz-Heredia, E. Loza, I. Cebreiro et al. Preventive analgesia in hip or knee arthroplasty: a systematic review. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 2015; 59:73-90.  
<https://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2014.09.004>  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25450160>
6. Marco-Martínez F, Combalia-Aleu A. Prácticas y tendencias en el proceso de atención de las artroplastias primarias totales de rodilla y de cadera. Situación en España en 2017. *Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología.* Fernández de los Ríos,108-28015. Madrid; 2018.
7. Frank de Nies, MD, and Malcolm W. Fidler, MS, FRCS. Visual Analog Scale for the Assessment of Total Hip Arthroplasty. *J Arthroplasty* 1997; 12(4):416-9.  
[https://doi.org/10.1016/S0883-5403\(97\)90197-2](https://doi.org/10.1016/S0883-5403(97)90197-2)  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9195317>
8. Roy B. G. Brokelman, Daniel Haverkamp, Corné van Loon et al. The validation of the visual analogue scale for patient satisfaction after total hip arthroplasty. *Eur Orthop Traumatol* 2012; 3:101-105.  
<https://doi.org/10.1007/s12570-012-0100-3>  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3389603>
9. Petis SM, Howard JL, Lanting BA et al. Perioperative Predictors of Length of Stay After Total Hip Arthroplasty. *J Arthroplasty* 2016; 31(7):1427-30.  
<https://doi.org/10.1016/j.arth.2016.01.005>  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26869060>
10. Vehmeijer SBW, Husted H, Kehlet H. Outpatient total hip and knee arthroplasty. *Acta Orthop* 2017; 5:1-4.  
<https://doi.org/10.1080/17453674.2017.1410958>  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29202644>
11. Kelly MP, Calkins TE, Culvern C et al. Inpatient Versus Outpatient Hip and Knee Arthroplasty: Wich Has Higher Patients Satisfaction? *J Arthroplasty* 2018.  
<https://doi.org/10.1016/j.arth.2018.07.025>  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30143333>
12. L. Ø. Andersen, L. Gaarn-Larsen, B. B. Kristensen et al. Subacute pain and function after fast-track hip and knee arthroplasty. *Anaesthesia* 2009; 64(5):508-13.  
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.2008.05831.x>  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1365-2044.2008.05831.x>
13. Aditya V. Maheshwari, Yossef C. Blum, Laghvenu Shekhar et al. Multimodal pain management after total hip and knee arthroplasty at the Ranawat Orthopaedic Center. *Clin Orthop Relat Res* 2009; 467:1418-1423.  
<https://doi.org/10.1007/s11999-009-0728-7>  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2674168>
14. Brooks E, Freter SH, Bowles SK et al. Multimodal Pain Management in Older Elective Arthroplasty Patients. *Geriatr Orthop Surg Rehabil* 2017; 8(3):151-154.  
<https://doi.org/10.1177/2151458517720297>  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5557197>
15. Husted H, Lunn TH, Troelsen A et al. Why still in hospital after fast-track hip and knee arthroplasty? . *Acta Orthop* 2011; 82(6):679-84.  
<https://doi.org/10.3109/17453674.2011.636682>  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22066560>

# Factores de riesgo perinatales y materno-fetales predictivos en el diagnóstico de Displasia de Cadera del recién nacido

## *Predictive perinatal and maternal-fetal risk factors in the diagnosis of newborn hip dysplasia*

Aguilar Martínez, Antonio José  
Ruiz Sanz, Jorge  
López MármoL, Ana Belén  
del Fresno Molina, José Antonio  
Abad Lara, José Antonio

[antonio.jose.am@gmail.com](mailto:antonio.jose.am@gmail.com)

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2019; 36 (1/4): 35-42

Recepción: 2/12/2018. Aceptación: 22/03/2019

### Resumen

#### Objetivo

El objetivo de este estudio es analizar los factores de riesgo asociados a la Displasia de Desarrollo de la Cadera con la intención de elaborar un screening con finalidad diagnóstica y terapéutica precoz.

#### Pacientes y Métodos

Se trata de un estudio multietápico. Primero, se ha realizado un estudio transversal y observacional. Para ello se incluyeron 114 recién nacidos del Hospital Universitario Reina Sofía entre el 1 de marzo del 2015 y el 28 de febrero del 2016 con dos o más factores de riesgo (sexo femenino, madre primípara, gestación múltiple, parto por cesárea y antecedentes familiares de displasia) y/o presentación podálica y/o exploración física posi-

### Abstract

#### Objectives

*The objective of this study is to analyse the risk factors associated to developmental hip dysplasia in order to design a screening program to ensure early diagnosis and treatment.*

#### Patients and methods

*This is a multiphase study. First, we performed a transverse and observational study. A total of 114 newborns from the Reina Sofía University Hospital between March 1st 2015 and February 28th 2016 with two or more risk factors (female sex, primiparous mother, multiple pregnancy, caesarean birth and family hip dysplasia history) and/or breech presentation and/or suggestive physical examination for hip dysplasia were included. In second place, a prospective case – control study was*

tiva para displasia de cadera. En segundo lugar, con los pacientes seleccionados, se ha realizado un estudio de casos y controles prospectivo, siendo los casos aquellos neonatos diagnosticados por ecografía de displasia y los controles los no diagnosticados.

El método estadístico comprende un estudio descriptivo y un estudio analítico (análisis bivariable y análisis logístico múltiple).

## Resultados

El análisis logístico múltiple ha demostrado que la primiparidad y la presentación cefálica son factores de riesgo. El resto de variables resultaron no ser factores de riesgo.

**Palabras clave:** Displasia de desarrollo de la cadera, Factor de riesgo, Screening, Cadera, Displasia congénita.

*performed on selected patients. Case were newborns diagnosed with dysplasia with ultrasound and controls were those without this diagnosis.*

*The statistical method included a descriptive study and an analytical study (bivariate analysis and multiple logistic regression analysis).*

## Results

*The multiple logistic regression analysis showed that primiparous state and breech presentation are risk factors for the appearance of developmental hip dysplasia. The rest of variables were non-significant.*

**Keywords:** Developmental dysplasia of the hip, Risk factor, Screening, Hip, Congenital dysplasia.

## Introducción

El término displasia del desarrollo de cadera (DDC) incluye un amplio espectro de anomalías neonatales de esta articulación en la cual la cabeza del fémur es “incongruente o inestable” en relación con el acetábulo<sup>1</sup>. DDC es el defecto congénito más frecuente en recién nacidos<sup>2</sup>, con una incidencia estimada entre 1,4 a 35 por 1000 nacidos vivos<sup>1,2</sup> y una prevalencia del 1-1,5% en los recién nacidos vivos<sup>1</sup>. La mayoría de las inestabilidades de la articulación coxofemoral en el periodo neonatal se resuelven espontáneamente en las primeras semanas de vida<sup>3</sup> y solo el 1,2% precisan tratamiento<sup>1</sup>.

Existen diversas formas de presentación: la displasia (propriadamente dicha), la subluxación y la luxación de la cabeza femoral. En la displasia existe un desarrollo inadecuado del acetábulo, de la cabeza femoral o de ambos, aunque con una relación concéntrica entre ambas superficies articulares. En la cadera subluxada, aunque hay contacto entre las dos superficies articulares, la cabeza femoral no está centrada en la cavidad acetabular, mientras que en la luxación, la cabeza femoral está fuera del acetábulo<sup>1</sup>.

La etiología y fisiopatología de la DDC es desconocida. Los estudios realizados acerca de esta patología han tenido como objetivo la identificación de factores de riesgo<sup>1</sup> incluyendo: la posición prenatal (presentación podálica o de nalgas), factores genéticos (antecedentes familiares, sexo femenino, parto gemelar) y factores ambientales (madre primípara, prematuridad) u otros como nacimiento por cesárea<sup>2,4,5,6,7</sup>. Respecto a los factores genéticos, la incidencia en mujeres duplica la de hombres<sup>1,8</sup>. Se ha descrito un riesgo relativo de 12,1 en familiares de primer grado, de 1,74 en familiares de segundo grado<sup>1,8</sup> y una concordancia del 43% en gemelos dicigóticos<sup>1</sup>.

En la actualidad, una exploración física detallada es de gran importancia para el diagnóstico de esta patología, usando para ello las maniobras de Barlow<sup>3</sup> y Ortolani<sup>9</sup>, la limitación de abducción o la asimetría de pliegues.

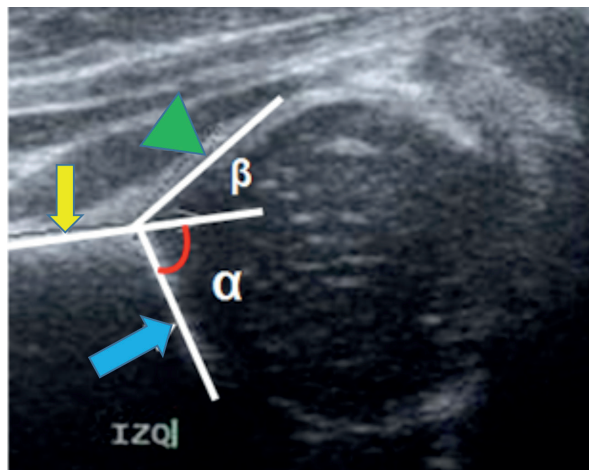
En 1980, Graf<sup>10</sup> propuso realizar el diagnóstico de DDC por ecografía<sup>11</sup> en los recién nacidos (Tabla 1), evitando de esta manera las radiografías y su consecuente irradiación. Además la ecografía permite ver características que pueden pasar desapercibidas con la exploración física<sup>12</sup>. Gracias al uso de esta prueba de imagen, se establecen dis-

tintos estadios<sup>12</sup> (Figura 1)<sup>13</sup> según los ángulos formados por 3 líneas: la línea de base (prolongación del hueso ilíaco), la línea del techo cartilaginosa (desde el punto más inferior del hueso ilíaco hasta el labrum) y la línea del techo óseo (desde el punto más inferior del hueso ilíaco hasta el extremo óseo del acetábulo). El ángulo entre la línea de base y la línea del techo óseo es el ángulo  $\alpha$  y el ángulo entre la línea de base y la línea del techo cartilaginosa es el ángulo  $\beta$ <sup>14</sup>. Estos ángulos son utilizados para demostrar si las carillas articulares de la articulación coxofemoral presentan una disposición anatómica correcta.

