
Acta Ortopédica Castellano-Manchega

Número
Año 2011

11

Incluida en IMBIOMED www.imbiomed.com



Sociedad **Castellano-Manchega**
Cirugía Ortopédica y Traumatología

Revista de la Sociedad Castellano-Manchega
de Cirugía Ortopédica y Traumatología



ACTA ORTOPÉDICA CASTELLANO-MANCHEGA

Revista de la Sociedad Castellano-Manchega de
Cirugía Ortopédica y Traumatología



www.scmcot.com

Presidente: Dr. Ángel Hermida Alberti
Vicepresidente: Dr. Tomás Pampliega Martínez
Secretario: Dr. Alfonso Utrilla Compaired

Director Editorial: Dr. Damián Mifsut Miedes

Consejo de Redacción: Dr. Plácido Jimenez Ortega
Dr. Blas González Montero
Dr. Ángel Hermida Alberti
Dr. Antonio Rey López
Dr. Damián Mifsut Miedes

Dirección Editorial: Sección de Traumatología y Cirugía Ortopédica
Hospital General de Almansa
Av. Circunvalación s/n
02640 Almansa (Albacete)
Tel.: 967339500 • dmifsut@sescam.jccm.es

Diseño y Maquetación: Medical & Marketing Communications
c/ Fernández de los Ríos 108 • 1º Izda.
28015 Madrid • mmc@rcmmc.com

Depósito Legal: M-47251-2009
ISSN: 1576 – 5512

Esta publicación no puede ser reproducida total o parcialmente
por ningún medio sin la autorización expresa por escrito de los editores.

Soporte válido publicitario. Consejería de Sanidad. JCCM

Actualizadas en Noviembre de 2009

Acta Ortopédica Castellano-Manchega, revista oficial de la Sociedad Castellano-Manchega de Cirugía Ortopédica y Traumatología, publica artículos científicos relacionados con el estudio del aparato locomotor y su patología. Se incluyen trabajos originales, revisiones o actualizaciones de un tema, casos clínicos y opiniones personales en la sección de "Cartas al Director". Asimismo pueden publicarse noticias relacionadas con la Sociedad y que se consideren de interés para sus miembros. Como normativa general, nuestra publicación se atendrá a las instrucciones internacionales para las revistas biomédicas, conocidas como "estilo Vancouver".

Requisitos

Los trabajos deberán enviarse en soporte electrónico por correo electrónico. El archivo de texto en formato Word, las tablas y gráficos en formato Excel y las imágenes en formato jpg, todos ellos en archivos independientes del texto.

Manuscrito

- El trabajo se ordenará como sigue: página del título, resumen, summary, introducción, métodos, resultados, discusión, agradecimientos, bibliografía, tablas, pies de figura y figuras, siendo numeradas las páginas consecutivamente, empezando por la del título.
- Las abreviaciones deben ser evitadas, exceptuando las unidades de medida. Evite el uso de abreviaciones en el título y en el sumario. El nombre completo al que sustituye la abreviación debe preceder al empleo de ésta, a menos que sea una unidad de medida estándar. Las unidades de medida se expresarán preferentemente en Unidades del Sistema Internacional (Unidades SI). Las unidades químicas, físicas, biológicas y clínicas deberán ser siempre definidas estrictamente.

Páginas del título

- Título completo (conciso e informativo), los nombres de los autores (inicial del nombre y apellido completo), el nombre y la localización del departamento o institución donde se realizó el trabajo. Y el reconocimiento de cualquier beca o soporte financiero. En caso de remitir notas clínicas, solo se admitirán un máximo de 5 autores.
- Correspondencia: Incluir el nombre completo, e-mail si se dispone, y la dirección postal completa de primer autor.

Resumen

- No superará las 150 palabras indicando el propósito de estudio o investigación, lo esencial del material, y de los métodos, hallazgos principales y conclusiones de más relieve.

Summary

- Es una traducción correcta del resumen al inglés. Se escribirá en hoja aparte donde también figure el título del trabajo en inglés.

Introducción

- Deben mencionarse claramente los objetivos del trabajo, se enfocará brevemente el tema evitando recuerdos históricos.

Métodos

- Se describirán en detalle para que puedan ser evaluados y repetidos por otros investigadores.
- Las normas éticas seguidas por los investigadores tanto en estudios en humanos como en animales se describirán brevemente. Los estudios en humanos deben contar con la aprobación expresa del comité local de ética y de ensayos clínicos, y así debe figurar en el manuscrito. Si se trata de una metodología original, se explicarán las razones que han conducido a su empleo y se describirán sus posibles limitaciones.
- Exponer los métodos estadísticos empleados. Los estudios contarán con los correspondientes experimentos o grupos control; en caso contrario se explicarán las medidas utilizadas para evitar los sesgos y se comentará su posible efecto sobre las conclusiones del estudio.

Resultados

- Los resultados deben ser concisos y claros, e incluirán el mínimo necesario de tablas y figuras. Se presentarán de modo que no exista duplicación y repetición de datos en el texto y en las figuras y tablas.

Discusión

- Se destacarán los aspectos nuevos e importantes del trabajo, comentará los hallazgos propios con relación con los de otros trabajos previos, así como las diferencias entre los resultados propios y los de otros autores. Las hipótesis y las frases especulativas quedarán claramente identificadas. La discusión no contendrá resultados nuevos y tampoco será mera repetición de los resultados.

Bibliografía

- Las citas bibliográficas se identificarán en el texto mediante números arábigos entre paréntesis.
- Se escribirán a doble espacio y se numerarán consecutivamente en el orden de aparición en el texto.

- Las comunicaciones personales y los datos no publicados no deben aparecer en la bibliografía (se pueden citar entre paréntesis en el texto).
- Las abreviaciones de las revistas se ajustarán a las que utiliza el Index Medicus de la National Library of Medicine.
 1. **Artículo en revista estándar:** Apellido e inicial de cada autor (si son más de seis, relacionar los seis primeros, seguido de "et al."); título original del artículo; abreviatura del nombre de la revista; año de publicación; volumen; primera y última página del trabajo. Seitz WH: Complications and problems in the management of distal radius fractures. *Hand Clin* 1994;10:117-23.
 2. **Autor corporativo:** Hip fracture. A multicenter study. Collaborative Osteoporosis Grup. *Clin Orthop Relat Res.* 2000;400:500-6.
 3. **No aparece autor:** Alcohol drinking and cancer of the lung (editorial). *BMJ* 1985; 284:730.
 4. **Volumen con suplemento:** López F, Pérez G. Estudio epidemiológico sobre fractura de cadera. *Rev Esp Cir Osteoart* 1988;20 supl 5:75-8.
 5. **Identificación del tipo de artículo:** López E, Pérez JM. DDAVP and open heart surgery (letter). *Anaesthesia* 1989; 44:363-4. Furlan SA, Joiner KA. Binding of the third component of complement C3 by toxoplasma gondii (abstract). *Clin Res* 1987; 35:475A.
 6. **Número sin volumen:** Rodríguez E. Sistemas de Salud y desarrollo. *Quadern CAPS.* 2008;29:4-10.

LIBROS Y OTRAS MONOGRAFÍAS

7. **Autor/es Personal/es:** Pérez JH, López WJ. Hip Fracture and their treatment. Würzburg: Springer Verlag; 2000.
8. **Editores, citados como autores:** Rodríguez HC, García M, editores. Hip fracture. New York: Springer-Verlag; 2000.
9. **Capítulo de un libro:** García L, López MN. Retrochanteric fractures . En: Sodeman WA Jr. Sodeman WA, editores. *Pathologic physiology: mechanisms of disease.* Philadelphia: Saunders; 2000. p. 547-72.
10. **Actas de un congreso:** Pérez VL, editor. Hip Fracture treatment. Proceedings of the First AMA National Conference on Child Abuse and Neglect: 2000 Mar 30-31: Chicago: American Medical Association; 2000.
11. **Comunicación o ponencia de un congreso:** García NH. Hip Fractures treatment. En: Gammage RB, Kaye SV, editores. *Indoor and human health. Proceedings of the seventh Life Sciences Symposium:* 2000 Oct 29-31; Knoxville (TN). Chelsea (MI). Lewis 2000;69-78.
12. **Informe científico y técnico:** Pérez T. Total hip replacement device. Bethesda (MD); National Institutes of Health. National hip and knee institute; 2000 Apr. Report No.; NIH-NHLI 69-2185-4.

OTROS MATERIALES PUBLICADOS

13. **Tesis doctorales:** López F. Alargamiento óseo en conejos [tesis doctoral]. Valencia, Universidad de Valencia, 2000.
14. **Artículo de periódico:** García B, Pérez B. Hip fractures treatment. *The Washinton Post* 2000; Sect A:2 (col 5).
15. **Citas extraídas de internet:** Pérez P, García K. Hip fracture treatment (online). Disponible en: http://www.hip-fracture.ac.uk/service-depts/lis/LIS_Pub/harvards.

MATERIAL NO PUBLICADO

16. **En prensa:** Pérez HB, García JA. The treatment of intertrochanteric fractures. *Acta Ortopédica Castellano-Manchega.* En prensa.
17. **Material Legal:** Ley de Prevención de Riesgos laborales. L.N. 1 31/1995 (8 noviembre 1995).
18. **Artículo de revista en formato electrónico:** Pérez A, García R. New technologies in medicine and medical journals. *BMJ* [edición electrónica]. 2009 [citado 14 enero 2009]; 319 [aprox. 1 pág.]. Disponible en: <http://www.bmj.com/cgi/content/full/4319/77220/0>.
19. **Material audiovisual:** Prótesis de Cadera: novedades [videocasete] Madrid: Aula de Formación; 2008.

Tablas

- Deberán escribirse a doble espacio en hojas separadas, y se identificarán de forma consecutiva con un número arábigo. Llevarán un título en la parte superior y deben contener notas explicativas al pie.

Pies de figura

- Los pies de figura se escribirán a doble espacio y las figuras se identificarán con números arábigos que coincidan con su orden de aparición en el texto.
- El pie contendrá la información necesaria para interpretar correctamente la figura sin recurrir al texto.

Figuras

- Deben remitirse en formato de imagen JPG de suficiente calidad para su reproducción.
- Las figuras no repetirán datos ya escritos en el texto.
- Se eliminarán tanto el nombre como los datos que identifiquen al paciente.
- Las ilustraciones en color sólo se enviarán si contribuyen de forma excepcional a la comprensión del artículo.

Responsabilidades éticas

- Cuando se describen experimentos realizados en seres humanos se debe indicar si los procedimientos seguidos se conformaban a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable (institucional o regional) y la Declaración de Helsinki de 1975, revisada en 1983. No se deben utilizar nombres, iniciales o números de hospital, sobre todo en las figuras. Cuando se describen experimentos en animales se debe indicar si se han seguido las pautas de una institución o consejo de investigación internacional o una ley nacional reguladora del cuidado y la utilización de animales de laboratorio.
- Permiso de publicación por parte de la institución que ha financiado la investigación.
- La revista no acepta material previamente publicado. Los autores son responsables de obtener los oportunos permisos para reproducir parcialmente material (texto, tablas o figuras) de otras publicaciones. Estos permisos deben solicitarse tanto al autor como a la editorial que ha publicado dicho material.
- Conflicto de intereses: la revista espera que los autores declaren cualquier asociación comercial que pueda suponer un conflicto de intereses en conexión con el artículo remitido.
- Autoría. En la lista de autores deben figurar únicamente aquellas personas que han contribuido intelectualmente al desarrollo del trabajo. Haber ayudado en la colección de datos o haber participado en alguna técnica no son por sí mismos criterios suficientes para figurar como autor.
- Acta Ortopédica Castellano-Manchega declina cualquier responsabilidad sobre posibles conflictos derivados de la autoría de los trabajos que se publican en la Revista.

Consentimiento informado

- Los autores deben mencionar en la sección de métodos que los procedimientos utilizados en los pacientes y controles han sido realizados tras obtención de un consentimiento informado.

Garantías y Cesión de derechos a propiedad intelectual

- El envío de sus trabajos, incluyendo gráficos, diseños o ilustraciones etc., supondrá la aceptación de las siguientes condiciones: El autor garantiza que su artículo remitido a la revista Acta Ortopédica Castellano-Manchega para su publicación, es original, inédito y de su autoría, y que no ha sido publicado con anterioridad ni remitido simultáneamente a ninguna otra editorial para su publicación. Igualmente, el autor garantiza, bajo su responsabilidad, que ostenta todos los derechos de explotación sobre los trabajos, que en ningún caso éstos vulneran derechos de terceros y que, en el caso de que supongan la explotación de derechos de terceros, el autor ha obtenido la correspondiente autorización para explotarlos y autorizar su explotación por parte de Acta Ortopédica Castellano-Manchega. Así mismo, el autor garantiza que los trabajos que remite a Acta Ortopédica Castellano-Manchega no incumplen la normativa de protección de datos de carácter personal. En especial, garantiza haber obtenido la previa autorización y el consentimiento previo y escrito de los pacientes o sus familiares para su publicación, cuando dichos pacientes sean identificados en sus trabajos o cuando la información publicada les haga fácilmente identificables.
- Cesión de derechos de explotación. El autor cede en exclusiva a la Sociedad Castellano-Manchega de Cirugía Ortopédica y Traumatología (SCMCOT) con facultad de cesión a terceros, todos los derechos de explotación que deriven de los trabajos que sean aceptados para su publicación en la revista Acta Ortopédica Castellano-Manchega, así como en cualquiera de los productos derivados de ésta, y, en particular, los de reproducción, distribución, comunicación pública (incluida la puesta a disposición interactiva) y transformación (incluidas la adaptación, la modificación y, en su caso, la traducción), para todas las modalidades de explotación (a título enunciativo y no limitativo: en formato papel, electrónico, on line, soporte informático o audiovisual, así como en cualquier otro formato, incluso con finalidad promocional o publicitaria y/o para realización de productos derivados), para un ámbito territorial mundial y para toda la duración legal de los derechos prevista en el vigente Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual. En consecuencia, el autor no podrá publicar ni difundir los trabajos que sean seleccionados para su publicación en la revista Acta Ortopédica Castellano-Manchega, ni total ni parcialmente, ni tampoco autorizar su publicación a terceros, sin la preceptiva previa autorización expresa, otorgada por escrito, de la SCMCOT.

Información adicional

- Los juicios y opiniones expresados en los artículos y comunicaciones publicados en la revista son del autor/es, y no necesariamente aquéllos del Comité Editorial. Tanto el Comité Editorial como la empresa editora declinan cualquier responsabilidad sobre dicho material. Ni el Comité Editorial ni la empresa editora garantizan o apoyan ningún producto que se anuncie en la revista, ni garantizan las afirmaciones realizadas por el fabricante sobre dicho producto o servicio.

ACTA ORTOPÉDICA CASTELLANO-MANCHEGA

| | |
|---|----|
| Estudio de la concordancia interobservador de dos clasificaciones de fractura intertrocanteréas: Evans-Jensen vs. AO/OTA | 7 |
| Paciente joven con dolor en muslo y reacción perióstica en imagen radiológica | 11 |
| Complicaciones en cirugía artroscópica de hombro. Nuestra experiencia | 13 |
| Fascitis necrotizante de miembro inferior secundaria a absceso rectal. A propósito de un caso y revisión bibliográfica | 18 |
| Planificación quirúrgica, prevención y tratamiento de la lesión vascular pélvica durante la artroplastía de revisión de cadera | 20 |
| Fracturas diafisarias del fémur en la edad pediátrica: tratamiento ortopédico frente a tratamiento quirúrgico mediante clavos elásticos intramedulares | 26 |
| Síndrome de Grisel. A propósito de un caso | 31 |



ESTUDIO DE LA CONCORDANCIA INTEROBSERVADOR DE DOS CLASIFICACIONES DE FRACTURA INTERTROCANTÉREAS: EVANS-JENSEN vs. AO/OTA

Jiménez Pina I, Vicario Espinosa C, Cabello García-Heras I, Carrasco Peinado C, Hurtado Bello J, García Prieto E y Box Gómez R

*Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital General Nuestra Señora del Prado (Talavera de la Reina)*

RESUMEN

Objetivo: Presentamos un estudio descriptivo diseñado para evaluar la concordancia interobservador de las dos clasificaciones de fracturas intertrocanterias de fémur más utilizadas: Evans-Jensen y clasificación AO/OTA

Material y método: En el estudio han participado un total de seis observadores de distinto nivel de experiencia. Cada uno debía clasificar mediante ambos métodos un total de 50 casos de fracturas intertrocanterias seleccionadas de forma consecutiva, además de indicar la estabilidad de cada una de ellas, recogiendo la información en un formulario prediseñado. La variabilidad interobservador fue medida mediante el Índice de Correlación Intraclase. Para evaluar la concordancia según la estabilidad, se ha utilizado el Índice Kappa.

Resultados: Hemos encontrado una baja concordancia cuando utilizamos clasificaciones de fracturas de mayor complejidad. La concordancia mejora cuando utilizamos parámetros más simples como la estabilidad.

Conclusión: Las clasificaciones de fracturas intertrocanterias son herramientas que utilizamos con frecuencia. Sin embargo, debemos ser conscientes de sus limitaciones a la hora de la comunicación de resultados en la comunidad científica.

PALABRAS CLAVE

Concordancia interobservador, fracturas intertrocanterias, Evans-Jensen, AO/OTA

Correspondencia

Irene Jiménez Pina
Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica
Hospital Nuestra Señora del Prado
Ctra. Madrid Km 114
45600 Talavera de la Reina • Toledo
E-mail: jimenez.pina@gmail.com

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to determine the reliability and level of agreement of currently most used classification systems for intertrochanteric fractures of the proximal femur: Evans-Jensen and AO/OTA classification, as well as to evaluate the level of agreement across varying levels of experience.

Materials and Methods: A group of 6 reviewers with different levels of experience took part in the study. Each one assessed 50 radiographs of intertrochanteric hip fractures and classified them using both classification systems. Opinion about fracture stability was also collected. Interobserver reliability was measured by intraclass correlation coefficients (ICC). Kappa Index (KI) was used to evaluate stability agreement level.

Results: Low agreement when using complex classification systems has been reported. Agreement level increases when easier parameters such as stability are used.

Conclusion: Intertrochanteric classification systems are frequently used tools. Anyway, we must be concerned about their limitations when they are employed in scientific results communication.

INTRODUCCIÓN

Las fracturas de la región intertrocanterea del fémur poseen una indicación quirúrgica indiscutible, limitándose el tratamiento conservador a aquellos pacientes cuyo riesgo anestésico y quirúrgico es extremadamente alto¹. Dentro del abanico terapéutico de estas fracturas se encuentran dispositivos cuyas indicaciones específicas dependen del trazo y estabilidad de la fractura y preferencias del cirujano, siendo los implantes más frecuentemente utilizados los dispositivos tipo clavo-placa, y los sistemas de enclavado intramedular^{6,7,14}.

Se han diseñado multitud de clasificaciones de fracturas de cadera con el objetivo de facilitar la descripción de sus distintos patrones y para consensuar el tratamiento definitivo, así como informar sobre el pronóstico de la lesión en cuestión. Además, estas herramientas deberían permitir la comparación de los resultados de fracturas similares tratadas en diferentes centros¹³.

A pesar de la gran cantidad de estudios y artículos publicados sobre este tipo de fracturas y sobre su tratamiento, muy pocos han analizado la fiabilidad de estos sistemas de clasificación^{1,2}.

El objetivo de este trabajo es evaluar la concordancia interobservador de dos de las clasificaciones de fracturas intertrocanterias más utilizadas: Evans-Jensen y la clasificación de la AO/OTA. Así mismo se ha comparado esta concordancia en base al nivel de experiencia de los observadores.

MATERIAL Y MÉTODOS

En el presente estudio han participado un total de seis observadores de distinta experiencia pertenecientes a la institución de los autores: dos residentes de primer año, un residente de cuarto año, un residente de quinto año y dos adjuntos especialistas en traumatología. Se eligieron 50 casos de fracturas intertrocanteréas recibidas e intervenidas consecutivamente en el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Nuestra Señora del Prado (Talavera de la Reina). Cada uno de los observadores participantes debía evaluar las radiografías diagnósticas AP y axial de cada uno de los 50 casos, debiendo catalogarlos de acuerdo a ambas clasificaciones. Ambas clasificaciones fueron entregadas a cada observador en el momento de la clasificación, adjuntándolas al formulario donde debían recoger la información (Figura 1). De igual forma debían indicar si la fractura les parecía estable o no según la integridad del soporte cortical posterointerno. Dicha definición de estabilidad también fue proporcionada a los observadores.

La concordancia interobservador fue medida, al tratarse de comparar más de dos observadores, mediante el Índice de Correlación Intraclase (ICC). Este índice se utiliza cuando la variable dependiente es cuantitativa continua. En este estudio se ha utilizado este procedimiento aunque no se adapta a este requisito, ya que ambas clasificaciones son sistemas de medida cualitativos nominales. Sin embargo es el índice que se utiliza habitualmente en la literatura cuando se analiza la concordancia entre observadores¹¹⁻¹³.

Los datos se obtuvieron de la siguiente manera: se calculó el ICC global para el conjunto de los seis observadores, de cada clasificación. Así mismo, se calculó el ICC para cada grupo de experiencia (adjuntos y especialistas en formación), también para cada clasificación. De la misma manera también se evaluó la clasificación de AO/OTA de forma simplificada, es decir, estudiando la concordancia únicamente por grupos (A1,A2,A3), en lugar de subgrupos (A1.1, A1.2,A1.3).

A la hora de analizar los resultados, un ICC = 0 nos indicaba una ausencia de concordancia; un ICC \leq 0,4 indicaba una concordancia entre observadores baja; un ICC de 0,75 indicaba una buena concordancia

interobservador; con un ICC $>$ 0,75 clasificábamos la concordancia como excelente, y finalmente un ICC comprendido entre 0,40 y 0,75 nos indicaba que había que poner en tela de juicio la fiabilidad de las observaciones.

Por otro lado, la concordancia interobservador para la variable "estabilidad" fue calculada mediante el Índice Kappa (IK), teniendo en cuenta que: un IK \leq 0,40 indicaba una baja concordancia entre observadores, un IK comprendido entre 0,40 y 0,75 significaba una concordancia entre pobre y buena, y un IK entre 0,76 y 1,00 mostraba una concordancia excelente. Por otro lado, el índice Kappa nos obliga a realizar las comparaciones entre parejas de observadores, por lo que evaluamos en total a tres parejas de observadores: adjuntos, residentes de mayor experiencia, y residentes de menor experiencia.

RESULTADOS

La concordancia interobservador de la clasificación de Evans-Jensen para el total de los 6 observadores no fue estadísticamente significativa, obteniéndose un ICC de 0,687 (Intervalo de confianza al 95%: 0,584-0,783) Si calculamos esta concordancia por separado para cada grupo de experiencia, obtenemos que la concordancia aumenta para el grupo de mayor experiencia (ICC adjuntos: 0,74, Intervalo de confianza al 95%: 0,584-0,844; ICC residentes: 0,704, Intervalo de confianza al 95%: 0,592-0,801) (Tabla 1).

En cuanto a la clasificación de la AO/OTA, hemos obtenido resultados similares. La concordancia interobservador para el total de observadores fue de 0,7 (Intervalo de confianza al 95%: 0,6-0,793). Sin embargo, cuando evaluamos los diferentes grupos de experiencia, vemos que con esta clasificación la concordancia es mejor para el grupo de menor experiencia, es decir, para el grupo de los residentes (ICC adjuntos: 0,652, Intervalo de confianza al 95%: 0,459-0,787; ICC residentes: 0,703, Intervalo de confianza al 95%: 0,591-0,801) (Tabla 2).

En cuanto a la concordancia de la clasificación de la AO/OTA de forma simplificada por grupos, los valores se mantuvieron muy similares a la evaluación por subgrupos (ICC global: 0,684, Intervalo de confianza al 95%: 0,581-0,781; ICC adjuntos: 0,629; Intervalo de confianza al 95%: 0,428-0,771; ICC residentes: 0,703, Intervalo de confianza al 95%: 0,591-0,8) (Tabla 3).

En cuanto a la evaluación de la concordancia interobservador para la estabilidad de las fracturas, dividimos los observadores en parejas, analizando en primer lugar el IK entre los dos adjuntos, el IK entre los residentes de mayor experiencia, y por último el IK para los residentes de menor experiencia. Hemos obtenido que el IK para los adjuntos fue pobre (IK 0,495, Intervalo de confianza al 95% 0,274-0,716), mientras que fue casi excelente para las parejas de residentes evaluadas (IK residentes de mayor experiencia 0,752, Intervalo de confianza al 95% 0,527-0,977; IK residentes de menor experiencia 0,740, Intervalo de confianza al 95% 0,546-0,934) (Tabla 4).

Figura 1: Formulario de recogida de datos.

| Nº | Evans-Jensen | NHC | | |
|-----|---|--------|-----|-----|
| | | AO/OTA | | |
| | | A1 | A2 | A3 |
| I |  | 1.1 | 2.1 | 3.1 |
| II |  | 1.2 | 2.2 | 3.2 |
| III |  | 1.3 | 2.3 | 3.3 |
| | Estabilidad | Sí | | No |

Tabla 1: Análisis de concordancia para la clasificación de Evans-Jensen.

| | Coefficiente de correlación intraclase (ICC) | Intervalo de confianza al 95% del ICC (límite inferior) | Intervalo de confianza al 95% del ICC (límite superior) |
|---------------------------------------|---|--|--|
| ICC calculado para los 6 observadores | 0,687 | 0,584 | 0,783 |
| ICC calculado para los 2 adjuntos | 0,740 | 0,584 | 0,844 |
| ICC calculado para los 4 residentes | 0,704 | 0,592 | 0,801 |

Tabla 2: Análisis de concordancia para la clasificación AO/OTA.

| | Coefficiente de correlación intraclase (ICC) | Intervalo de confianza al 95% del ICC (límite inferior) | Intervalo de confianza al 95% del ICC (límite superior) |
|---------------------------------------|---|--|--|
| ICC calculado para los 6 observadores | 0,700 | 0,600 | 0,793 |
| ICC calculado para los 2 adjuntos | 0,652 | 0,459 | 0,787 |
| ICC calculado para los 4 residentes | 0,703 | 0,591 | 0,801 |

Tabla 3: Análisis de concordancia para la clasificación AO de forma simplificada.

| | Coefficiente de correlación intraclase (ICC) | Intervalo de confianza al 95% del ICC (límite inferior) | Intervalo de confianza al 95% del ICC (límite superior) |
|---------------------------------------|---|--|--|
| ICC calculado para los 6 observadores | 0,684 | 0,581 | 0,781 |
| ICC calculado para los 2 adjuntos | 0,629 | 0,428 | 0,771 |
| ICC calculado para los 4 residentes | 0,703 | 0,591 | 0,800 |

Tabla 4: Análisis de la concordancia para la variable estabilidad, mediante índice Kappa.

| | Índice Kappa | Error estándar | Intervalo de confianza al 95% del ICC (límite inferior) | Intervalo de confianza al 95% del ICC (límite superior) |
|-------------------------------------|---------------------|-----------------------|--|--|
| IK calculado para los 2 adjuntos | 0,495 | 0,113 | 0,274 | 0,716 |
| IK residente 1 frente residente 2* | 0,752 | 0,115 | 0,527 | 0,977 |
| IK residente 3 frente residente 4** | 0,740 | 0,099 | 0,546 | 0,934 |

*Residentes de mayor experiencia, **Residentes de menor experiencia.