**Tabla 1: Estadificación de Graf en función de los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$ .**

| Estadios ecográficos | Ángulo $\alpha$ | Ángulo $\beta$  |
|----------------------|-----------------|-----------------|
| I                    | $> 60^\circ$    | $< 55^\circ$    |
| II                   | $43 - 60^\circ$ | $55 - 77^\circ$ |
| III                  | $< 43^\circ$    | $> 77^\circ$    |
| IV                   | $< 37^\circ$    | $> 77^\circ$    |

Figura 1: ángulos  $\alpha$  y  $\beta$  en ecografía.<sup>13</sup>



Línea de base (flecha amarilla), línea de techo óseo (flecha azul) y línea de techo cartilaginosa (punta de flecha verde). Ángulo  $\alpha$  normal, con amplitud mayor de  $60^\circ$ .

Aunque algunos de los cambios que ocurren sobre la cadera neonatal pueden resolverse espontáneamente<sup>4</sup>, si no se diagnostican durante la infancia, el tratamiento se vuelve más agresivo<sup>2,4</sup>, pasando desde un tratamiento ortopédico con un Arnés de Pavlick<sup>15</sup> hasta osteotomías quirúrgicas,

bien sobre el fémur o sobre el hueso ilíaco<sup>1,14</sup>. Esto implicaría una mayor tasa de fracaso y complicaciones, pudiendo desencadenar una coxartrosis juvenil y problemas permanentes en la marcha<sup>2</sup>. Este último tratamiento es mucho más agresivo y las posibles complicaciones podrían evitarse con un screening<sup>7</sup> precoz.

## Pacientes y métodos

### Diseño

Se ha realizado un estudio multietápico. En primer lugar, se ha llevado a cabo un estudio transversal y observacional. Para ello, de entre todos los recién nacidos entre el 1 de marzo del 2015 y el 28 de febrero del 2016 en el Hospital Universitario Reina Sofía (Córdoba), se han seleccionado aquellos que cumplían los criterios de inclusión. A continuación, se ha procedido a realizar un estudio prospectivo y analítico (casos y controles prospectivo). Se han utilizado de casos a todos los pacientes que han sido diagnosticados de DDC mediante el “gold standard”, en este caso la ecografía y los controles han sido aquellos neonatos que no han sido diagnosticados. Toda la información se ha recogido mediante una entrevista con los padres del paciente y consultando su historia clínica. Este estudio ha obtenido la aprobación por el Comité de Ética de Córdoba.

### Muestra

Se han incluido un total de 114 pacientes que nacieron entre el 1 de marzo del 2015 y el 28 de febrero del 2016 en el Hospital Universitario Reina Sofía (Córdoba).

Los criterios de inclusión han sido: tener dos o más factores de riesgo (sexo femenino, madre primípara, gestación múltiple, parto por cesárea y antecedentes familiares de DDC) y/o presentación podálica y/o exploración física positiva (maniobras de Barlow, Ortolani y asimetría de pliegues) de los recién nacidos de este mismo hospital.

Los recién nacidos que cumplieron los criterios de inclusión fueron derivados a la consulta de traumatología infantil donde se recogieron de nuevo los factores de riesgo; se realizó una explo-

ración física más exhaustiva que comprendía las maniobras de Barlow, Ortolani, asimetría de pliegues, signo de Galezzi<sup>16</sup>, limitación a la abducción y el test de Klisic<sup>16</sup>. Como prueba de diagnóstico se utilizó la ecografía, mediante la cual se recogieron los valores de los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$  de la cadera derecha y de la izquierda. Los grados II, III y IV de Graf se consideraron como diagnóstico de DDC.

## Método

Las **variables independientes** (cualitativas dicotómicas) que se han considerado son: sexo femenino, madre primípara, presentación podálica, nacimiento por cesárea, parto gemelar o antecedentes familiares positivos de DDC.

La **variable dependiente** (cualitativa dicotómica) es la displasia de cadera.

**Cálculo del tamaño muestral:** se ha basado en la realización de un análisis de regresión logística múltiple (RLM), por lo que se incluyeron 10 pacientes por cada una de las covariables que se introducirán en dicho análisis y 10 más por la variable principal, es decir al menos 70 recién nacidos, para un contraste bilateral, un error  $\alpha=0,05$  y un error  $\beta=20\%$ .

**Método estadístico:** Se ha realizado un estudio descriptivo calculando frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas. Para las variables cuantitativas (los grados ecográficos) se han obtenido la media aritmética, desviación típica, mediana, rango intercuartílico, asimetría, curtosis, percentiles, valor mínimo y máximo.

Además, se ha realizado un estudio analítico mediante un análisis bivalente y un análisis multivalente.

Para el **análisis bivalente** se ha utilizado como prueba de contraste de hipótesis el Test de “Chi-cuadrado” y el Test exacto de “Fisher” para valores inferiores a 5 en la tabla 2x2. En todo momento, para las comparaciones múltiples se ha utilizado un test Bonferroni para corregir el valor de “p”.

Finalmente hemos realizado un **análisis multivalente**, de Regresión Logística Binaria con el método “manual o paso a paso” para predecir los factores de riesgo asociados a la displasia de cadera. Se han empleado las pruebas de Bondad

de ajuste de Hosmer – Lemeshow y el Test de la razón de verosimilitud. Ninguna variable ha resultado ser Factor de Confusión.

Todos los contrastes fueron bilaterales y se consideraron significativos si  $p < 0,05$ .

Los datos han sido recogidos en una base de datos, procesados y analizados con el programa estadístico SPSS v.17.

## Resultados

Durante un periodo de 12 meses, un total de 114 neonatos, 28 niños (24,6%) y 86 niñas (75,4%) fueron remitidos por el servicio de Pediatría de nuestro hospital por sospecha de DDC para ser evaluados por Traumatología pediátrica; 51 fueron diagnosticados de DDC (44,7%) y 63 no (55,3%).

Respecto a los datos obstétricos, 67 fueron hijos de madres primíparas (58,8%) y 47 fueron de madres secundíparas o múltiparas (41,2%); 6 fueron gestaciones múltiples (5,3%) y el resto, 108 gestaciones monofetales (94,7%); 78 pacientes tuvieron una presentación cefálica (68,4%) y 36 presentación podálica o de nalgas (31,6%); 42 pacientes nacieron por cesárea (36,8%) y 72 por vía vaginal (63,2%); y 61 mostraron antecedentes familiares (53,5%).

Respecto a la exploración física de sospecha realizada por el servicio de pediatría al alta de maternidad, 3 sujetos presentaron asimetría de pliegues (2,6%); 10 una maniobra de Barlow positiva (8,7%); y 6 una maniobra de Ortolani positiva (5,2%).

Tras la exploración física realizada por los traumatología infantil, los resultados fueron: 14 pacientes presentaron asimetría de pliegues (12,2%); 2 una maniobra de Barlow positiva (1,7%); 1 una maniobra de Ortolani positiva (0,9%); 1 una maniobra de Galezzi positiva (0,9%); 2 una maniobra de Abducción positiva (1,7%); y 1 una maniobra de Galezzi positiva (0,9%).

Los datos ecográficos de los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$  (en grados) de cada cadera se muestran en la Tabla 2.

**Tabla 2. Datos ecográficos descriptivos de los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$ .**

|                               |           | Ángulo Alfa cadera derecha | Ángulo Beta cadera derecha | Ángulo Alfa cadera izquierda | Ángulo Beta cadera izquierda |
|-------------------------------|-----------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| <b>Media</b>                  |           | 56,00                      | 49,60                      | 55,16                        | 50,43                        |
| <b>Desviación estándar</b>    |           | 9,861                      | 6,857                      | 8,959                        | 6,215                        |
| <b>Mediana</b>                |           | 60,00                      | 51,00                      | 60,00                        | 52,00                        |
| <b>Rango Inter cuartílico</b> |           | 65                         | 33                         | 38                           | 40                           |
| <b>Moda</b>                   |           | 60                         | 55                         | 60                           | 55                           |
| <b>Asimetría</b>              |           | -1,530                     | -0,989                     | -0,996                       | -1,265                       |
| <b>Curtosis</b>               |           | 4,219                      | 0,298                      | 0,148                        | 2,165                        |
| <b>Mínimo</b>                 |           | 9                          | 27                         | 31                           | 24                           |
| <b>Máximo</b>                 |           | 74                         | 60                         | 69                           | 64                           |
| <b>Percentiles</b>            | <b>25</b> | 51,25                      | 46,00                      | 50,00                        | 47,00                        |
|                               | <b>50</b> | 60,00                      | 51,00                      | 60,00                        | 52,00                        |
|                               | <b>75</b> | 60,00                      | 55,00                      | 60,00                        | 55,00                        |

En el análisis bivariante se contrastó la proporción de mujeres primíparas en función del diagnóstico de DDC. Se obtuvo 53,7 % primíparas con diagnóstico vs 46,3 % primíparas sin diagnóstico de DDC ( $p = 0,021$ ) y una Odds ratio (OR) 2,477 (Índice de confianza (IC) 95%: 1,137 – 5,399). To-

dos los demás parámetros que se evaluaron dieron una  $p > 0,05$ : sexo ( $p = 0,631$ ), gestación múltiple ( $p = 0,267$ ), presentación fetal ( $p = 0,208$ ), tipo de parto (cesárea o parto vaginal) ( $p = 0,276$ ) y antecedentes familiares ( $p = 0,913$ ). Todos los resultados se muestran en la Tabla 3.

**Tabla 3. Resultados del análisis bivariante**

|                                |           | Diagnóstico |            | P     | OR (IC 95%)               |
|--------------------------------|-----------|-------------|------------|-------|---------------------------|
|                                |           | No          | Si         |       |                           |
| <b>(0,458 – 2,011)</b>         | Niño      | 17 (60,7%)  | 11 (39,3%) | 0,631 | 1,232<br>(0,526 – 2,887)  |
|                                | Niña      | 46 (53,5%)  | 40 (46,5%) |       |                           |
| <b>Madre</b>                   | Múltipara | 32 (68,1%)  | 15 (31,9%) | 0,021 | 2,477<br>(1,137 – 5,399)  |
|                                | Primípara | 31 (46,3%)  | 36 (53,7%) |       |                           |
| <b>Gestación Múltiple</b>      | No        | 61 (56,5%)  | 47 (43,5%) | 0,267 | 2,596<br>(0,456 – 14,781) |
|                                | Si        | 2 (33,3%)   | 4 (44,7%)  |       |                           |
| <b>Presentación al nacer</b>   | Cefálica  | 40 (51,3%)  | 38 (48,7%) | 0,208 | 0,595<br>(0,264 – 1,340)  |
|                                | Podálica  | 23 (63,9%)  | 13 (36,1%) |       |                           |
| <b>Cesárea</b>                 | No        | 37 (51,4%)  | 35 (48,6%) | 0,276 | 0,651<br>(0,300 – 1,413)  |
|                                | Si        | 26 (61,9%)  | 16 (38,1%) |       |                           |
| <b>Antecedentes familiares</b> | No        | 29 (54,7%)  | 24 (45,3%) | 0,913 | 0,960<br>(0,458 – 2,011)  |
|                                | Si        | 34 (55,7%)  | 27 (44,3%) |       |                           |

Respecto a la regresión logística múltiple, los resultados se muestran en las Tabla 4, en la que se muestra el análisis de regresión logística (ARL)

univariante (cada variante con respecto al diagnóstico) junto al análisis de regresión logística múltiple.

**Tabla 4. Resultados del análisis de regresión logística.**

|                                     | ARL Univariante           |       | ARL Multivariante         |       |
|-------------------------------------|---------------------------|-------|---------------------------|-------|
|                                     | OR (IC 95%)               | P     | OR (IC 95%)               | P     |
| <b>Sexo femenino</b>                | 1,232<br>(0,526 – 2,887)  | 0,631 |                           |       |
| <b>Madre primípara</b>              | 2,477<br>(1,137 – 5,399)  | 0,022 | 4,057<br>(1,645 – 10,004) | 0,002 |
| <b>Gestación Múltiple</b>           | 2,596<br>(0,456 – 14,781) | 0,282 |                           |       |
| <b>Presentación fetal: cefálica</b> | 1,681<br>(0,746 – 3,786)  | 0,210 | 3,224<br>(1,25 – 8,318)   | 0,015 |
| <b>Cesárea</b>                      | 0,651<br>(0,3 – 1,413)    | 0,277 |                           |       |
| <b>Antecedentes familiares</b>      | 0,96<br>(0,458 – 2,011)   | 0,913 |                           |       |

a Bondad de ajuste de Hosmer – Lemeshow: Chi cuadrado: 0,521; GL: 2; p = 0,771

b Test de razón de verosimilitud: Chi cuadrado: 11,646; GL: 2; p = 0,003

## Discusión

La sospecha diagnóstica de DDC se basa en el estudio de factores de riesgo y en la realización de una exploración física exhaustiva en el neonato. Diagnosticar y tratar precozmente podría prevenir el desarrollo de artritis degenerativa en adultos, disminuir la morbilidad y reducir costes. El presente estudio fue iniciado para investigar los factores de riesgo asociados a DDC en pacientes que nacían en el Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba con el objetivo de ayudar al diagnóstico y crear un protocolo de screening para nuestro hospital. Este screening estaría basado en “Factores de Riesgo y/o exploración física” y en caso de que dicho screening fuese predictor de alto riesgo, se realizaría al neonato una ecografía de la articulación coxofemoral para confirmar el diagnóstico.

De los factores de riesgo investigados, los presentes hallazgos sugieren que los más significativos incluyen la asociación entre la primiparidad [OR 4,057; IC 95% (1,645 – 10,004); p=0,002] y la presentación cefálica [OR 3,224; IC 95% (1,25 – 8,318); p=0,015].

Nuestros datos son similares a algunos estudios. La primiparidad como factor de riesgo aparece recogida en la guía de práctica clínica sobre la detección y manejo no quirúrgico de la DDC publicada en el año 2014 por la American Academy

of Orthopaedic Surgeons (AAOS)<sup>17</sup> que sugirió que los factores de riesgo más significativos eran: presentación podálica o de nalgas del feto, sexo femenino, tener antecedentes familiares de DDC, que la madre fuese primípara y que el feto tuviese peso elevado para la edad gestacional.

El considerar la presentación cefálica como factor de riesgo es respaldado por varios estudios como el publicado por Mulpuri et al.<sup>18</sup> en el año 2016. Este estudio intentó detectar los factores de riesgo de DDC en pacientes con un diagnóstico más tardío (> 3 meses de edad), en lugar de en recién nacidos. Los factores de riesgo significativos fueron los antecedentes familiares y la presentación cefálica. Por tanto, concluye en que un alto índice de sospecha debería ser mantenido para todos los niños recién nacidos, y no solo a aquellos que presenten los factores de riesgo tradicionales.

Sin embargo, el hallazgo de la presentación cefálica como factor de riesgo difiere con un metaanálisis publicado en 2013 por la European Journal of Radiology (EJR)<sup>4</sup>, con la guía de práctica clínica de la American Academy of Pediatrics (AAP)<sup>19</sup> del año 2000 y con la guía de práctica clínica sobre la detección y manejo no quirúrgico de la DDC publicada en el año 2014 por la American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS)<sup>17</sup>. El metaanálisis de la EJR, que incluía un total de 31 estudios, y la AAP sugirieron que los factores



de riesgo más significativos eran: presentación podálica o de nalgas del feto, tener antecedentes familiares de DDC y sexo femenino. La AAOS, como se ha comentado anteriormente, además de esos 3 factores añadió la primiparidad materna y la macrosomía fetal.

Hay limitaciones en nuestro estudio. En primer lugar, se comete un sesgo de selección, debido a que se derivan a la consulta de traumatología infantil con la sospecha de DDC a todos los pacientes con una presentación podálica (independientemente de si tiene otros posibles factores de riesgo o no) pero no a todos los pacientes con presentación cefálica. De esta forma vemos que la mayoría de los pacientes con presentación podálica en nuestro estudio no padecen DDC porque son derivados de forma rutinaria solo con ese factor de riesgo. Sin embargo, cuando un paciente con presentación cefálica es derivado a la consulta de traumatología infantil, se debe a que presenta al menos 2 o más factores de riesgo o con exploración física sugestiva. Se puede observar que es más probable, por tanto, que un paciente con presentación cefálica pueda tener DDC que un paciente con presentación podálica. Esta derivación se basa en la guía de práctica clínica publicada por la AAP, la cual recomienda que los recién nacidos con exploración física negativa y una presentación podálica deberían ser reexaminados con una prueba de imagen. Esto nos ha llevado a eliminar la presentación cefálica como factor de riesgo.

Además, se ha cometido un sesgo de selección o falacia de Berkson porque los pacientes que hemos seleccionado como controles son muy parecidos a los seleccionados como casos puesto que ambos tienen los mismos factores de inclusión. De esta forma es difícil encontrar diferencias significativas entre ambos grupos.

Otra posible causa de la heterogeneidad de factores de riesgo entre los distintos estudios puede ser la variación geográfica<sup>20</sup> de los pacientes que se han tomado como muestra y que existan otros factores externos que condicionen estas diferencias y no se hayan tenido en cuenta en ninguno de los estudios. Ejemplos de estudios que discrepan con los clásicos factores de riesgo tenemos a Mulpuri et al.<sup>18</sup> apoya la presentación cefálica como factor de riesgo en los niños que tienen un diagnóstico tardío (> 3 meses de vida) y por otro

lado M.M Orak et al.<sup>21</sup> concluyó que la prematuridad no es un factor de riesgo en su población de estudio.

Sería interesante para estudios futuros, tener en cuenta el estado socioeconómico materno, el país de nacimiento y la etnia<sup>18</sup>. No obstante, estos datos no afectarían a los factores de riesgo anteriormente comentados porque son datos demográficos independientes.