DISCUSIÓN

Una buena concordancia interobservador de cualquier sistema de clasificación es un aspecto esencial. En lo que respecta a las fracturas pertrocanteréas, las de la AO y Evans-Jensen son las más usadas. En particular, la clasificación de la AO se describe como la que mejores índices de concordancia presenta².

Para mejorar estos parámetros, algunos autores han propuesto simplificar la clasificación. De ese modo, Wen-Jie y colaboradores³ optaron por simplificar en tres grupos la clasificación AO, encontrando una mejoría de la concordancia interobservador.

Por este motivo, otros autores como Andersen han optado por maximizar esta simplificación clasificando las fracturas en estables e inestables. La experiencia del cirujano es otro aspecto que se ha evaluado para determinar si la práctica del observador mejora la concordancia^{2,3,5}.

En nuestro trabajo, hemos encontrado que la clasificación de la AO muestra una concordancia similar a la de Evans-Jensen. Además, la forma simplificada de la AO tampoco demuestra mejores resultados. Sin embargo, sí hemos encontrado resultados similares a los consultados en la bibliografía cuando medimos la concordancia mediante parámetros más simples como la estabilidad, en concreto en el grupo de los profesionales en formación para quienes es excelente, circunstancia que se atenúa en adjuntos. Estos datos tampoco se correlacionan con la bibliografía consultada, en la que los grupos de mayor experiencia muestran mayor acuerdo³. En concreto, en 1990, Andersen y colaboradores, en un estudio en el que una serie de 49 radiografías era evaluada por 6 observadores, encontraron que el acuerdo en base a la clasificación de Evans/Jensen era del 18%, mientras que si catalogaban el tipo de fractura en estable/inestable, el acuerdo llegaba a ser del 57%.

En nuestro trabajo el acuerdo aumentaba hasta ser excelente en el grupo de residentes⁵.

Nuestro estudio muestra que los actuales sistemas de clasificación son complejos cuando los utilizamos en la práctica diaria, pero que sin embargo encontramos una concordancia más que aceptable cuando utilizamos parámetros simples como la estabilidad. Además, el grupo de especialistas en formación presenta mayor concordancia en sus observaciones, quizá porque compartan una base teórica común que aún no se ha visto influenciada por la experiencia clínica.

Por otra parte, este estudio tiene una serie de limitaciones. El bajo número de observadores que han participado han limitado la fiabilidad de los resultados, obteniendo resultados no significativos. La literatura nos indica que generalmente la clasificación de la AO/OTA posee mayor acuerdo interobservador que las clasificaciones tradicionales³. Quizás un nuevo estudio con mayor número de observadores nos mostraría esa tendencia, pero el presente estudio no nos permite realizar esa afirmación.

En conclusión, no hemos encontrado diferencias significativas en la concordancia interobservador para los dos sistemas de clasificación de fracturas de cadera evaluados, por lo que podemos decir que, aún siendo unas herramientas frecuentemente utilizadas a la hora de comunicar resultados, tanto en el presente estudio como en la literatura consultada están demostrando ser sistemas poco fiables, si bien por el momento son los únicos medios de los que disponemos. Por otro lado, esta concordancia aumenta cuando nos basamos en parámetros simples como la estabilidad.

Todos estos datos se traducen en que, cuanto mayor es el número de datos que manejamos a la hora de intentar clasificar un tipo de fractura, más complejo es el sistema y por tanto el acuerdo entre profesionales se va a ver reducido. Es lógico pensar que cuantas más opciones ofrezcamos a la hora de describir un tipo de fractura, más probabilidad hay de que distintos observadores difieran en aspectos puntuales y clasifiquen de diferente manera patrones muy similares.

Son necesarios estudios con mayor número de observadores para obtener resultados estadísticamente significativos y evaluar las similitudes con los resultados de la bibliografía consultada.

BIBLIOGRAFÍA

1. Koval J, Zuckerman D. Fracturas intertrocanterias. Fracturas en el adulto, Rockwood & Green's. Edición en español. Marbán Libros, 2003. p.1635-63.
2. Pervez H, Parker M, Pryor G, et al: Classification of trochanteric fracture of the proximal femur: a study of the reliability of current systems. *Injury* 2002;33:713-5.
3. Wen-Jie J, Li-Yang D, Yi-Min C. Reliability of classification systems for intertrochanteric fractures of the proximal femur in experienced orthopaedic surgeons. *Injury* 2005;36:858-61.
4. Wayne F, Anders J, Volker B, Mohit B. Classifying intertrochanteric fractures of the proximal femur: does experience matter?. *Med Princ Pract* 2007;16:198-202.
5. Andersen E, Jorgensen L, Heddam L. Evan's classification of trochanteric fractures: an assessment of the interobserver and intraobserver reliability. *Injury* 1990;21:377-8.

6. Koval J, Fracturas intertrocanterias: utilización de tornillos deslizantes de cadera. "Máster" en Cirugía Ortopédica. Fracturas. Edición en español. Marbán Libros, 2009. p. 215-30.
7. Baumgaertner R, Taksali S. Fracturas intertrocanterias de cadera: enclavado intramedular. "Máster" en Cirugía Ortopédica. Fracturas. Edición en español. Marbán Libros, 2009. p. 231-45.
8. Guerardo-Parra E, Gil-Garay E. Fracturas de la extremidad proximal del fémur. Manual SECOT de Cirugía Ortopédica y Traumatología 2ª edición. Panamericana, 2010. p. 1071-9.
9. Scheerlinck T, Haentjens P. Fracturas del extremo superior del fémur en el adulto. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale. Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, París, 2003. E-14-735.*
10. Onder Kalenderer, MD, Haluk Agus, MD, Isa Turkey Ozcalabi, MD, and Serkan Ozluk, MD. The Importance of Surgeons' Experience on Intraobserver and Interobserver Reliability of Classifications Used for Perthes Disease. *J Pediatr Orthop* _ Volume 25, Number 4, July/August 2005.
11. Fleiss JL, Cohen J. The equivalence of weighted kappa and intraclass correlation coefficient as measures of reliability. *Educ Psychol Measurement*. 1973;33:613-9.
12. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977;33:159-74.
13. Bonshahi AY, Raja S, Mohan B. Reliability of classifications for intertrochanteric fractures of the proximal femur. *JBJS Am*. 2002;84-A:372-381.
14. Vicario-Espinosa C, Marco-Martínez F, Domínguez-Esteban I, López-Durán Stern I. Tratamiento en el anciano de las fracturas de la región trocanterea femoral con clavo intramedular gamma. *Rev Ortp Traumatol*. 2000;44:434-8.

PACIENTE JOVEN CON DOLOR EN MUSLO Y REACCIÓN PERIÓSTICA EN IMAGEN RADIOLÓGICA

Souto N¹, Quintela A¹, Méndez C² y Otero A¹

¹Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Universitario de A Coruña

²Servicio de Radiología. Hospital Universitario de A Coruña

RESUMEN

El dolor que pueda presentar un paciente joven sin antecedente traumático puede asociarse a diferentes entidades diagnósticas.

La historia clínica puede ser de gran ayuda para acercarnos al diagnóstico de fractura de stress por avulsión de músculos aductores femorales.

En la radiografía simple, inicialmente se aprecia una reacción perióstica que puede confundirse fácilmente con neoplasias o procesos infecciosos. De ahí que la RM es de gran utilidad para establecer el diagnóstico.

La restricción de la actividad física favorece la buena evolución de esta lesión.

ABSTRACT

Young patient with pain in the thigh without traumatism can result from different diagnosis.

Medical history can be a diagnostic clue of thigh splint.

The periosteal reaction is usually identified in initial radiograph, that may confused with neoplastic or infectious processes. In these cases MRI is useful to differentiate stress fractures from others.

Restriction of activity provide a excellent evolution in these patients.

PALABRAS CLAVE

Fractura de stress; RNM; avulsión; aductores; thigh splint.

Stress fractures; MRI; avulsion; adductors; thigh splint.

Correspondencia

Nuria Souto González
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Clínico Universitario de A Coruña
15006 As Xubias • A Coruña
E-mail: nuria.souto.gonzalez@sergas.es

CASO CLÍNICO

Antecedentes personales: No alergias medicamentosas conocidas. No otros antecedentes médico-quirúrgicos de interés. No tratamientos crónicos.

Enfermedad actual: Paciente mujer de 13 años que acude a nuestras consultas aquejando dolor en cara postero-interna de un tercio medio de muslo derecho de aproximadamente una semana de evolución que no ha cedido con reposo. No recuerda traumatismo previo. No refiere ningún dato de interés salvo haber practicado footing con un poco más de intensidad que en las semanas anteriores. Las características del dolor son: que ocurre también en reposo, aunque más con la actividad física, limitándole para su vida diaria, le despierta ocasionalmente por la noche. No relata haber presentado fiebre ni sintomatología general.

Exploración física: Marcha antiálgica. Dolor inespecífico a la presión sobre musculatura medial del muslo. No eritema ni calor local. No equimosis. No palpación de nódulos o masas o colecciones fluctuantes. Exploración neurovascular distal conservada.

Evolución: Ante la sospecha de una rotura de fibras decidimos iniciar tratamiento conservador. Tras ocho días de evolución, asegura continuar clínicamente igual. Decidimos completar el estudio con pruebas de imagen.

Pruebas complementarias:

- **Radiografía simple de fémur (Figura 1A):** Mostró una reacción perióstica compacta en la cara medial del tercio proximal de la diáfisis.
- **Ecografía (Figura 1B):** En el punto de máximo dolor a lo largo de la porción medial del fémur proximal demostró una discontinuidad cortical y un engrosamiento del periostio adyacente.
- En el **estudio de RM** se demostró hiperseñal en el periostio de la región interna del tercio proximal de la diáfisis del fémur y en el sitio de la avulsión parcial de los músculos aductores, asociada a hiperseñal en la médula ósea adyacente por fractura de stress asociada. (Figura 2).
- **Estudio analítico:** VSG dentro del rango normal. Resto sin alteraciones.

Diagnóstico: Fractura de stress asociada con un Síndrome de Avulsión de la Inserción de los Aductores en el fémur.

COMENTARIOS

La mayoría de las fracturas de stress son frecuentes en jóvenes y adultos que practican actividades repetitivas¹. Sin embargo las fracturas de stress en la diáfisis femoral secundarias al síndrome de avulsión de la inserción de los aductores (thigh splints) son raras, pudiéndose confundir con neoplasias, infecciones, Enfermedad de Paget, displasia fibrosa u osteogénesis imperfecta^{1,2,3}.

Figura 1.

A. Radiografía simple de fémur derecho. Reacción perióstica compacta (flechas) en la cortical medial de la diáfisis proximal de fémur.

B. Imagen ecográfica: interrupción cortical (flechas) y engrosamiento ecogénico del periostio adyacente (punta de flecha).

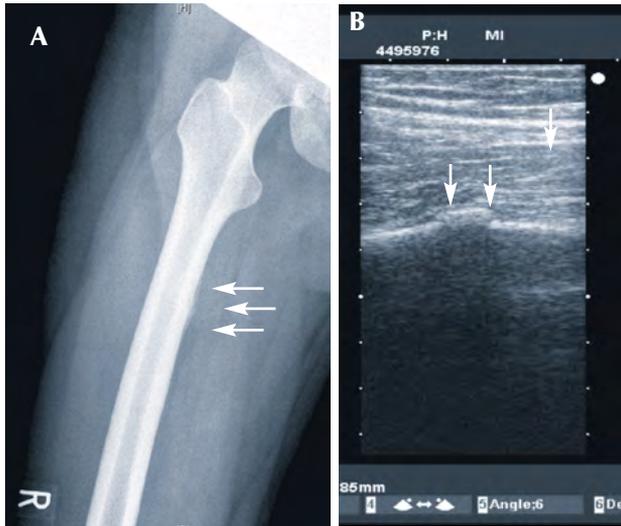
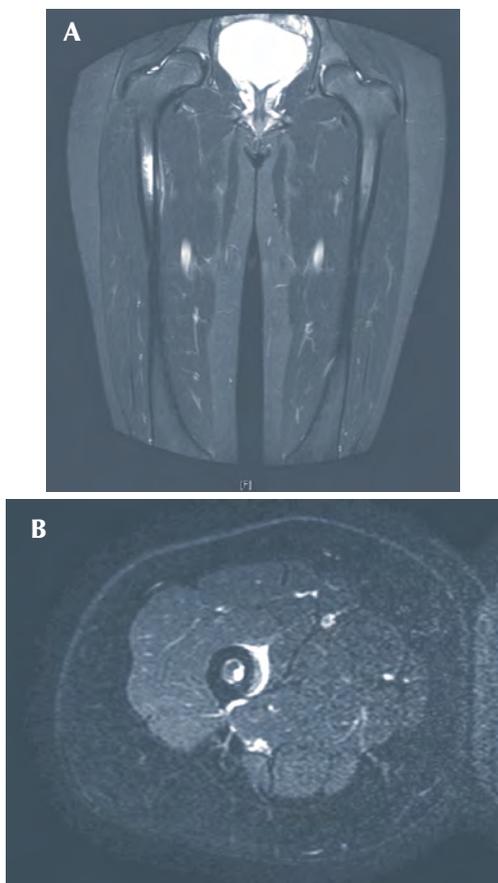


Figura 2. RNM de ambos fémures.