Existen además otros estudios que intentan introducir la ecografía como método de screening universal de DDC. Este screening utilizaría la ecografía, en lugar de los factores de riesgo, como cribado y se realizaría a todos los recién nacidos. Actualmente hay falta de evidencia científica para su uso como programa de screening, como hace referencia el estudio sobre los programas de screening para la DDC de la Cochrane Library<sup>22</sup>.

La realización de estudios en esta línea de investigación para conocer los factores de riesgo determinantes y una valoración coste-beneficio en el uso de la ecografía son necesarios para establecer un screening adecuado que tenga como finalidad el diagnóstico de DDC y con esto disminuir la morbilidad de dicha enfermedad.

## Conclusiones

Establecer un protocolo de screening de DDC es de gran dificultad dada la discrepancia entre los factores de riesgo estudiados. En el presente estudio consideramos la primiparidad como factor de riesgo, el cual podría ser incluido en un screening para seleccionar aquellos pacientes que serían beneficiarios de la realización de una ecografía coxofemoral bilateral.

Aunque el resto de factores de riesgo que hemos estudiado no sean significativos en nuestro estudio, no significa que no exista asociación, puesto que al utilizar a “controles” con los mismos criterios de inclusión que los “casos”, es difícil hallar diferencias significativas.

Realizar un screening universal con ecografía al nacimiento, sería el diseño ideal para comparar los factores de riesgo perinatales de DDC pero actualmente no existe evidencia científica que apoye esto, ni estudios de coste-efectividad que lo permitan.

## Bibliografía

1. Moraleda L, Albiñana J, Salcedo M, Gonzalez-Moran G. Dysplasia in the development of the hip. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2013; 57(1):67-77.
2. de Hundt M, Vlemmix F, Baisn JM, et al. Risk factors for developmental dysplasia of the hip: a meta-analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2012; 165(1):8-17.
3. Barlow TG. Early diagnosis and treatment of congenital dislocation of the hip. *Proc R Soc Med*. 1963; 56: 804-6.
4. Ortiz-Neira CL, Paolucci EO, Donnon T. A meta-analysis of common risk factors associated with the diagnosis of developmental dysplasia of the hip in newborns. *Eur J Radiol*. 2012; 81(3):e344-51.
5. Stein-Zamir C, Volovik I, Rishpon S, Sabi R. Developmental dysplasia of the hip: risk markers, clinical screening and outcome. *Pediatr Int*. 2008; 50(3):341-5.
6. Paton RW, Hinduja K, Thomas CD. The significance of at-risk factors in ultrasound surveillance of developmental dysplasia of the hip. A ten-year prospective study. *J Bone Joint Surg Br*. 2005; 87(9):1264-6.
7. Sharpe P, Mulpuri K, Chan A, Cundy P J. Differences in risk factors between early and late diagnosed developmental dysplasia of the hip. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2006; 91:F158-F162.
8. Stevenson DA, Mineau G, Kerber RA, et al. Familial predisposition to developmental dysplasia of the hip. *J Pediatr Orthop*. 2009; 29(5):463-6.
9. Ortolani M. Congenital hip dysplasia in the light of early and very early diagnosis. *Clin Orthop Relat Res*. 1976; 119:6-10.
10. Graf R. New possibilities for the diagnosis of congenital hip joint dislocation by ultrasonography. *J Pediatr Orthop* 1983; 3:354-359.
11. Holen KJ, Tegnander A, Eik-Nes SH, Terjesen T. The use of ultrasound in determining the initiation of treatment in instability of the hip in neonates. *J Bone Joint Surg Br*. 1999; 81(5):846-51.
12. Baronciani D, Atti G, Andiloro F, et al. Screening for developmental dysplasia of the hip: from theory to practice. Collaborative Group DDH Project. *Pediatrics*. 1997; 99(2):E5.
13. [Osteomuscular.com](http://osteomuscular.com) [internet]. Miembro inferior, fig 62. Colombia: Hernán Llanos Manzano D; 1 feb 2011 [actualizado 4 may 2015; citado 5 may 2016]. Disponible en: <http://osteomuscular.com/MEDIDAS/minferior.html>
14. Revenga Giertych, C. Buló Concellón, M. P. Displasia del desarrollo de la cadera. *Rev. S. And. Traum. y Ort.*, 2001; 21(2):195-206
15. Pavlik A. The functional method of treatment using a harness with stirrups as the primary method of conservative therapy for infants with congenital dislocation of the hip, 1957. *Clin Orthop Relat Res*. 1992:4-10.
16. Hijano Bandera, F. y Acitores Suz, E. Exploración en ortopedia infantil. *Form Act Pediatr Aten Prim* 2009;2(3):165.
17. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Detection and Nonoperative Management of Pediatric Developmental Dysplasia of the Hip in Infants Up to Six Months of Age. Rosemont, IL, USA: AAOS; 2014.
18. Mulpuri K, Schaeffer EK, Andrade J, et al. What risk factor and characteristics are associated with late-presenting dislocation of the hip in infants? *Clin Orthop Relat Res*. 2016. 474(5): 1131-7.
19. Committee on Quality Improvement, Subcommittee on Developmental Dysplasia of the Hip. Clinical Practice Guideline: Early Detection of Developmental Dysplasia of the Hip. *Pediatrics*, Official Journal of the American Academy of Pediatrics. 2000. 105(4): 896-905.
20. Loder RT, Skoplja EN. The epidemiology and demographics of hip dysplasia. *ISRN Orthop*. 2011. 2011: 238607.
21. Orak MM, Onay T, Gümüştas SA, et al. Is prematurity a risk factor for developmental dysplasia of the hip?: a prospective study. *Bone Joint J*. 2015; 97-B(5):716-20.
22. Shorter D, Hong T, Osborn DA. Screening programmes for developmental dysplasia of the hip in newborn infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2011. CD004595(9): 1-41

# Técnica de rescate para prótesis arpe<sup>R</sup> fallida y resultados

## *Rescue technique for failed arpe<sup>R</sup> prosthesis and results*

Narganes Lobato, Ana Isabel  
López Sorroche, Eva  
Vargas García, Raquel  
Muñoz Ortus, José María

Unidad de Miembro Superior de CH Torrecárdenas de Almería (España)

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

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2019; 36 (1/4): 43-51

Recepción: 12/02/2019. Aceptación: 8/04/2019

### Resumen

#### Introducción

Existen muchas técnicas para el tratamiento de la rizartrrosis, ninguna de ellas con clara ventaja sobre las otras. La principal meta del tratamiento de esta, debe ser el alivio del dolor. La prótesis arpe<sup>R</sup> ha obtenido buenos resultados funcionales y de supervivencia a medio-largo plazo, pero no está exenta de complicaciones. Para su rescate, suelen emplearse las técnicas de Jones o Weilby, con buenos resultados.

#### Objetivo

Descripción de técnica quirúrgica empleada para rescate de prótesis arpe<sup>R</sup> y de los resultados obtenidos con dicha cirugía.

### Abstract

#### Introduction

*There are many techniques for the treatment of rizarthrosis, none of them with clear advantage on the others. The main goal should be the relief of pain. The placement of prosthesis arpe<sup>R</sup> has obtained good functional results and survival in the medium-long term, but it has also had complications. When this surgery fails, the Jones or Weilby techniques are usually used with good results.*

#### Objective

*Description of the surgical technique used for arpe<sup>R</sup> prosthesis salvagement and results.*

## Material y métodos

Análisis estadístico descriptivo con STATA versión 12, donde se recogen los resultados funcionales de todos los casos de prótesis arpe<sup>R</sup>, que han sido sometidos a revisión quirúrgica mediante técnica de Weilby sin extracción del vástago implantado; en nuestro centro.

## Resultados

Los resultados obtenidos han sido satisfactorios y comparables a los que aparecen con el empleo de técnicas de rescate para implantes trapeziometacarpianos (tMCP) fracasados, en cuanto al alivio del dolor y al rango de movimiento; con un Kapandji medio de 9(0-10), un DASH score medio de 61.36 (18.18-88.63), EVA medio de 3 (0-8), fuerza pinza lateral 2.1 (1-5.5.5) Kg/cm<sup>2</sup> y fuerza de pinza puño 8 (0.5-18)Kg/cm<sup>2</sup>.

## Conclusiones

La técnica de Weilby sin extracción de vástago protésico como salvamento de implante arpe<sup>R</sup> fracasada, es fácilmente reproducible y además obtiene unos resultados, en movilidad y alivio de dolor, comparables a los de otras técnicas de tenosuspensión empleadas en rescates de este tipo.

**Palabras clave: artrosis pulgar, fallo protésico, articulación carpometacarpiana, revisión articular.**

## Introducción

Los pacientes aquejados de rizartrosis revelan como principal motivo de intervención el dolor<sup>(1)</sup>

Muchas son las técnicas empleadas para el tratamiento de esta lesión: trapeciectomía, trapeciectomía y ligamentoplastia de reconstrucción ligamentosa e interposición de tendón (LRTI), así como diferentes tipos de implantes para la articulación trapeziometacarpiana. Aunque en la práctica, la mayoría de los cirujanos, realizan ligamentoplastia de suspensión<sup>(2)</sup>

No hay suficientes estudios que apoyen la superioridad de los implantes trapeziometacarpianos (tMCP) con respecto a la trapeciectomía.

## Material and methods

*Statistical descriptive analysis with STATA version 12 of the functional results of all cases of Arpe<sup>R</sup> prosthesis; which have undergone surgical revision through Weilby technique without extraction of the implanted stem, in our center.*

## Results

*The results obtained have been satisfactory and comparable to those that appear with the use of other revision techniques for unsuccessful trapeziometacarpal implants; with an average Kapandji of 9 (0-10), a DASH score average of 61.36 (18.18-88.63), an average EVA of 3 (0-8), lateral clamp force 2.1 (1-5.5.5) Kg / cm<sup>2</sup> and Clamp force fist 8 (0.5-18) Kg / cm<sup>2</sup>.*

## Conclusions

*The Weilby technique without prosthetic stem extraction is an easily reproducible procedure that gets good results in mobility and pain, comparable to other tenosuspension techniques used in revisions of unsuccessful Arpe<sup>R</sup> implant.*

**Keywords: thumb arthritis, prosthesis failure, carpometacarpal joint, joint revision**

Las prótesis deben usarse con precaución y no hay evidencia que recomiende el uso de ningún implante sobre otro. La prótesis de la Caffinière<sup>R</sup> tiene una alta tasa de aflojamiento, mientras que los implantes no constreñidos, como la arpe<sup>R</sup>, tienen mayor tasa de luxación<sup>(3)</sup>.

Este tipo de prótesis (indicadas en estadios II-III de Eaton) está diseñado para obtener movilidad, estabilidad y fuerza; restableciendo la longitud de la primera columna del pulgar<sup>(4)</sup>. Dentro de éstas, la arpe<sup>R</sup>, ha demostrado una supervivencia en torno al 90% a los 10 años y existen estudios donde se ha obtenido una mayor fuerza de pinza y mejores resultados en el cuestionario DASH que con otro tipo de técnicas anteriormente mencio-

nadas. Pese a las ventajas que pueda ofrecer, no está exenta de complicaciones: luxación (la más frecuente), subluxación volar y aflojamiento. En los artículos de seguimiento mayor en el tiempo, tanto para este tipo de implante, como otros, se nombran diferentes técnicas para su salvamento. Las más empleadas, la de Jones y Weilby, con o sin extracción del vástago metacarpiano. En estos estudios, se describen resultados satisfactorios con este tipo de cirugías<sup>(5,6,7)</sup>.

La ligamentoplastia de suspensión tipo Weilby o la modificación de esta última, ha demostrado resultados similares a otro tipo de ligamentoplastias que emplean túnel óseo<sup>(8)</sup>. Con este tipo de técnica se evita la realización de un orificio metacarpiano y en consecuencia, se puede mantener el vástago protésico en caso de no poder ser extraído.

## Objetivo

Descripción de técnica quirúrgica empleada para rescate de prótesis arpe<sup>®</sup> fracasada y de los resultados obtenidos con dicha cirugía.

## Técnica Quirúrgica

Después de la administración de profilaxis antibiótica, con el paciente en decúbito supino y la extremidad a intervenir con isquemia en brazo y sobre mesa de mano; se procede a realizar la intervención. Se practica abordaje dorso-radial de la articulación tMCP, identificamos y aislamos la rama sensitiva del nervio radial. Procedemos a realizar capsulotomía longitudinal, accediendo a la articulación entre los tendones del extensor pollicis brevis (EPB) y del abductor pollicis longus (APL). Limpiamos la fibrosis que envuelve al implante protésico; extraemos el cuello y la cúpula; y seguidamente pasamos a extraer el trapecio en su totalidad. Si el vástago está fuertemente adherido al 1° MCP, no lo extraemos (Imágenes 1 y 2)

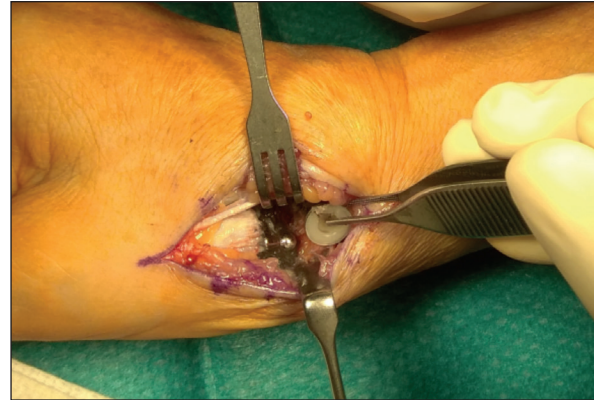


Imagen 1. Extracción componente trapecio



Imagen 2. Trapeciectomía total mostrando el \* Flexor carpi radialis (FCR)

Obtenemos la porción de hemitendón más radial del FCR, a través de 2 incisiones transversas en cara volar de antebrazo, manteniendo la inserción del mismo en la base del 2° MCP (Imágenes 3 y 4)



Imagen 3. Extracción de hemitendón FCR



Imagen 4 ■ Remanente FCR □ Hemitendon FCR

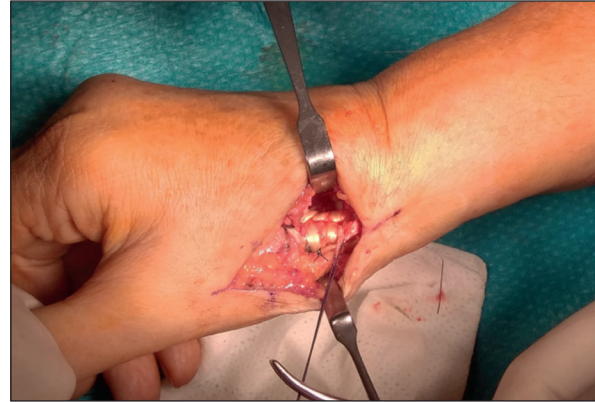


Imagen 7. Trenzado final

Realizamos el trenzado de la plastia alrededor del ABP y del remanente de FCR, según técnica descrita por Weilby (Imágenes 5 y 6).

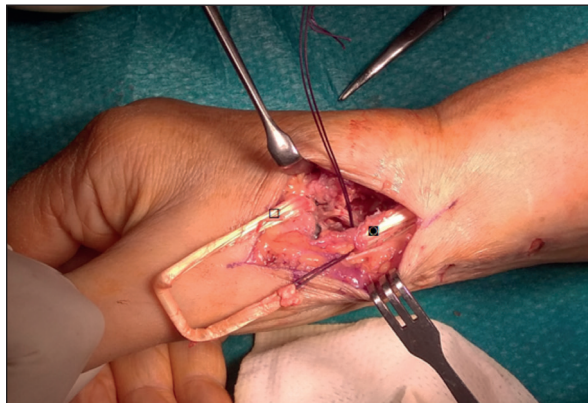


Imagen 5. Inicio 1º loop Weilby □ Hemitendon FCR ■ Abductor pollicis longus (APL)



Imagen 6. Realización de 2º loop Weilby. ■ Remanente FCR □ Hemitendon FCR

De este modo, conseguimos un nudo estable que actúa como hamaca, sobre la cual se apoya la base del 1º MCP, evitando su colapso (Imagen 7). Realizamos cierre capsular y cutáneo.

En el postoperatorio, dejamos inmovilización durante 5 semanas con férula de yeso que mantiene la apertura de la 1º comisura. Después de este tiempo, es retirada sin colocación de ortesis adicional. A continuación iniciamos la movilidad activa autónoma sin restricción y a partir de la semana 8ª, los pacientes comienzan con ejercicios de fortalecimiento de la musculatura de la mano y el antebrazo.

## Caso Clínico Ejemplo

Paciente de 66 años intervenida de prótesis arpe<sup>®</sup> de 16 años de evolución, que presenta episodio de luxación de la misma (Imagen 8) sin antecedente traumático. Ante la inestabilidad de esta



Imagen 8. Luxación prótesis

tras la reducción cerrada, se decide realizar rescate de arpe<sup>®</sup> fallida mediante técnica de Weilby sin extracción de vástago protésico. Los resultados tras 10 meses de seguimiento son favorables, con un espacio de trapeiectomía mantenido (Imagen 9) y, una buena abducción y oposición del pulgar.



Imagen 9. Resultado radiográfico tras técnica de rescate (Weilby sin extracción vástago)

Entre los meses de mayo de 2016 y octubre de 2017, se llevaron a cabo 7 revisiones de artroplastias arpe<sup>®</sup> que habían fracasado. Todas las intervenciones fueron realizadas por el mismo equipo y mediante la misma técnica quirúrgica.

Se citaron los pacientes para una única evaluación de los resultados (con una media de tiempo transcurrido desde la cirugía de 9 meses (6-20 meses), dejando recogido el grado de dolor residual a través de la escala visual analógica (EVA) y la satisfacción, a través de la escala de impresión clínica global (CGI.GI). Se cumplimentó el cuestionario quick-DASH, que recoge el grado de discapacidad de 0-100 (siendo 0 el mejor resultado y 100, el peor).

Medimos los grados de abducción del pulgar con goniómetro de pequeña articulación; la oposición del mismo a través de la escala de Kapandji y con dinamómetro manual, la fuerza de pinza

lateral y puño.

También evaluamos radiográficamente la mano intervenida con proyecciones AP, lateral y oblicua de mano.

Con los datos obtenidos, se llevó a cabo un análisis estadístico descriptivo. Las variables cuantitativas, fueron expresadas como media, desviación estándar (SD), rango intercuartílico (iqr= percentil75-percentil25), mediana y rango (valores máximo y mínimo). Las variables categóricas, fueron plasmadas a través de una tabla de frecuencias y porcentajes. Los cálculos se realizaron con el programa estadístico STATA versión 12.