A. Imágen coronal TSE-T2 con supresión grasa y **B.** Imágen axial STIR muestran hiperséñal homogénea en la médula ósea de la diáfisis adyacente y en la zona de inserción femoral de los músculos aductores por avulsión parcial.



Una historia clínica completa y una exploración física minuciosa son fundamentales para acercarnos al diagnóstico: el dolor cede con el reposo y se reactiva con la actividad, así como con la aducción y rotación externa de la cadera^{2,3}.

Se han descrito muchos factores de riesgo como el sexo femenino, osteoporosis, fatiga de grupos musculares antagonistas, correr por superficies inclinadas o duras, disimetrías, etc.³

En la radiografía simple se suele apreciar una fractura lineal en el hueso cortical con reacción perióstica, imagen poco específica y que puede ser insuficiente para confirmar un diagnóstico de fractura de stress^{2,4,5}.

La ecografía de muslo, en este caso, nos ayudó para advertir la presencia de una interrupción en la cortical del fémur, sin evidenciarse afectación de partes blandas adyacente a la lesión².

La RM es la técnica de elección para confirmar el diagnóstico de fractura de stress asociada a síndrome de avulsión de los músculos aductores del fémur y para establecer el diagnóstico diferencial con otras entidades.

Los principales diagnósticos diferenciales en nuestra paciente incluyen la osteomielitis y tumores óseos como el osteoma osteoide, el sarcoma de Ewing y el osteosarcoma. La osteomielitis y el osteoma osteoide pueden excluirse por la historia clínica junto con los hallazgos normales de laboratorio y los hallazgos de la RM. La ausencia de destrucción medular y de masa de tejidos blandos en el estudio de RM pueden evitar realizar una biopsia innecesaria para excluir la posibilidad de un sarcoma de Ewing o un osteosarcoma¹⁻⁵.

La restricción de la actividad física y la asociación de analgésicos proporcionan excelentes resultados según está descrito en la literatura, como así ocurrió con nuestra paciente, que presentó mejoría clínica a las tres semanas del inicio de los síntomas.

La aplicación de frío local estaría indicada en las primeras 72 horas después de haberse producido la lesión; posteriormente está demostrado que la aplicación de calor en la zona lesionada incrementa el suministro de oxígeno y nutrientes favoreciendo la curación. Sin embargo se ha visto que la prevención de estas lesiones consiste en realizar un buen calentamiento, con estiramientos de grupos musculares y el uso de calzado con amortiguación adecuada antes del inicio de cualquier deporte^{1,3}.

BIBLIOGRAFÍA

1. Soon-Hyuck Lee, MD et al. Stress fractures of femoral diaphysis in children. A report of 5 cases review of literature. *J Pediatr Orthop.* 2005;25:734-8.
2. Anderson S.E. et al. MR Imagen of sports-related pseudotumor in children: mid femoral diaphysis periostitis at insertion site of adductor musculature. *American Journal of Roentgenology.* 2002;176:1227-31.
3. Mark W. Anderson, Phoebe A. Kaplan and Robert G. Dussault. Adductor insertion avulsion syndrome (Thigh splints). *American Journal of Roentgenology.* 2001; 177:673-5.
4. John H. Miller. The radiological aspects of stress fractures and chronic stress injuries. *Current Orthopaedics.* 2003;17:150-5.
5. Savoca C.J. Stress fractures. *Radiology* 1971;100:519-524.

COMPLICACIONES EN CIRUGÍA ARTROSCÓPICA DE HOMBRO. NUESTRA EXPERIENCIA

Muñoz García N, Ruiz Micó N y Rey López A

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Virgen de la Salud. Toledo

RESUMEN

Objetivo: La cirugía artroscópica de hombro ha pasado a ser un procedimiento terapéutico y diagnóstico muy común. La literatura identifica complicaciones, pero su incidencia es poco precisa. Nuestro objetivo es revisar las complicaciones de la cirugía artroscópica de hombro realizada en nuestro hospital y compararlas con la literatura.

Material y métodos: Estudio descriptivo de 40 pacientes con lesión en hombro tratada por artroscopia. Las patologías son: patología del espacio subacromial (27,5%), rotura del manguito rotador (52,5%) e inestabilidad (20%).

Las complicaciones se dividen en generales (infección, en relación con anestesia, sangrado intraarticular), complicaciones de la cirugía artroscópica de hombro (daño vascular, daño neurológico, extravasación de líquido, rigidez, lesión tendinosa iatrogénica) y de cada procedimiento.

Resultados: Los resultados son dispares según la bibliografía (0,56% a 21% de complicaciones). En nuestra serie obtenemos un 12,5%. En las complicaciones generales, la tasa de infección es 2,5%. De las complicaciones por la cirugía artroscópica de hombro, la rigidez es la más frecuente en la literatura, suponiendo un 2,5% de nuestras complicaciones.

Las complicaciones propias de cada procedimiento: la resección inadecuada es la más común en la cirugía subacromial (2,5%), no presentamos ninguna complicación en la cirugía de manguito y la complicación más común en la cirugía de la inestabilidad es la recurrencia (2,5%).

PALABRAS CLAVE

Cirugía artroscópica, Inestabilidad de hombro, Manguito rotador, Complicaciones.
Arthroscopic surgery, Shoulder Instability, Rotator Cuff, Complications.

Correspondencia

Antonio Rey López
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Virgen de la Salud
Avda. Barber, 30
45004 Toledo • España
E-mail: arey@ono.com

Conclusiones: La artroscopia de hombro es una técnica segura y efectiva, pero también hay complicaciones serias. A pesar del aumento de complejidad, las tasas de complicaciones no han aumentado significativamente. Nuestros resultados reflejan tasas de complicaciones similares a la literatura.

ABSTRACT

Purpose: Arthroscopic shoulder surgery has become a very popular therapeutic and diagnostic procedure. Literature describe complications, but the rate is not precise. Our purpose is to review arthroscopic shoulder surgery complications in our hospital and to compare them with literature.

Material and methods: Descriptive study of 40 patients with shoulder lesion treated by arthroscopy. Pathologies are: subacromial space pathology (27,5%), rotator cuff rupture (52,5%) and instability (20%).

Complications are divided in general surgical complications (infection, anesthesia related complications, intraarticular bleeding), shoulder arthroscopy complications (vascular injury, neurologic injury, fluid extravasation, stiffness, iatrogenic tendon injury) and complications related to specific procedures.

Results: Results are diverse in literature (0,56% to 21% complications). Our study has a complication rate of 12,5%. In general surgical complications, infection rate is 2,5%. Stiffness is the most common complication of shoulder arthroscopic complications in literature, and has a rate of 2,5% in our study. Complications related to specific procedures: inadequate resection is the most common problem in subacromial surgery (2,5%), we don't have any complication in rotator cuff surgery and the most common complication in instability surgery is recurrence (2,5%).

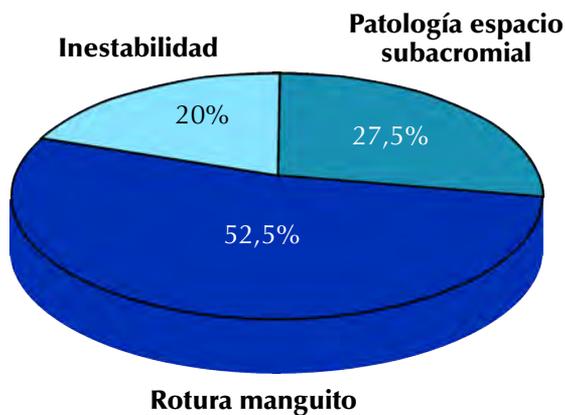
Conclusions: Shoulder arthroscopy is a safe and effective technique, but there are serious complications too. Despite the increasing complexity of the procedures, complication rates do not have increased dramatically. Our results reflect rates similar to literature.

INTRODUCCIÓN

La cirugía artroscópica de hombro se ha convertido en un procedimiento diagnóstico y terapéutico muy común en las últimas dos décadas. Aunque la literatura ha demostrado su utilidad para identificar las distintas complicaciones, la incidencia de las mismas continúa siendo poco precisa.

La literatura recopila información sobre las complicaciones más comunes y más graves en los procedimientos de la artroscopia de hombro. Tenerlas en cuenta y comprenderlas es esencial para su prevención y tratamiento.

Figura 1. Distribución de patología de hombro.



El objetivo de nuestro estudio es el de describir y comparar las tasas de complicaciones que refleja la literatura, con los resultados obtenidos en la cirugía artroscópica de hombro en nuestro hospital en los últimos años.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo de 40 pacientes (17 varones y 23 mujeres), con lesión en hombro tratada por artroscopia en la Unidad de Cirugía Mayor Ambulatoria (UCMA) del Complejo Hospitalario de Toledo entre los años 2008 y 2009. Todos son pacientes activos, con una edad media de 48 años (rango: 24-74). El tiempo de seguimiento medio de nuestro estudio es de 14 meses.

La lesión se produce de forma traumática en 13 casos (32,5%) y sin traumatismo en 27 (67,5%). Un 62,5% de los pacientes (25 pacientes) habían sido tratados previamente mediante infiltraciones y/o rehabilitación.

Las patologías son agrupadas en (Figura 1):

- **Patología del espacio subacromial:** Incluye síndromes dolorosos del hombro sin lesión del manguito ni inestabilidad glenohumeral, con un espacio subacromial estrecho. Suponen el 27,5% de la patología de nuestro estudio. Corresponden 11 casos tratados mediante acromioplastia.

- **Rotura del manguito rotador:** 52,5%. 8 pacientes presentan una rotura completa del tendón supraespinoso, y en 3 de ellos se añade la rotura del infraespinoso (en 2 casos de espesor parcial). 13 pacientes presentan una rotura parcial del manguito, que afecta al tendón supraespinoso en todos y en un caso afecta también al infraespinoso. El tratamiento más utilizado es la combinación de acromioplastia y sutura.

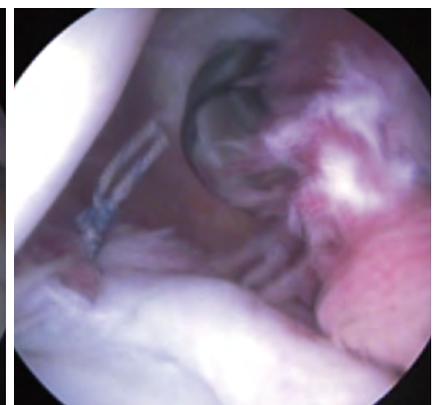
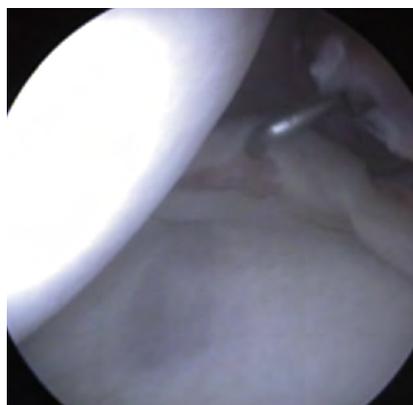
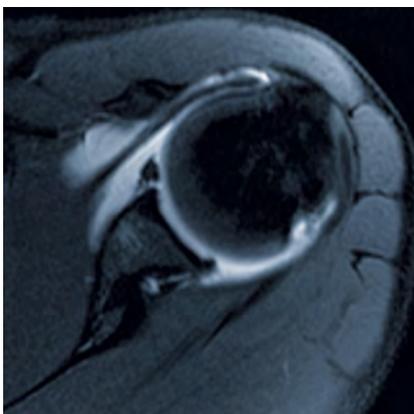
- **Inestabilidad:** 20% (8 pacientes). La lesión de Bankart se presenta en 4 pacientes (3 de ellos con lesión de Hill-Sachs mínima) (Figura 2), un caso de inestabilidad anteroposterior por hiperlaxitud y 3 casos de lesión de SLAP. El tratamiento siempre es el reanclaje mediante arpones metálicos o biorreabsorbibles (Figuras 3 y 4). La capsulorrafia térmica se utiliza de forma coadyuvante en casos aislados.

El tipo de anestesia empleada es general en el 60% de los casos, y combinada con bloqueo interescalénico en el 40%. El paciente se coloca en posición decúbito lateral, con inclinación posterior de unos 20°, y el brazo a 10° de flexión y 30°-40° de abducción. Los portales utilizados son el portal posterior, anterior y anterosuperior. Según el procedimiento se realizan otros portales accesorios a demanda, como el portal supralateral. El tiempo de intervención quirúrgica depende del tipo de procedimiento, desde 30-45 minutos en cirugía del espacio subacromial hasta 70-100 minutos en reparación de manguito o inestabilidad. Se trabaja sin bomba de presión, tratando de mantener una hipotensión controlada y realizando una correcta hemostasia para no precisar altas presiones de líquido y minimizar la extravasación. El tiempo que transcurre hasta inicio del programa de rehabilitación son 3-4 semanas como mínimo, empezando ejercicios pasivos de forma autónoma tras la primera semana.

En cuanto a la profilaxis antibiótica, se administra una dosis intraoperatoria de cefazolina intravenosa.

Las complicaciones se pueden dividir en complicaciones generales (infección, complicaciones en relación con anestesia, sangrado intraarticular), complicaciones de la cirugía artroscópica de hombro (daño vascular, daño neurológico, extravasación de líquido, rigidez, lesión tendinosa iatrogénica) y complicaciones propias de cada procedimiento específico (Figura 5).

Figura 2. Ejemplo de lesión de Bankart. **Figuras 3 y 4.** Reparación labrum anterior con arpones biorreabsorbibles.



RESULTADOS

En nuestra serie obtenemos una incidencia de 12,5% de complicaciones, que se encuentra dentro del rango que refleja la literatura:

- **Complicaciones generales:** 1 caso de infección superficial (infección de la herida quirúrgica con eritema y mínima supuración que se resuelve con curas y tratamiento antibiótico oral con amoxiclavulánico durante 10 días). Supone una tasa del 2,5% de infecciones. Nuestra serie no presenta ningún otro caso de complicación mayor.
- **Complicaciones de la cirugía artroscópica de hombro:** Un caso de lesión neurológica, parestias en dorso de 1º y 2º dedos de la mano, que se resolvieron sin secuelas en menos de dos semanas. El territorio afectado era compatible con la rama superficial del nervio radial. En este caso, la afectación podría estar relacionada con una colocación inadecuada del vendaje de la tracción blanda alrededor de la muñeca, aunque el peso de la tracción estaba dentro de lo establecido y la duración de la cirugía no excedió el tiempo habitual. Un caso de rigidez, resuelta tras tratamiento de rehabilitación.
- **En cuanto a las complicaciones propias de cada procedimiento:**

Complicaciones en cirugía del espacio subacromial: Supone la tasa más baja de complicaciones según la literatura. La resección inadecuada es la más común, en nuestra serie supone un 2,5% de complicaciones.

Complicaciones en cirugía del manguito rotador: En nuestro estudio no presentamos ninguna complicación en este grupo.

Complicaciones en cirugía de la inestabilidad: Nosotros presentamos un caso (2,5%) de subluxación clínica, con pruebas de imágenes normales.

En el estudio de nuestros casos no hemos registrado otro tipo de complicaciones mayores, no existiendo relación significativa del tipo de complicaciones con el tipo de anestesia y no se refleja mayor tasa de complicaciones (generales) según procedimientos.

DISCUSIÓN

Existen resultados muy dispares en cuanto a la tasa de complicaciones, según la bibliografía, oscilando desde un 0,56% a un 21% (Tabla 1).

También se deben tener en cuenta los criterios de cada estudio, ya que el estudio de Berjano¹ considera la rigidez y la recurrencia de la inestabilidad de hombro como un mal resultado quirúrgico, pero no lo incluye en las complicaciones, como el resto de estudios. Por lo tanto, la tasa de complicaciones en nuestro centro disminuiría de un 12,5% a un 7,5% si se aplicaran las limitaciones del estudio de Berjano.

Los estudios de Small^{2,3} fueron de los primeros estudios sobre complicaciones de cirugía artroscópica de

Tabla 1. Tasa de complicaciones en la literatura.

| Estudios | Artroscopia |
|------------------------|-------------|
| Small'86 | 0,56% |
| Small'88 | 1,68% |
| Curtis <i>et al</i> | 4,6% |
| Rodríguez <i>et al</i> | 21% |
| Berjano <i>et al</i> | 10,6% |

Tabla 2. Tasa de complicaciones generales en la literatura y en nuestro estudio.

| Estudio | Infección | Sangrado intraarticular | anestesia |
|----------------|-------------|-------------------------|---------------------------------|
| Berjano | 0,71% | 1,42% | 0,71% (Distres respiratorio) |
| Weber | 0,04%-0,23% | — | — |
| Brislin | 0,38% | — | — |
| Otros estudios | 0%-3,4% | — | — |
| Estudio HVS | 2,5% | — | — |

hombro, que reflejan bajas tasas de complicaciones generales, siendo las complicaciones específicas de cada procedimiento más bajas en la cirugía del espacio subacromial.

Otro dato a destacar es que a pesar del aumento de complejidad de los procedimientos, las tasas de complicaciones no han aumentado de forma significativa (tasas 5,8%-9,5%)⁴.

En cuanto a las **complicaciones generales** (Tabla 2), presentamos una tasa de infección de 2,5%^{1,4-7}. Nuestra profilaxis es la misma que en otros estudios^{4,5}, si bien existen otros protocolos en los que se administran además hasta cuatro dosis postquirúrgicas de cefazolina¹. Las curas de la herida quirúrgica se realizan en el centro de salud cada 48 horas, y son revisadas por el especialista y retirados los puntos por la enfermería de nuestras consultas a los 10-12 días.

Dentro de las **complicaciones en relación con la anestesia**, el bloqueo interescalénico junto con la posición semisentada pueden dar lugar a hipotensión y bradicardia brusca. Tasas hasta del 24% existen en la literatura. El bloqueo interescalénico se ha relacionado con otras complicaciones como formación de hematoma, bloqueo del nervio frénico y recurrente laríngeo, distress respiratorio, etc. Aunque no está exento de riesgos, el bloqueo interescalénico continúa siendo un procedimiento anestésico razonablemente seguro en manos expertas⁸. No hemos tenido ninguna complicación de este tipo en nuestra serie.

De las complicaciones por la cirugía artroscópica de hombro (Tabla 3), presentamos una tasa de 2,5% de lesión neurológica, destacando que la lesión se trata de una parestesia. Existen estudios que hablan de 10% (y hasta 30%) de neurapraxias por tracción y 7%

Tabla 3. Tasa de complicaciones de la artroscopia de hombro en la literatura y en nuestro estudio.

| Estudio | Lesión vascular | Lesión nerviosa | DSR | Rigidez |
|-------------|-----------------|---|-------|---|
| Berjano | — | 1,42% (Neurapraxia cubital) | — | Considerada como mal resultado, no complicación |
| Weber | — | — | — | 2,7%-15% |
| Brislin | 0,38% (TVP) | — | 0,38% | 8,7% (90 días postoperatorio) |
| Estudio HVS | — | 2,5% (parest. territorio radial) | — | 2,5% |

déficit sensorial por lesión directa⁹. Están descritos casos de lesiones transitorias atribuidas a inadecuada colocación de la tracción⁴. La afectación del nervio cubital en la cirugía artroscópica de hombro no es frecuente¹. La posición del paciente y la situación adecuada de los portales son dos factores a tener en cuenta en la evaluación de complicaciones neurovasculares¹⁰. Aunque el riesgo de neurapraxia por tracción es menor en la posición semisentado, también existen casos.

La rigidez es la complicación más frecuente en la literatura (2,7%-15%)⁴, suponiendo un 2,5% de las complicaciones en nuestra experiencia. Está a menudo en relación con un inicio de movilidad y una rehabilitación postoperatoria inadecuada. La rigidez tras la reparación artroscópica de la inestabilidad ha sido descrita, aunque su severidad parece ser menor que en los casos intervenidos con cirugía abierta¹¹.

La Distrofia Simpático Refleja (DSR) está poco definida en estos estudios, pero su aparición resulta problemática.

La Trombosis Venosa Profunda (TVP) también es una complicación poco frecuente. La tasa de complicaciones tromboembólicas tras cirugía artroscópica de hombro es muy baja y se limita a casos aislados en la literatura¹². La sospecha y la detección precoz es la mejor medida para combatir estas serias complicaciones. En caso de su aparición es necesario descartar la existencia de una alteración de la coagulación o anomalías anatómicas.

También es importante controlar la extravasación de líquido durante la cirugía. Los procedimientos subacromiales son más propensos a esta complicación al ser un espacio no cerrado por una cápsula como el espacio glenohumeral. Se concluye que con una anestesia con hipotensión y adecuada presión diferencial, se puede conseguir una buena visualización del espacio con bajas presiones que minimizarían el riesgo de extravasación¹³.

Las complicaciones propias de cada procedimiento se dividen en:

- **Cirugía del espacio subacromial:** La tasa de complicaciones en este grupo es la más baja, llegando a estar en la literatura entre 0,76% y 0,25%⁴. La más frecuente es la resección inadecuada, que está influenciada por una mala visualización en caso de inadecuada hipotensión y hemostasia.
- **Cirugía de manguito:** Existen pocas complicaciones limitadas a aflojamiento de implantes (0,75%) y fracaso de reparación (3%)¹⁴.

En el estudio del francés Flurin¹⁵, la tasa de complicaciones es de 6,2%, con un 3,1 % de rigidez como la complicación más común, que normalmente responde a rehabilitación, y 0,2% de migración de implantes e infección, que son las más infrecuentes. El tipo de complicaciones y la tasa es similar a la cirugía abierta, según ciertos estudios, presentando una tasa de complicaciones de 4,8% a 10,6% en cirugía artroscópica⁵.

La artroscopia obtiene resultados clínicos y anatómicos al menos tan buenos como las técnicas abiertas, con baja tasa de complicaciones¹⁵.

- **Cirugía de la inestabilidad:** La complicación más común es la recurrencia, que puede llegar a tasas del 60%. Nosotros obtenemos una tasa del 2,5%.

El riesgo de recurrencia postoperatoria está relacionado con el grado de defecto óseo de la glenoides de forma estadísticamente significativa¹⁶. Un defecto de >30% de la circunferencia tiene un riesgo mayor de recurrencia comparado con pacientes con un defecto ≤20%. Por otra parte, la deformación plástica ligamentocapsular acompaña al fallo de la reparación labral anterior. Por tanto, una tensión adecuada de la cápsula redundante anterior así como la reparación del labrum anterior son críticos para restaurar la estabilidad glenohumeral.

También se destaca en el mismo estudio que en los casos de recurrencia de inestabilidad tras la cirugía (corresponden a un 4%), los episodios de inestabilidad son menos frecuentes que preoperatoriamente.

En cuanto a fallos de los implantes, el uso inicial de grapas metálicas dieron lugar a tasas de recurrencia de hasta el 33%¹⁷. Los arpones biorreabsorbibles dan lugar a otro tipo de complicaciones como reacciones de cuerpo extraño, sinovitis aséptica y fallo precoz del implante. Burkart describe tasas de hasta el 22% de reacción de cuerpo extraño¹⁸. La migración y malposición de implantes es una rara complicación descrita sólo en informes y cortas series de casos.

Los resultados de la reparación artroscópica de la inestabilidad traumática anterior mediante arpones son comparables a la cirugía abierta, en cuanto a tasa de recurrencia de la inestabilidad¹⁶.

La capsulorrafia térmica se establece como una técnica relativamente nueva con resultados inconsistentes en la literatura. La elevada tasa de fracaso, las importantes complicaciones (condrolisis glenohumeral, rotura tendinosa, disestesias, capsulitis adhesivas) y las limitadas opciones de tratamiento para esas complicaciones asociadas, implican una cuidadosa indicación y precaución cuando la técnica es usada¹⁹.

CONCLUSIONES

Tras la realización de este estudio, obtenemos como principal conclusión que la artroscopia de hombro es una técnica segura y efectiva. Pocas complicaciones han comprometido clínicamente al paciente. En nuestra experiencia, no hemos registrado complicaciones mayores. No se ha encontrado relación con el tipo de anestesia para la aparición de complicaciones y tampoco existe mayor tasa de complicaciones (del tipo de las generales) según procedimientos.

La literatura destaca que a pesar del aumento de complejidad de procedimientos, las tasas de complicaciones no han aumentado de forma importante. Los resultados obtenidos en la revisión de nuestros casos reflejan tasas de complicaciones similares a las descritas en la literatura.

Sin embargo, la literatura refleja la existencia de complicaciones graves que deben tenerse en cuenta; no es una cirugía inocua.

La incidencia de las complicaciones continúa siendo poco precisa, variando según criterios de estudios.

Nuestro estudio cuenta con una serie de limitaciones, como es el hecho de que al ser un estudio retrospectivo puede introducir sesgos, la muestra es limitada y no tiene en cuenta el tiempo desde la lesión hasta la cirugía o la adhesión del paciente al programa de rehabilitación.

BIBLIOGRAFÍA

- Berjano P, Gonzalez BG, Olmedo JF, Pérez-España LA, Munilla MG. Complications in arthroscopic shoulder surgery. *Arthroscopy* 1998;14(8):785-8.
- Small NC. Complications in arthroscopy. The knee and other joints. *Arthroscopy* 1986;2:253-8.
- Small NC. Complications in arthroscopic surgery performed by experienced arthroscopists. *Arthroscopy* 1988;4:215-21.
- Weber S, Abrams J, Nottage W. Complications associated with arthroscopic shoulder surgery. *Arthroscopy* 2002;18(2):88-95.
- Brislin K, Field L, Savoie F. Complications after arthroscopic rotator cuff repair. *Arthroscopy* 2007;23(2):124-8.
- Curtis AS, Del Pizzo W, Ferkle RD, Friedman MJ, Snyder SJ, Karzel RP. Complications of shoulder arthroscopy. Presented at the 59th Annual Meeting of the American Association of Orthopaedic Surgeons, Washington DC, February 1992.
- Rodríguez JC, Mendoza López M, Cobo Sotes J. Complicaciones en la artroscopia de hombro. *Cuadernos de artroscopia* 1994;1:25-9.
- Roch J, Sharrock NE. Hypotension during shoulder arthroscopy in the sitting position under interscalenic block. *Reg Anesth* 1991;15:64.
- Pitman MI, Nainzadeh N, Ergas E, Springer S. The use of somatosensory evoked potentials for detections of neuropraxia during shoulder arthroscopy. *Arthroscopy* 1988;4:250-5.
- Klein AH, France JC, Mutschler TA, Fu FH. Measurement of brachial plexus strain in arthroscopy of the shoulder. *Arthroscopy* 1987;3:45-52.
- Boltoni CR, Smith CL, Herkowitz MJ, et al. Arthroscopy versus open shoulder stabilization for recurrent anterior instability: A prospective randomized clinical trial. *Am J Sport Med* 2006;34(11):1730-7.
- Potzhofer GK, Petersen W, Hassenpflug J. Thromboembolic complication after arthroscopy surgery. *Arthroscopy* 2003;19(9):129-32.
- Morrison DS, Schaefer RK, Friedman RL. The relationship between subacromial space pressure, blood pressure, and visual clarity during arthroscopic subacromial decompression. *Arthroscopy* 1995;11(5):557-60.
- Weber SC, Sager R. All arthroscopic versus mini open repair in the management of tears of the rotator cuff. 68 Meeting Proceedings, *Am Acad Orthop Surg* 2001; 2:617-20.
- Flurin PH et al. Réparation arthroscopique des ruptures transfixiantes de la coiffe des rotateurs: étude rétrospective multicentrique de 576 cas avec contrôle de la cicatrization. *Rev Chir Orthop* 2005;91:4531-42.
- Kim S-H, KA K-I, Cho Y-B, Ryu B-D and Oh I. Arthroscopic anterior stabilization of the shoulder: two to six-year follow-up. *J Bone Joint Surg Am.* 2003; 85:1511-8.
- Lane JG, Sachs BA, Riehl B. Arthroscopy staple capsulorrhaphy: A long-term follow-up. *Arthroscopy* 1993; 9(2):190-4.
- Burkart A, Imhoff AB, Roscher F. Foreign-body reaction to the bioabsorbable Suretac device. *Arthroscopy* 2000;16(1):91-5.
- Wei AS, Galatz LM. Complications of shoulder arthroscopy. In: *The Shoulder. Volumen 1. Fourth edition.* Rockwood C and Matsen F Editors. Saunders Elsevier. 909-20.