## Resultados

Se evaluaron 6 pacientes mujeres, con un seguimiento medio de 9 meses. La edad media fue de 61.8 años (47-74). En 3 casos, la mano intervenida fue la izquierda; 2, la derecha y 1 caso, bilateral (siendo la dominante en el 85% de los casos). En cuanto a la actividad laboral: 2 amas de casa, 1 auxiliar administrativo y 3, jubiladas. La causa de la revisión fue: luxación en 5 casos (71.43%) y aflojamiento en 2 (28.57%). En 1 de los casos fue necesaria realizar conjuntamente, artrodesis MCF (tabla1).

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Mano intervenida               | <ul style="list-style-type: none"><li>• 3 izquierda</li><li>• 2 derecha</li><li>• 1 bilateral</li></ul>                    |
| Actividad laboral              | <ul style="list-style-type: none"><li>• 2 amas de casa</li><li>• 1 auxiliar administrativo</li><li>• 3 jubiladas</li></ul> |
| Motivo intervención quirúrgica | <ul style="list-style-type: none"><li>• 5 luxaciones</li><li>• 2 aflojamientos</li></ul>                                   |

Tabla1. Descripción epidemiológica de los pacientes intervenidos

Todas las pacientes, salvo 1, expresaron estar mejor o mucho mejor tras el tratamiento. (Fig. 1)

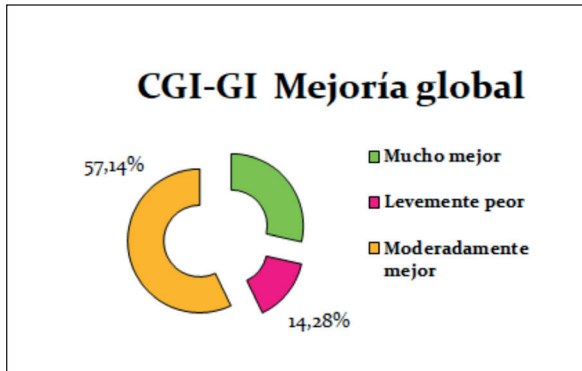


Figura 1. Resultados en escala Mejoría Global

Se obtuvo un quick-DASH promedio de 54.26 (18.18-88.63). En 2 pacientes, el dolor era moderado en los esfuerzos manuales.; 1 de ellas, refería dolor permanente y 3, ningún dolor o leve. Se obtuvo un valor promedio en la escala EVA de 2.6 (Fig. 2 y 3)

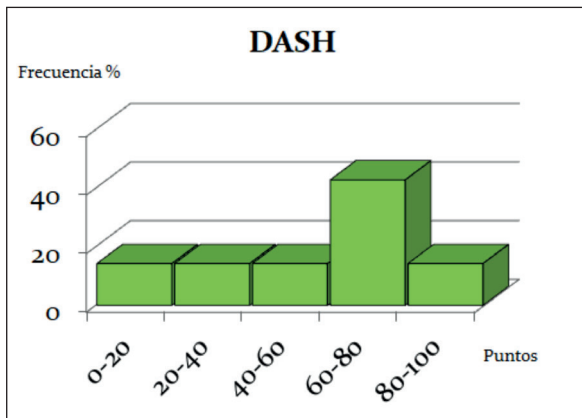


Figura 2. Resultados cuestionario Quick-DASH

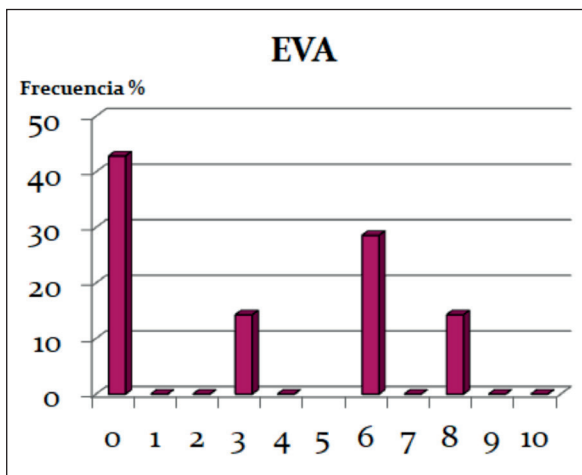


Figura 3. Resultados escala de dolor EVA

Los resultados en cuanto al resto de parámetros objetivos fueron: abducción pulgar media de 70°, oposición con un Kapandji medio de 8 (alcanzando el 57.14% de las pacientes, la oposición máxima). La fuerza de pinza lateral media fue de 2.1 (1.5-5.5)Kg/cm<sup>2</sup> y de pinza de puño, 9.9 (8-18) Kg/cm<sup>2</sup> (Tabla 2)

| variable   | media | SD   | mínimo | máximo | P50 | iqr |
|------------|-------|------|--------|--------|-----|-----|
| Abdpulgar  | 69.28 | 9.75 | 55     | 85     | 70  | 15  |
| Kapandji   | 7.71  | 3.59 | 0      | 10     | 9   | 3   |
| Fpinzalat  | 2.14  | 1.65 | 1      | 5.5    | 1.5 | 2   |
| Fpinzapuño | 8.92  | 5.74 | 0.5    | 18     | 8   | 8   |

Tabla 2. Resultados funcionales pacientes intervenidos

El estudio radiográfico del colapso del espacio de la trapeciectomía con respecto a las radiografía iniciales postquirúrgicas, reveló una disminución de 8mm en 4 de los controles radiográficos y sin descenso, en 3.

Finalmente, como complicaciones, 2 de las pacientes presentaron cicatriz dolorosa (1 de ellas con buena evolución y la restante, mantiene dolor y rigidez articular).

## Discusión

Las opciones de tratamiento quirúrgico de la rizartrrosis son múltiples. Hasta el momento, no se han encontrado diferencias significativas en cuanto a la reducción de dolor, los resultados funcionales y la aparición de efectos adversos entre la realización de trapeciectomía, la trapeciectomía con ligamentoplastia de suspensión o interposición (ésta última sí ha demostrado un mayor rango de movimiento). Y también es conocido que existen implantes con mayores tasas de revisión por dolor e inflamación (artelon<sup>®</sup>) y mayor colapso del espacio escafo-metacarpiano, como el implante de Swanson<sup>®</sup>(9).

El empleo de prótesis tMCP tipo arpe<sup>®</sup> ha sido ampliamente extendido, Aparad T et al<sup>(4)</sup> revisaron 32 prótesis de este tipo, con una supervivencia a los 5 años del 85% y a los 11, del 79%. Registraron como principales complicaciones; a corto plazo, la luxación y a medio-largo, la usura del polietileno y la movilización de los componen-



tes. Todos los pacientes estaban satisfechos en cuanto a la reducción del dolor, aunque la mitad de ellos evitaba realizar gestos de gran fuerza con la pinza. Obtuvieron un DASH medio corregido de 27.4/100, un Kapandji medio de 9.8/10, una fuerza de pinza lateral media de 5.7 Kg y de puño media de 20Kg. La revisión se realizó en 7 casos, 1 de ellos a los 3 meses de implantada debida a subluxación, siendo la solución, la colocación de una prótesis de Guépar<sup>R</sup> y 6 casos de fracaso tardío (media de 13 meses) que fueron rescatados con técnica de Jones. Martín-Ferrero M<sup>(5)</sup> realizó un estudio retrospectivo de prótesis arpe<sup>R</sup> intervenidas por 1 solo cirujano. La supervivencia a los 10 años del implante fue del 93.9%. La fuerza de la pinza, el alivio del dolor y DASH fue igual o ligeramente mayor que los publicados en series de tamaño muestral y tiempo de seguimiento similar, a los que se les había realizado trapeciectomía sola o trapeciectomía con LRTI; aunque la tasa de fallo (7.7%) fue mayor que la obtenida en trapeciectomía (3.6%). A los 10 años de seguimiento, 5 prótesis de 65 fueron diagnosticadas como fallos: 2 fueron extraídas y convertidas a trapeciectomía con LRTI, sin dolor al año de seguimiento. Cootjans K et al<sup>(6)</sup> revisan 121 prótesis arpe<sup>R</sup> con un seguimiento mínimo de 5 años, siendo los resultados de supervivencia comparables a los de Martín-Ferrero. Quedaron recogidas 14 complicaciones; la más frecuente, la luxación recurrente; que resolvieron mediante tratamiento conservador o cirugía de reajuste de componentes. Sólo 1 paciente tuvo fallo del implante (0.6%) debido a artrosis escafoides-trapecio-trapezoide (ETT) a los 5 años, en el que se realizó extracción de la cúpula y se dejó el vástago dentro del metacarpiano (MCP) para prevenir fracturas, usando la técnica de Weilby para la ligamentoplastia tras trapeciectomía. Robles-Molina MJ et al<sup>(7)</sup> compararon los resultados funcionales de técnica de Burton-Pellegrini (BP) vs. Prótesis arpe<sup>R</sup> en 65 pacientes con grado III Eaton, no encontrando diferencias significativas en ambos grupos en cuanto al dolor. La oposición y la retropulsión fueron mayores en el grupo de arpe<sup>R</sup>, la fuerza de pinza postquirúrgica fue mayor para el grupo protésico. Las complicaciones que obtuvieron: 3 casos de luxación protésica, que fueron tratados mediante Weilby sin túnel óseo, ante la imposibilidad de retirar el vástago pro-

tésico; 2 pacientes en el grupo de BP precisaron reintervención para corrección de hiperextensión metacarpofalángica (MCF). Todos estos trabajos de revisión defienden la prótesis arpe<sup>R</sup> como tratamiento para la rizartrrosis, con resultados funcionales similares o superiores a los de otras técnicas; la tasa de complicaciones y los motivos de las mismas (luxación o aflojamiento) son los mismos que los que se muestran en nuestra revisión. En ninguno de los artículos anteriores, se desarrolla la técnica que emplean para el rescate de las prótesis fracasadas y no evalúan la función o satisfacción tras ese procedimiento.