FASCITIS NECROTIZANTE DE MIEMBRO INFERIOR SECUNDARIA A ABSCESO RECTAL. A PROPÓSITO DE UN CASO Y REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Turowicz M¹, Mifsut D², Franco E¹, Flores JA¹ y Cutillas B¹

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología

¹Hospital General de Almansa CHUA y ²Hospital Clínico Universitario de Valencia

RESUMEN

La Fascitis necrotizante es una infección rápidamente progresiva que afecta a la piel, tejido subcutáneo, fascia, y tejido muscular, y que sin tratamiento quirúrgico precoz y agresivo, asociado a antibioterapia conduce a fallo multiorgánico y muerte¹. La Fascitis necrotizante en miembros inferiores es una secuela poco habitual de la patología del recto²⁻⁵.

En este caso se trata de un varón de 83 años que desarrolló una gangrena gaseosa de miembro inferior secundaria a absceso rectal complicado con choque séptico y coagulopatía. Tras varios desbridamientos del miembro inferior y colostomía, asociada a antibioterapia y terapia intensiva se observó una evolución favorable y recuperación completa. Como factor etiológico se cultivó *Escherichia coli* que es un patógeno poco habitual en la fascitis necrotizante, especialmente como monofactor, aunque está descrito un fenotipo de este germen capaz a producir la toxina necrótica^{6,7}.

ABSTRACT

Necrotizing fasciitis is a grave, rapidly progressing, destructive infection of the skin, subcutaneous tissue, fascia and muscles, which without early, aggressive surgical treatment associated with broad-spectrum antibiotic therapy leads to fatal multiple organ failure¹. NF of lower extremities is uncommon complication of rectum pathology²⁻⁵. This report is about the case of 83 years old male who develops a gas gangrene of lower extremity secondary to rectum abscess with septic shock and coagulopathy. With many debridements of lower limb and colostomy associated with antibiotic therapy and intensive care we observe a good evolution and complete recuperation. As etiologic factor, *Escherichia Coli* was cultured which is unusual principal, etiologic pathogen of necrotizing fasciitis of the limbs however it's described a strain of this bacteria able to producing necrotic toxin^{6,7}.

PALABRAS CLAVE

Fascitis, necrotizante, gangrena, Fourniere
Necrotizing, fasciitis, Fournier, gangrene

Correspondencia

Hospital General de Almansa
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Avda. Circunvalación s/n
02640 Almansa • Albacete

INTRODUCCIÓN

La Fascitis necrotizante de las extremidades es una infección grave y poco frecuente, con una incidencia de 0,4-0,53 por 100 000 habitantes y con una alta tasa de mortalidad (21,9%)⁷. En los últimos años, gracias a pautas de tratamiento quirúrgico agresivo asociado a poliantibioticoterapia empírica y terapia intensiva en UCI ha descendido a 10-16%⁸. Es más frecuente en los hombres (66%) y en miembros inferiores (68%)⁵. La comorbilidad incluye diabetes (30%), nicotínismo (27%), alcoholismo (17%), cirrosis hepática (8%), VIH (6%), proceso maligno (3%), corticoterapia (3%), e insuficiencia vascular periférica 1,34%. Suele ser una infección mixta, solo en un 10% de los casos se cultiva un germen único. En los cultivos los gérmenes más frecuentemente encontrados son: *Staphylococcus aureus* (18,8%) con MRSA (3,1%), *Streptococcus A* (14,1%), *Streptococcus viridans* (10,1%), otros *Staphylococcus* (17%), *Escherichia Coli* (6,5%), *Corynebacterium* (5,9%), *Pseudomonas* (5,9%), *Aeromonas* (5,1%), otros *Streptococcus* (5,4%), siendo el resto menos del 5%.

Debido a la alta variedad de patógenos, en la farmacoterapia inicial se utilizan antibióticos de amplio espectro. La tasa de bacteriemia es alta, llegando hasta el 60% de los casos⁷. Las manifestaciones clínicas son inespecíficas como signos flogóticos, eritema, fiebre i calor local, dolor, hinchazón i otras más específicas como fluctuaciones y crepitación.

CASO CLÍNICO

Paciente varón de 83 años con historia de hipertensión arterial, cardiopatía hipertensiva, síndrome flebítico crónico de ambos miembros inferiores en tratamiento con «Sintrom», que ingresó a cargo de medicina interna por dolor de miembro inferior izquierdo, febrícula e hinchazón moderada, su diagnóstico provisional fue celulitis vs. tromboflebitis profunda pautándose monoantibioticoterapia intravenosa.

El segundo día presentó edema, crepitación y eritema del miembro inferior izquierdo. Se realizó estudio radiológico mediante TAC observándose abundante cantidad de gas desde muslo hasta tobillo (Figura 1). Tras realizar una transfusión de concentrados plaquetarios, debido a su tratamiento previo con «Sintrom», se realizó una fasciotomía urgente con desbridamiento amplio de los tejidos necróticos (Figura 2) y poliantibioticoterapia empírica con piperacilina-tazobactam, linezolid y metronidazol. La herida se deja semiabierto con gasas Furazinadas, realizando diariamente desbridamiento quirúrgico con anestesia epidural. El paciente presentó choque séptico con inestabilidad hemodinámica, insuficiencia renal reversible, trastornos iónicos, hipoproteinemia y coagulopatía, siendo tratado en UCI.



Figura 1. Imagen radiológica de TAC de miembro inferior con presencia de gas en partes blandas.

Figura 2. Desbridamiento amplio miembro inferior.



Debido a la mala evolución de la infección, edema de área genital y el resultado del cultivo, se realizó una TAC pélvica donde se observó un absceso rectal fistulizado. El Servicio de cirugía general realizó una colostomía de descarga y drenaje perianal (Figuras 3 y 4), y curas con ácido bórico. Como factor etiológico de absceso rectal se cultivó *Escherichia Coli* y *Enterobacter faecalis*.

Durante su hospitalización requirió varias transfusiones de concentrado de hematíes, plasma y albúmina, y necesitó nutrición parenteral. Como factor etiológico, de los cultivos repetidos del miembro inferior se obtuvo *Escherichia Coli* abundante, no se detectó bacteria anaerobia responsable de la presencia de gas, los hemocultivos fueron negativos. Tras 3 semanas

de evolución favorable se procedió al cierre la herida de miembro inferior e inició tratamiento rehabilitador. El tiempo de hospitalización fue de 4,5 semanas. La demora en el tratamiento quirúrgico de miembro inferior fue de 24 horas desde su ingreso, el tratamiento de patología del recto se demoró 3 días. Al alta el paciente presentaba buen estado general aunque con miopatía por desnutrición. El número total de las intervenciones en quirófano fue de 16. La evolución observada en la consulta externa durante los siguientes 4 meses fue buena, recuperando la deambulacion y con curación completa de su infección.

DISCUSIÓN

El diagnóstico precoz, el amplio desbridamiento quirúrgico con antibioticoterapia y la terapia intensiva con las claves para tratar con éxito la fascitis necrotizante^{1,8}. El seguimiento incluye la repetición del desbridamiento de los tejidos necróticos en quirófano, con número medio de intervenciones de 3 por caso⁷, por lo que en la mayoría de los casos se desaconseja el cierre primario.

En casos de necrosis extensa de piel puede ser necesario el cierre asistido con vacío, injerto de piel o colgajo rotatorio (48,7% en 3 estudios)⁷. En los casos de necrosis avanzada con estado grave del paciente puede ser necesaria la amputación o desarticulación del miembro (20,9% en 10 estudios)⁷. Debido al alto riesgo de fallo multiorgánico los pacientes con fascitis necrotizante deben estar monitorizados en UCI.

Faltan estudios prospectivos que muestren claramente la eficacia de las nuevas técnicas en el tratamiento de la fascitis necrotizante, como la inyección de inmunoglobulina G, el cierre asistido con vacío, y la cámara hiperbárica de oxígeno, utilizándose en casos escogidos graves y complicados^{1,8-10}.

En los casos de fascitis necrotizante de miembros inferiores sin etiología traumática clara: heridas, quemaduras, úlceras, cambios postquirúrgicos y con ausencia de factores de riesgo se debe sospechar la presencia de patología del recto^{2-5,11}.

Aunque en los cultivos de casos de fascitis necrotizante la *Escherichia Coli* está presente en un 6,5%, como un germen principal responsable de necrosis de tejidos blandos es un patógeno muy poco frecuente^{6,7}. Como tratamiento inicial, previo al resultado de los cultivos, se utilizan antibióticos que cubren todo el espectro de Gram y en los casos con presencia de gas, también para cubrir anaerobios.

Figuras 3 y 4. Desbridamiento y drenaje paraanal.



BIBLIOGRAFÍA

1. Bilton BD, Zibari GB, McMillan RW, Aultman DF, Dunn G, McDonald JC. Aggressive surgical management of necrotizing fasciitis serves to decrease mortality: a retrospective study. *Am Surg* 1998; 64:397-400.
2. Santana L, Eugenio P, Rodriguez JP, Sánchez M. Delayed diagnosis of Necrotizing Fasciitis secondary to ileum perforation. *Med. Intensiva* 2011;35(2):131-2.
3. Takakura Y, Ikeda S, Yoshimitsu M, et al. Retroperitoneal abscess complicated with necrotizing fasciitis of the thigh in a patient with sigmoid colon cancer. *World J Surg Oncol* 2009;7:74.
4. Fu WP, Quah HM, Eu KW. Traumatic rectal perforation presenting as necrotizing fasciitis of the lower limb. *Singapore Med J* 2009;50(8) 270-3.
5. Liu SY, Ng SS, Lee JF. Multi-limb necrotizing fasciitis in a patient with rectal cancer. *World J Gastroenterol* 2006;12(32):5256-87.
6. Angoules AG, Kontakis G, Drakoulakis E, Vrentzos G, Granick MS, Giannoudis PV. Necrotizing fasciitis of upper and lower limb: a systematic review. *Injury* 2007;38(Suppl 5):19-26.
7. Grimaldi D, Bonacorsi H, Zuber B, Poupet H, Chiche JD, Poyart C, Mira JP. *Escherichia coli*: an unusual "flesh-eating" bacterium. *J Clin Microb* 2010;48(10): 3794-6.
8. Sarcar B, Neapolitano L M. Necrotizing soft tissue infections. *Minerva Chir* 2010;65(3):347-62.
9. George ME, Rueth NM, Skarda DE, Chipman JG, Quickel RR, Beilman GJ. Hyperbaric oxygen does not improve outcome in patients with necrotizing, soft tissue infection. *Surg Infect* 2009;10(1): 21-8.
10. Wilkinson D, Doolette D. Hyperbaric oxygen treatment and survival from necrotizing soft tissue infection. *Arch Surg* 2004 Dec;139(12): 1339-45.
11. Pirkl M, Sáqkra L, Kaspar S, Cerny M. The complication of periproctal abscess-Fournier's gangrene or necrotizing fasciitis?. *Rozhl chir* 2009;88(7):403-8.

PLANIFICACIÓN QUIRÚRGICA, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LA LESIÓN VASCULAR PÉLVICA DURANTE LA ARTROPLASTIA DE REVISIÓN DE CADERA

Laredo Rivero R¹, Tomé Bermejo F¹, Santacruz Arévalo A¹, Bonilla Madiedo L², Parrón Cambero R¹, Doblas Domínguez M^{3,4}, Flores Herrero A³ y Fontcuberta García J³

¹Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, ²Jefe Clínico Unidad de Cirugía de la Cadera, ³Servicio de Cirugía Vascular y Endovascular y ⁴Jefe de Servicio de Cirugía Vascular y Endovascular. Hospital Virgen de la Salud. Toledo

RESUMEN

Objetivo: En aquellos pacientes que presentan un alto riesgo de lesión vascular pélvica durante la cirugía de revisión protésica de cadera, tradicionalmente se realiza un abordaje retroperitoneal abdomino-pélvico previo para acceder y controlar los vasos ilíacos. Presentamos un procedimiento endovascular percutáneo para el control endoluminal intraoperatorio de los vasos pélvicos durante la cirugía de revisión protésica de cadera, que disminuye la morbilidad del procedimiento retroperitoneal abierto.

PALABRAS CLAVE

Complicación vascular, artroplastia de revisión de cadera, protrusión acetabular, arteria iliaca externa, vena iliaca externa, arteria femoral común. Vascular complication, revision hip arthroplasty, acetabular protrusion, external iliac artery, external iliac vein, common femoral artery.

Correspondencia

Félix Tomé Bermejo
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Virgen de la Salud
Avda. Barber, 30
45004 Toledo • España
E-mail: felix tome@hotmail.com

Pacientes y metodología: Entre los años 2005-10, serie de cuatro pacientes que habían sido programados para recambio protésico de cadera y presentaban un elevado riesgo de lesión vascular pélvica intraoperatoria. El estudio mediante 3D-angio-TAC pudo demostrar en todos los casos, la extrema cercanía de alguno de los componentes protésicos (tornillos, cemento o acetábulo metálico) con el eje vascular iliofemoral, lo que convierte a las maniobras de extracción protésica en peligrosas por el elevado riesgo de laceración o compresión vascular.

Resultados: Una vez asegurado el control vascular, se realizó la cirugía de rescate extrayendo todos los componentes acetabulares protésicos y cambiándolos. Ninguno de los pacientes sufrió accidente hemorrágico de consideración durante la cirugía.

Conclusiones: Hasta ahora, el abordaje retroperitoneal para la disección y control de los vasos pélvicos previo al recambio protésico, era el método de elección para evitar accidentes vasculares mayores durante la cirugía. En estos cuatro pacientes se ha realizado una nueva técnica endovascular percutánea para el control y potencial reparación endoluminal de los vasos pélvicos, y evitar así un laborioso y no exento de complicaciones, abordaje retroperitoneal.

ABSTRACT

Objective: The retroperitoneal abdomino-pelvic incision is the traditional approach for intra-operative exposure and control of the iliac vessels in patients at high risk of vascular pelvic injury during revision of hip arthroplasty. We present an endovascular percuta-

neous procedure for the endoluminal control of the pelvic vessels, which diminishes the morbidity of the open retroperitoneal procedure.

Patients and method: Between the years 2005-10, a serie of four patients who had been programmed for revision of hip arthroplasty and were presenting an intraoperative high risk of vascular pelvic injury. The study by means of 3D-angio-CT demonstrated in all cases the extreme nearness, of the prosthetic implants (screws, cement or acetabular cup) with the iliofemoral vessels, which converts the prosthesis extraction maneuvers in dangerous for the high risk of vascular laceration or compression.

Results: Once assured the vascular control, the surgery was performed removing all the acetabular prosthetic components and rechanging them. None of the patients suffered hemorrhagic accident of consideration during the surgery.

Conclusions: Up to date, the retroperitoneal abdomino-pelvic incision for the dissection and control of the pelvic vessels prior to revision of hip arthroplasty was the method of choice to avoid vascular major accidents during the surgery. In these four patients a new technique for the percutaneous endovascular control and potential endoluminal repair of the pelvic vessels has been performed, avoiding this way the laborious and not exempt of complications, retroperitoneal approach.

INTRODUCCIÓN

La lesión de los vasos pélvicos durante la cirugía de revisión protésica de cadera es una complicación poco frecuente¹⁻⁴. Los vasos más comúnmente lesionados son la arteria iliaca externa, la arteria femoral común y la vena iliaca externa^{1,5-7}. Sin embargo, aunque la incidencia documentada de complicaciones vasculares es baja⁸⁻¹², las consecuencias de la lesión de estas estructuras vasculares principales pueden ser muy graves: una hemorragia de muy difícil control quirúrgico, la amputación del miembro, e incluso el compromiso de la vida del paciente^{5,13}.

Estas lesiones pueden presentarse de forma aguda o diferida en el tiempo. Las lesiones agudas se producen por lesión directa de los vasos, ya sea en el acto de extracción del material protésico o durante la implantación de la nueva prótesis.

Las causas que más frecuentemente pueden provocar una lesión vascular aguda durante la cirugía de revisión protésica de cadera son: una inadecuada colocación de los separadores; la erosión de los vasos por componentes protésicos intrapélvicos protruidos (el cemento, los tornillos o la propia protrusión del componente acetabular protésico); o la laceración de los vasos principales durante la extracción de los componentes acetabulares. Todas estas maniobras pueden provocar la aparición de una profusa hemorragia pélvica intraoperatoria, muy difícil de controlar mediante cualquiera de las vías de abordaje quirúrgicas estándar empleadas para el recambio protésico de la cadera^{1,7,14,15}.

Para determinar la relación entre las estructuras vasculares pélvicas y los implantes protruidos, tradicionalmente se viene realizando un estudio preoperatorio mediante arteriografía y/o flebografía en los

casos de mayor riesgo. Actualmente se emplean imágenes obtenidas mediante angio-TAC para evaluar el riesgo de lesión vascular previo a la cirugía^{5,15,16}. En el caso de existir un alto riesgo de lesión vascular se planifica un abordaje retroperitoneal abdomino-pélvico previo, para poder acceder y controlar los vasos iliacos.

Dicho abordaje es el que clásicamente se ha venido empleando tanto en el tratamiento de las complicaciones vasculares agudas durante la cirugía de revisión protésica de la cadera, como para realizar de forma programada una cuidadosa disección y movilización de los vasos iliacos, retirar los componentes protésicos intrapélvicos (cemento, tornillos u otros implantes protésicos acetabulares), y poder realizar después la cirugía de revisión de una forma más segura, a través ya de cualquiera de las vías de abordaje estándar de la cadera, bien de forma simultánea o en un segundo tiempo^{2,3,14,15}.

Presentamos un procedimiento endovascular percutáneo, que venimos empleando para el control endoluminal de los vasos pélvicos en aquellos pacientes previamente considerados en peligro de lesión vascular pélvica durante la cirugía de revisión protésica de cadera¹⁷. Mediante este procedimiento se logra evitar la realización de un abordaje retroperitoneal abdomino-pélvico previo para el control de los vasos pélvicos, y además en caso de lesión vascular intraoperatoria, ofrece la ventaja de poder controlar la hemorragia mediante la colocación de un balón endovascular proximal a la lesión.

PACIENTES Y METODOLOGÍA

Serie de cuatro pacientes que habían sido programados para recambio protésico de cadera y presentaban además un elevado riesgo de lesión vascular pélvica intraoperatoria. Los pacientes fueron intervenidos por la Unidad de Cadera del Servicio Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Virgen de la Salud de Toledo entre los años 2005 y 2010.

Los cuatro pacientes presentaban una gran incapacidad para la deambulación debido al dolor y a la inestabilidad protésica. Todos los pacientes presentaban una significativa movilización y protrusión pélvica del componente acetabular protésico y tres de ellos además luxación de la prótesis. Ninguno de los pacientes presentaba hallazgo patológico alguno en la exploración vascular de los miembros inferiores.

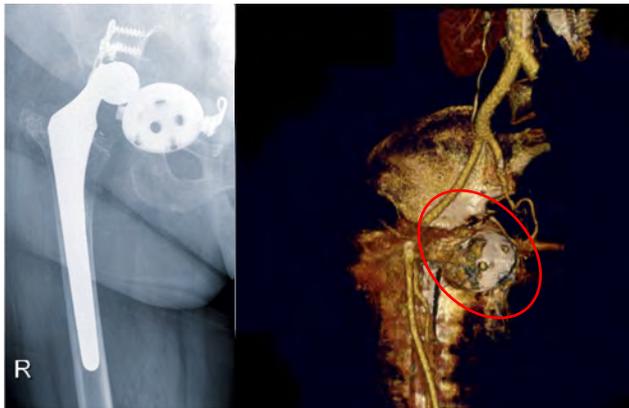
Ante la evidencia radiológica de migración intrapélvica de los implantes, y por tanto, la posible cercanía del material protésico protruido a estructuras vasculares principales, se amplió el estudio radiológico mediante angio-tomografía computerizada en tres-dimensiones (angio-TAC en 3D) para evaluar con mayor precisión el verdadero riesgo de lesión vascular. El estudio pudo demostrar la ausencia de laceración o compresión vascular extrínseca y la permeabilidad de los vasos pélvicos, pero también la extrema cercanía en todos los casos de alguno de los componentes protésicos (tornillos, cemento o acetábulo metálico) con el eje vascular iliofemoral, lo que convierte a las maniobras de extracción protésica en peligrosas por el elevado riesgo de laceración o compresión vascular (Figura 1).

Figura 1. Serie de cuatro pacientes que habían sido programados para recambio protésico de cadera y presentaban además un elevado riesgo de lesión pélvica intraoperatoria.

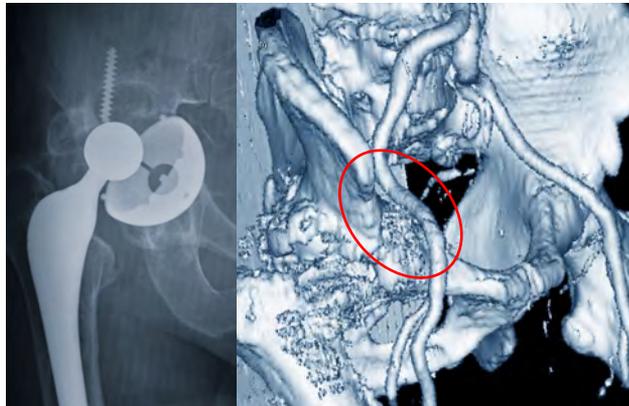
- **Paciente 1.** Mujer de 59 años que presentaba una protrusión acetabular y luxación de cadera protésica izquierda de revisión. El angio-TAC en 3D revelaba extrema cercanía entre la vena iliaca externa izquierda y uno de los tornillos acetabulares.



- **Paciente 2.** Mujer de 74 años con luxación protésica de revisión, luxación de la cabeza del vástago femoral, y movilización del componente acetabular con protrusión intrapélvica del mismo. Mediante angio-TAC en 3D se podía visualizar una marcada protrusión acetabular con desplazamiento medial hacia la pelvis menor de la cabeza luxada y gran proximidad de los componentes protésicos al eje iliofemoral derecho.



- **Paciente 3.** Varón de 77 años que presentaba una luxación de prótesis primaria de cadera derecha, condicionada por una gran movilización del componente acetabular con desplazamiento medial del dicho componente atravesando la línea de Kocher. El angio-TAC en 3D confirmó la estrecha relación entre el componente acetabular protésico y el eje iliofemoral derecho.



- **Paciente 4.** Mujer de 81 años con gran protrusión intrapelvica acetabular de su prótesis primaria de cadera derecha, que condicionaba una gran proximidad de la arteria iliaca externa derecha a fragmentos óseos del acetábulo ipsilateral (la distancia mínima medida entre ambas estructuras de aproximadamente 4 mm), y con la copa del inserto, según se pudo comprobar mediante estudio ampliado con angio-TAC en 3D.

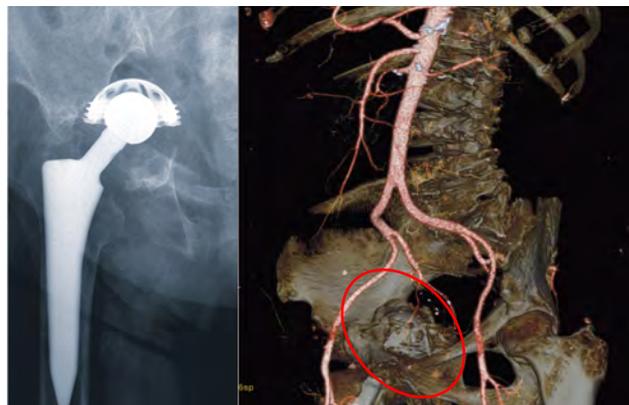
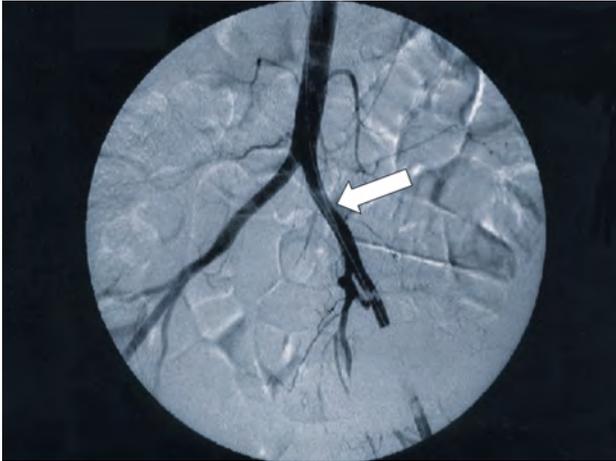


Figura 2. Guías vasculares rígidas de 260 cm de largo que han sido avanzadas hasta la aorta abdominal y la vena cava inferior respectivamente.