Apard y SaintCast<sup>(10)</sup> revisaron 43 prótesis arpe<sup>R</sup> y teniendo que ser rescatadas 7; una de ellas, mediante implante retentivo por luxación recidivante y las otras 6 mediante trapeciectomía con ligamentoplastia de Jones, en todas se extrajo el vástago. Con un seguimiento medio de 51 meses; en sus resultados 4 permanecían sin dolor y 2, a grandes esfuerzos. Sus resultados de Kapandji, fuerza puño y pinza fueron similares a aquellos del grupo de revisión del estudio realizado por Kaszap et al<sup>(11)</sup>. Estos últimos, intervinieron a 15 pacientes por fracaso de de endoprótesis tMCP (ninguna de ellas arpe<sup>R</sup>) y los compararon con trapeciectomía primaria (TP). La mayoría se recambió por aflojamiento de los componentes, salvo para los de Moje<sup>R</sup> que lo hacían por dolor o migración de los componentes. En la trapeciectomía de revisión, extrajeron todos los componentes protésicos y la suspensión se realizó sólo si la base del pulgar era inestable, del mismo modo, en la primaria. Los pacientes se encontraban, en su mayoría, muy satisfechos. El DASH y la ausencia de dolor en actividades cotidianas, fue similar en ambos grupos.

Hansen y Homilius<sup>(12)</sup> realizaron una revisión de 10 pacientes con implantes de tMCP (3 MOJE<sup>R</sup> y 7 Elektra<sup>R</sup>) La duración de la observación fue de 32 meses. En el grupo de las prótesis Elektra<sup>R</sup>: 1 se revisó por metalosis, 1 por luxación recidivante y 5 por aflojamiento aséptico trapecio-implante. En todas ellas se realizó trapeciectomía con ligamentoplastia tipo Weilby sin retirada del vástago MTC (salvo para el caso de metalosis) y las MOJE<sup>R</sup>, por aflojamiento aséptico (en 2 se realizó trapeciectomía parcial y en 1 Weilby). Se encontraron que 2 de los 10 revisados evolucionaron mal con limitación para la abducción y Kapandji inferior a 8. El resto,

abducción 90-100%, Kapandji 10 y DASH medio 33 (3-74). No todos los estudios que evalúan los resultados tras la revisión de implante tMCP fracasado emplean la misma técnica para el rescate. El vástago de la arpe<sup>R</sup> se adhiere fuertemente al hueso (cuando no padece aflojamiento) siendo, en muchas ocasiones, complicada su extracción. Es por ello, que nos decantamos por la realización de una técnica de tenosuspensión que no implicase la retirada del mismo y por tanto, que no requiriese la realización de un túnel óseo. Nuestro tiempo de seguimiento es menor que en las series propuestas con anterioridad y nuestro número de pacientes revisados pequeño, pero no son tantos los casos que precisan rescate, afortunadamente. Carecemos de grupo control, pero nuestra técnica se ha empleado para la extracción de un mismo tipo de implante y ha sido realizada por el mismo equipo quirúrgico, siendo evaluados los pacientes por un examinador externo. Pese a ello los resultados obtenidos, con el empleo del Weilby como salvamento han sido satisfactorios y comparables a los obtenidos en los artículos anteriormente citados (Kapandji medio de 9(0-10), DASH score medio de 61.36 (18.18-88.63), EVA medio de 3 (0-8), fuerza pinza lateral 2.1 (1-5.5) Kg/cm<sup>2</sup> y fuerza de pinza puño 8 (0.5-18)Kg/cm<sup>2</sup>). Resultados similares en cuanto al alivio del dolor y el rango de movimiento. La fuerza de la pinza media aparece en nuestro estudio muy disminuida, creemos que debido al escaso número de muestra y a la variabilidad entre los resultados obtenidos por los distintos pacientes.

Cooney WP et al.<sup>(13)</sup> evaluaron 17 pacientes que precisaron cirugía de revisión. Los resultados variaron sin demostrar ninguna técnica superior, pero se intuía que los pacientes con reconstrucción ligamentosa e interposición tenían una evolución ligeramente mejor en dolor y función que aquellos que tuvieron interposición sola. Renfree y Dell<sup>(14)</sup> expusieron 12 pacientes en los que en la cirugía de revisión la interposición tejido blando había obtenido mejor resultado que la artrodesis Escafoides-MCP. Conolly y Rath<sup>(15)</sup> revisaron 17 pacientes, en ellos, las artroplastias con interposición tuvieron menos tasa de fallos que el uso de implante de silicona. Por todo esto, nos planteamos la trapeciectomía con tenoplastia de suspensión como técnica de revisión frente a la trapeciectomía o a la interposición con otro tipo de implantes.

Otras técnicas para el rescate de implantes tMCP no evitan el riesgo de fractura que supone la extracción del vástago o aumentan la morbilidad con toma de injerto autólogo; como las técnicas explicadas en los trabajos de Andouin et al<sup>(16)</sup> o Goorens CK et al<sup>(17)</sup>.

Vermeulen GM et al<sup>(18)</sup> compararon pacientes en estadio IV rizartrrosis tratados mediante Burton-Pellegrini o mediante Weilby. Hubo mejoría en los 2 grupos de forma significativa en cuanto a dolor y función comparando con preoperatoria, pero sin diferencias entre los 2 grupos en el postoperatorio a los 12 meses, siendo mejor a los 3 meses para los intervenidos mediante BP, esto podía ser debido a la tracción creada entre abductor pollicis longus (APL) y el FCR. El problema que podía surgir con el Weilby es que con el tiempo, se podría reducir el espacio escafoides-MCP. La técnica de Weilby modificado intenta que esto último no suceda ya que se sustituyen los 3 loops, por una figura en 8<sup>(8)</sup>. Podemos decir entonces que la tenoplastia de Weilby es una técnica que alcanza resultados funcionales y de alivio de dolor a largo plazo similares a los conseguidos en el Burton-Pellegrini y por tanto, podemos plantear su empleo como técnica de rescate en las arpes fallidas. Por último, debemos conocer, pese a todo, que la trapeciectomía con o sin tenosuspensión, no está exenta de complicaciones tales como: artrosis ETT coexistente, tendinitis de De Quervain, rotura o tenosinovitis del FCR, deformidad intercalar tras trapeciectomía, pinzamiento escafoides-1<sup>o</sup> MCP o herniación a través de la cápsula de tejido interpuesto<sup>(19)</sup>. En su mayoría, todas ellas, subsanables con técnicas adicionales o inmovilización.

## Conclusión

La técnica de Weilby sin extracción de vástago protésico como salvamento de implante arpe<sup>R</sup> fracasada, es fácilmente reproducible y además obtiene unos resultados, en movilidad y alivio de dolor, comparables a los de otras técnicas de tenosuspensión para rescates. Sería interesante añadir el loop adicional de la técnica modificada para afianzar el entramado tendinoso y realizar un seguimiento mayor para valorar el colapso en el tiempo del espacio escafoides-1<sup>o</sup>MCP, así como la transcendencia clínica del mismo, si se produce.

## Conflicto De intereses

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

## Agradecimientos

Antoine Nicolás Najem Risk, Francisco Hita Rodríguez y María Carmen Olvera Porcel

## Bibliografía

1. Frouzakis R, Herren DB, Marks M. Evaluation of expectations and expectation fulfillment in patients treated for trapeziometacarpal osteoarthritis. *J Hand Surg Am.* 2015;40(3):483e490
2. Baker RHJ, Al-Shukri J, Davis TRC. Evidence-based medicine: thumb basal joint arthritis. *Plast Reconstr Surg.* 2017 (139): 256e-266e
3. Huang K, Hollevoet N, Giddins G. Thumb carpometacarpal joint total arthroplasty: a systematic review. *J Hand Surg Eur.* 2015, Vol. 40E(4) 338–350
4. Apard T, Saint-Cas Y. Results of a 5 years follow-up of Arpe® prosthesis for the basal thumb osteoarthritis. *Chirurgie de la main* 26 (2007) 88–94
5. Martin-Ferrero M. Ten-year long-term results of total joint arthroplasties with ARPE® implant in the treatment of trapeziometacarpal osteoarthritis. *J Hand Surg Eur.* 2014, Vol. 39E(8) 826–832
6. Cootjans K, Vanhaecke J, Dezillie M, Barth J, Pottel H, Stockmans F. Joint survival analysis and clinical outcome of total joint arthroplasties with the arpe implant in the treatment of trapeziometacarpal osteoarthritis with a minimal follow-up of 5 years. *J Hand Surg Am.* 2017;42(8):630e638
7. Robles-Molina MJ, López-Caba F, Gómez-Sánchez RC, Cárdenas-Grande E, Pajares-López M, Hernández-Cortés P. trapeziectomy with ligament reconstruction and tendon interposition versus a trapeziometacarpal pro-

thesis for the treatment of thumb basal joint osteoarthritis. *Orthopedics.* 2017; 40(4):e681-e686

8. Garcia-Elias M, Tandioy-Delgado FA. Modified technique for basilar thumb osteoarthritis. *J Hand Surg Am.* 2014;39(2):362e367

9. Wajon A, Vinycomb T, Carr E, Edmunds I, Ada L. Surgery for thumb (trapeziometacarpal joint) osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015; 2:CD004631

10. Apard T, Saint-Cast Y. Revision of the ARPE® prosthesis by the Jones procedure: A study of 6 cases and review of literature. *Chir main* 2007(26):95–102

11. Kaszap B, Daecke W, Jung M. Outcome comparison of primary trapeziectomy versus secondary trapeziectomy following failed total trapeziometacarpal joint replacement. *J Hand Surg* 2013;38A:863–871

12. Hansen TB, Homilius M. Failed total carpometacarpal joint prosthesis of the thumb: results after resection arthroplasty. *J Plast Surg Hand Surg* 2010;44:171-174

13. Cooney WP, Leddy TP, Larson DR. Revision of thumb trapeziometacarpal arthroplasty. *J Hand Surg* 2006;31A:219.e1–219.e10

14. Renfree KJ, Dell PC. Functional outcome following salvage of failed trapeziometacarpal joint arthroplasty. *J Hand Surg* 2002;27B:96–100

15. Conolly WB, Rath S. Revision procedures for complications of surgery for osteoarthritis of the carpometacarpal joint of the thumb. *J Hand Surg* 1993;18B:533–539

16. Ardouin L, Mattelaer B, Villani F, Vaianti L, Merle M. Reconstruction for failed trapeziometacarpal implant. *Tech Hand Surg* 2011;15: 225–229

17. Goorens CK, Van Schaik DEC, Goubau JF. Surgical treatment after a failed trapeziectomy: A case report. *Chirurgie de la main* 34 (2015) 205–209

18. Vermeulen GM, Spekrijse KR, Slijper H, Feitz R, Hovius SER, Selles RW. Comparison of arthroplasties with or without bone tunnel creation for thumb basal joint arthritis: a randomized controlled trial. *J Hand Surg Am.* 2014;39(9):1692e1698

19. Rhee PC, Shin AY. Complications of trapeziectomy with or without suspension arthroplasty. *J Hand Surg Am.* 2014(39):781-783

# Clausura

Martínez Vázquez, Marisol

Presidenta del XLIX Congreso SATO

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2019; 36 (1/4): 52-53

ISSN-0212-0771

ISSNe-1578-9756

Estimados amigos y socios de la SATO.

Una vez concluido nuestro XIL Congreso Anual de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia y X Congreso Internacional SATO-SOTIMI-SMACOT celebrado en Huelva y coincidiendo con el XV Aniversario de nuestro hospital Juan Ramón Jiménez deciros que ha sido para mi un honor y un privilegio haber podido presidir dicho evento y que me gustaría compartir con vosotros los detalles de nuestra reunión a modo de resumen.

Hemos alcanzado la cifra de 294 inscritos sin contar con los ponentes con una afluencia diaria de más de 200 miembros.

El Comité Organizador (con miembros de los tres hospitales de Huelva: Riotinto, Infanta Elena y el nuestro, con el jefe de servicio Dr. Rojas Alcarío al frente) y el comité científico, presidido por el Dr. Plácido Zamora y compuesto por cirujanos de toda Andalucía, referentes en las diferentes facetas de nuestra especialidad, contando con la inestimable colaboración de los miembros de la Junta Directiva, elaboramos un programa que intentara estar a la altura del avance en el desarrollo científico y organizativo que ha experimentado nuestra Sociedad en los últimos años, con **mesas oficiales** debatiendo temas en auge como la organizada por el Dr. Cansino Muñoz-Repiso y presidida por el Dr. Domecq acerca de *“La reconstrucción del ligamento cruzado anterior en deportistas de élite”*

con intervenciones de los Dres. Cugat Bertomeu, Leyes, Navarro Holgado, Martín Alguacil y Lapzita. La organizada por la Unidad de Columna del Hospital Juan Ramón Jiménez de Huelva, referencia de toda la provincia de Huelva, que coordina el Dr. Lorite y cuya mesa fue presidida por el Dr. García Guerrero y versó sobre *“La cirugía del raquis en el adulto joven”*. Como broche de oro la mesa organizada por el Dr. Ribera Zabalbeascoa y presidida por el Dr. López Vizcaya con ponentes de prestigio nacional como los Dres. Ballester, Ribera, García Benítez, Marín Peña, Torres Eguía y Sueiro que debatieron acerca *“Evidencia actual y caminos futuros en la artroplastia total de cadera”*

Agradecer a los presidentes y miembros de las sociedades hermanas italiana y marroquí su presencia y sus ponencias en la “Mesa Internacional” acerca de “El tratamiento de las fracturas de la extremidad superior en pacientes osteoporóticos”.

Hemos contado con la presencia de **ponentes nacionales** de notable prestigio impartiendo conferencias magistrales a cargo de los Dres.: Caeiro Rey *“Prevención secundaria de fracturas”*; Pedro Guillén *“Mi técnica favorita en la reconstrucción del ligamento cruzado anterior de la rodilla”*; el Dr. Mesa llamando la atención en *“ Los costes de la fractura por fragilidad en España ”* y el catedrático de Biomateriales de la Universidad Autónoma de Barcelona Profesor Gil Mur reflexionando en

“*Los fallos catastróficos en los biomateriales en COT*” y también con **ponentes internacionales** moderados por el actual presidente de la Sociedad española de Traumatología y Ortopedia Dr. Guerrero: los Dres. Nikhil Shah con su espectacular presentación de “*Fracturas alrededor del componente acetabular en el reemplazo de cadera*” y el Dr. Marzi con una puesta al día en la “*Cirugía del control de daños*”. El Dr. Downey presentó al Dr. Scott que habló de “*La corrección de deformidades angulares de miembros inferiores con clavos intramedulares*”.

Como no, han tenido cabida los **grupos de estudio de la sociedad** comenzando con el Grupo de mano que debatió acerca de la “*Cirugía de mano con la técnica Walant*”; grupo de ortopedia pediátrica con el manejo del “*Politraumatizado pediátrico*”, grupo de pie y tobillo con actualizaciones en la “*Patología del tendón de Aquiles*”; el grupo de rodilla realizó una puesta al día en la “*Cirugía de alineación del miembro inferior*” en adultos y cirugía fisaria y también han tenido cabida los DUE de COT tanto de quirófano como de planta, de los hospitales Virgen de las Nieves de Granada y Juan Ramón Jiménez de Huelva, mostrando su punto de vista en aspectos mejorables en la seguridad y posoperatorio del paciente en el ámbito quirúrgico.

Agradecer al pintor local *Jose Andrés Espuelas Sánchez*, el diseño de nuestro cartel que refleja la “esencia” de Huelva y del edificio sede del Congreso “**Casa Colón**”, construida en 1881 con elementos arquitectónicos británicos, modernistas y coloniales, para alojar a miembros de las compañías mineras inglesas y alemanas, tan vinculadas a la historia natural de la ciudad.; el “**Muelle del tinto**”, declarado Bien de Interés Cultural en 2003 y diseñado por un alumno de Eiffel y con mucha similitud con dicha torre.

Por otro lado, hemos tenido momentos para apreciar el clima, arte y simpatía de la población de la Huelva, convertida en los últimos años en capital gastronómica de conocido prestigio.

Querría añadir un especial agradecimiento a todos los autores de los trescientos cuarenta trabajos científicos presentados, de los cuáles sesenta han sido aceptados en formato de comunicación oral. También a los revisores y evaluadores de estos, con una ardua labor contrarreloj en los días previos al congreso y en su contribución a la transparente y elección ciega de premios científicos otorgados: Dr. Lazpita Oquiñena, Dra. Barón Pérez, Dr. Santos Roda, Dr. Ballester Alfaro, Dr. Torrella López, Dr. Abad Zamora, Dr. Farrington Rueda, Dr. Domínguez Amador, Dr. Cansino Muñoz Repiso, Dr. Álvarez Márquez, Dr. Flores Gallego, Dr. Muñoz Manchado, Dr. Rodríguez Suárez, Dr. Cuadros Romero, Dr. Comesaña Bastero, Dr. Rodríguez Ferrol, Dr. Bernardos García, Dr. Carrasco Ruiz, Dr. Pineda Diéguez, Dr. Ammani Sánchez-Villanueva y Dr. Rodríguez Vázquez.

La calidad de los trabajos científicos en los diferentes ámbitos de la especialidad ha permitido conceder numerosos premios (15 en total además de 4 accésits) que se han sumado a los de la fundación SATO y las publicaciones de la revista premiadas. Todos fueron entregados en el acto de clausura del congreso.

Quería informaros que la Agencia de calidad sanitaria de Andalucía ha tenido a bien aceptar el registro de nuestro congreso y su acreditación está en vías de ser validada, motivo por el que se solicitaba el código QR para el acceso a las salas.

Sólo me queda mostrar mi agradecimiento a todos y cada uno de los amigos y compañeros que han puesto su grano de arena para que dicho evento haya resultado tan agradable científica y personalmente y por supuesto al presidente de la SATO Dr. Martínez Montes, de la Fundación SATO Dr. Mesa, Dr. Plácido Zamora, presidente del comité científico y como no, a la secretaría técnica, tan necesaria para la organización de este.

Gracias de corazón

Un fuerte abrazo.



**S.A.T.O.**

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

[www.portalsato.es](http://www.portalsato.es)