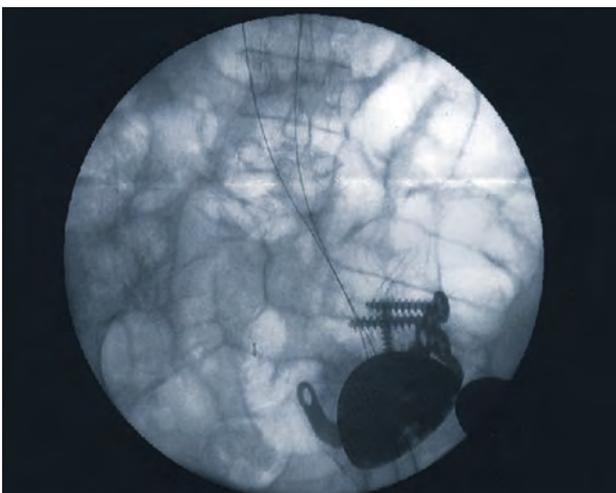
TÉCNICA QUIRÚRGICA

En colaboración con el Servicio de Cirugía Vascular, en quirófano, con el paciente decúbite supino, se introducen por la ingle de manera percutánea dos catéteres de acceso vascular de 5-F hasta la arteria y vena femoral común y arteria y vena iliaca externa, y se avanzan dos guías vasculares rígidas de 260 cm de largo hasta la aorta abdominal y la vena cava inferior respectivamente (Figura 2).

Si no hubiera sido posible la realización de un angio-TAC en 3D para evaluar el riesgo de lesión vascular de forma preoperatoria, se pueden realizar arterio y venografía mediante los catéteres vasculares ya introducidos, para revelar la verdadera situación de las estructuras vasculares en relación al material protésico (Figura 3).

Con los catéteres y guías vasculares en el interior de los vasos pélvicos, y asegurados en el exterior mediante una simple sutura a la piel de la ingle, el

Figura 3. Venografía intraoperatoria que revela la extrema cercanía entre los tornillos acetabulares protruidos y la vena iliaca externa, lo que convierte a las maniobras de extracción protésica en peligrosas por el elevado riesgo de laceración o compresión vascular.



paciente es entonces colocado en decúbite lateral para poder realizar la cirugía de la cadera mediante cualquiera de los abordajes estándar empleados para la cirugía de revisión protésica.

Mediante este abordaje endovascular, en el caso de aparecer un sangrado pélvico durante la extracción o implantación de la artroplastia, sin necesidad de re-colocar al paciente, la hemorragia podría ser rápidamente localizada mediante angiografía realizada por los catéteres vasculares previamente introducidos, y controlada mediante la colocación de un balón endoluminal proximal a la lesión. Además, la lesión podría ser tratada mediante embolización de la rama vascular o por la colocación de un stent cubierto para sellar la laceración vascular pélvica.

RESULTADOS

Una vez asegurado el control vascular se realizó la cirugía de rescate extrayendo de forma cuidadosa todos los componentes acetabulares protésicos y recambiándolos.

Ninguno de los pacientes sufrió accidente hemorrágico de consideración durante la cirugía. En el caso de los pacientes 2 y 4, se realizó una angiografía intraoperatoria tras la colocación de los componentes protésicos y sin cambiar de posición al paciente, para asegurar la indemnidad de todas las estructuras vasculares pélvicas antes del cierre de la herida.

Todos los pacientes presentaron una evolución postoperatoria satisfactoria y pudieron ser dados de alta hospitalaria a los pocos días.

DISCUSIÓN

Cuando los vasos iliacos o femorales se encuentran en íntima relación con cualquiera de los implantes protésicos de la cadera, especialmente tornillos, cemento o el inserto protésico acetabular, la cirugía de revisión protésica de cadera puede llegar asociarse a complicaciones vasculares mayores que incluso amenacen seriamente la vida del paciente^{1,2}.

Los factores más importantes que contribuyen al incremento del riesgo de lesión vascular intraoperatoria son: las distorsiones anatómicas provocadas por la cirugía previa, unas estructuras vasculares rodeadas por fibrosis cicatricial, y la pobre calidad de un hueso acetabular osteoporótico^{1,6,12}.

En 1979 Nachbur *et al*⁸ publicó una incidencia del 0,25% de complicaciones vasculares durante la cirugía de revisión protésica de cadera. Feugier *et al*¹³ publican en 1999 una incidencia del 0,16% de lesión vascular asociada a la cirugía protésica de la cadera, donde entre el 30%-40% sucedió en casos de cirugía de revisión. Y Sharma *et al* en 2003 estimó que un cirujano ortopédico se verá implicado en una lesión vascular mayor durante una cirugía de implantación de prótesis de cadera cada 14 años de práctica quirúrgica.

Esta baja incidencia puede hacer subestimar el riesgo al cirujano, pero los resultados pueden ser fatales. Shonfeld *et al*⁵ realizó una revisión de la literatura encontrando 68 casos de lesión vascular asociada a la cirugía protésica de cadera, con una mortalidad del 7% y una tasa de amputación del 19%.

El signo más frecuente de complicación vascular mayor es la aparición de una profusa hemorragia tras la movilización del componente acetabular, y los vasos más comúnmente lesionados son la arteria iliaca externa, la arteria femoral común y la vena iliaca externa^{1,5-7}. Otras estructuras que pueden lesionarse son las arterias hipogástrica y femoral profunda, así como los vasos y nervios obturadores¹⁶.

Las lesiones vasculares relacionadas con la cirugía de revisión protésica de cadera, pueden implicar tanto a estructuras arteriales como venosas y pueden ser inmediatas o tardías⁷. Las complicaciones inmediatas incluyen la hemorragia por laceración vascular directa sobre la arteria y vena femoral común producida por una inadecuada colocación de los separadores, o la lesión de los vasos iliacos externos o la arteria glútea superior por las maniobras de fresado acetabular. La extracción de tornillos o cemento intrapélvico, o de componentes acetabulares protruidos mediante maniobras poco cuidadosas o intempestivas, pueden también lacerar los vasos pélvicos durante la cirugía de revisión de cadera^{1,10,15}.

Las complicaciones tromboembólicas incluyen la trombosis de las arterias femorales o iliacas, bien relacionadas con la reacción exotérmica de una masa de cemento protruida, o por la manipulación de unas arterias a menudo muy poco flexibles por la presencia de placas de ateroma en su interior.

Las complicaciones tardías incluyen la formación de pseudoaneurismas, de fístulas arteriovenosas, la progresiva erosión vascular por un implante acetabular protruido, tornillos o espículas de cemento intrapélvicos, la infección o la isquemia de la pierna debido a una oclusión tromboembólica intraoperatoria procedente de la manipulación de un vaso ateromatoso que puede producir una disrupción de la intima y progresión de la trombosis¹⁹⁻²¹.

La identificación preoperatoria de los pacientes con alto riesgo de lesión vascular intraoperatoria entre aquellos pacientes que requieren cirugía de revisión protésica de cadera es de vital importancia para la prevención de las complicaciones hemorrágicas^{7,15,22}. La literatura relacionada ha dirigido su interés principal en la técnica quirúrgica y la instrumentación, pero pocas son las referencias bibliográficas en cuanto a la identificación preoperatoria de los pacientes en verdadero riesgo de lesión vascular.

Shonfeld *et al*⁵ advierten que la migración intrapélvica del componente acetabular es indicación para la realización de una angiografía preoperatoria, una pielografía intravenosa y una flebografía, y en aquellos pacientes donde los vasos pélvicos se encontraran en riesgo de ser lesionados, estos autores aconsejan un abordaje retroperitoneal preliminar de los vasos iliacos. Petrerá *et al*⁶ realizan una exploración mediante TAC en aquellos pacientes en los que la radiografía simple muestre la violación de la pared medial acetabular por el cemento, el componente protésico o los tornillos, y sugiere que la TAC proporciona una información preoperatoria suficiente, considerando la arteriografía innecesaria. Al-Salman *et al*¹⁵ consideran que aquellos pacientes que presenten una clínica asociada a la posible implicación de los vasos pélvicos (dolor y masa pélvica o soplo pélvico), o presenten una radio-

grafía simple que demuestre la migración intrapélvica del implante acetabular o del cemento intrapélvico, deben ser candidatos a exploración preoperatoria mediante TAC y arteriografía, y en presencia de un desplazamiento o compresión vascular significativas, se debe realizar primero un abordaje retroperitoneal para la exposición vascular pélvica, antes de proceder a retirar los implantes acetabulares protruidos.

Tradicionalmente la angiografía y la TAC han sido las exploraciones complementarias preoperatorias empleadas para definir la relación entre los vasos pélvicos y los implantes protésicos de revisión^{7,11,14,15,23}. En la actualidad la exploración mediante angio-TAC 3D proporciona una imagen tridimensional más exacta de la irregular arquitectura ósea pélvica, los implantes metálicos, y las estructuras vasculares alrededor del acetábulo, para una más sensible identificación de los pacientes en riesgo de lesión vascular durante la cirugía de revisión de cadera²⁴.

El abordaje retroperitoneal para el acceso, disección y control de los vasos iliacos, de forma simultánea o bien en un primer tiempo, es el procedimiento tradicional cuando existe riesgo de lesión vascular^{2,5,14,15}. Sin embargo no se trata de un procedimiento que esté exento de complicaciones: la presencia de fibrosis perivascular secundaria a la primera cirugía, la arteriosclerosis avanzada, y el cambio en las relaciones anatómicas entre el hueso acetabular y pélvico con las estructuras vasculares, aumentan también la vulnerabilidad vascular durante la cirugía retroperitoneal^{1,2,4}. En caso de hemorragia profusa, trabajando en condiciones de emergencia y con vasos de mala calidad, la visibilidad que proporciona el abordaje retroperitoneal se torna difícil. Además, requiere de un periodo de reposo que dificulta la rehabilitación precoz postimplantación de la artroplastia^{2,11,15}.

Chatziioannou *et al* en 2007 publican el tratamiento con éxito de 7 casos de lesión de la arteria iliaca mediante la técnica percutánea endovascular aquí descrita²⁵. Cinco de los casos respondían a lesiones iatrogénicas producidas en el transcurso de procedimientos vasculares y dos por aneurismas micóticos. Todos los casos procedieron mediante la inmediata localización de la hemorragia, el taponamiento con balón endoluminal y la colocación del *stent* en el mismo acto quirúrgico.

El control percutáneo endovascular profiláctico de los vasos iliacos durante la cirugía de revisión protésica de cadera en pacientes que presentan un alto riesgo de lesión vascular, ofrece ventajas evidentes sobre el control quirúrgico abierto: es un abordaje mínimamente invasivo, evitando así la pérdida de sangre asociada con una nueva exposición quirúrgica⁵; puede ser llevada a cabo sin la recolocación del paciente, por lo que la hemorragia puede ser rápidamente localizada mediante angiografía realizada por los catéteres vasculares previamente introducidos, y controlada mediante un balón endoluminal proximal a la lesión; además, la lesión puede ser tratada en un mismo tiempo mediante embolización o la colocación de un *stent* para sellar la laceración vascular¹⁷. Esta técnica disminuye en gran medida la morbilidad acompañante al procedimiento retroperitoneal abierto.

CONCLUSIONES

La cercanía de los componentes protésicos a estructuras vasculares pélvicas demostrada mediante angio-TAC en 3D, convierte a las maniobras de extracción protésica en peligrosas por el elevado riesgo de laceración o compresión vascular.

Hasta ahora, el abordaje retroperitoneal abdomino-pélvico para la disección y control de los vasos pélvicos previo al recambio protésico, era el método de elección para evitar accidentes vasculares mayores durante la cirugía.

En estos cuatro pacientes se ha podido realizar una nueva técnica endovascular percutánea para el control y potencial reparación endoluminal de los vasos pélvicos, y así evitar la realización de un laborioso y no exento de complicaciones, abordaje retroperitoneal abdomino-pélvico.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores no han recibido ayuda económica alguna para la realización de este trabajo. Tampoco han firmado ningún acuerdo por el que vayan a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial. Por otra parte, ninguna entidad comercial ha pagado ni pagará a fundaciones, instituciones educativas u otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que los autores estén afiliados.

BIBLIOGRAFÍA

- Sharma D, Kumar N, Mishra V, Howell F. Vascular injuries in total hip replacement arthroplasty: a review of the problem. *Am J Orthop* 2003;6:487-91.
- Petrera P, Traku S, Mehta S, Steed D, Towers J, Rubash H. Revision total hip arthroplasty with a retroperitoneal approach to the iliac vessels. *J Arthroplasty* 1996; 11(6):704-8.
- Oladipo J, Anderson J, Wilson R. Arterial injury during removal of a migrated acetabular component. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1995;9:116-7.
- Stubbs D, Dorner D, Johnston R. Thrombosis of the ilio-femoral artery during revision of a total hip replacement. *J Bone Joint Surg (Am)* 1986;68-A(3):454-5.
- Shoenfeld N, Stuchin S, Pearl R, Haveson S. The management of vascular injuries associated with total hip arthroplasty. *J Vasc Surg* 1990;11:349-57.
- Ulmar B, Aschoff A, Orend K, Puhl W, Huch K. Minimally invasive intervention for acute bleeding from a pseudoaneurism after revision hip arthroplasty. *Acta Orthop Belg* 2004;70(4):361-4.
- Fehring T, Guilford W, Baron J. Assessment of intrapelvic cement and screws in revision total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 1992;7(4):509-18.
- Aust JC, Bredenberg CE, Murray DG. Mechanisms of arterial injuries associated with total hip replacement. *Arch Surg* 1981;116:345.
- Calligaro KD, Dougherty MJ, Ryan S, et al. Acute arterial complications associated with total hip and knee arthroplasty. *J Vasc Surg* 2003;38:1170.
- Clark F, Fong H. Extrinsic compression of the external iliac vein following total hip arthroplasty. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1995;10:128-30.
- Leiva L, Arroyo A, Gil J, Rodríguez AI, Abarrategui C, Lobato M, Gesto R. Traumatismos arteriales en artroplastia de cadera. *Cir Esp*. 2008;83(3):123-6.
- Wilson J, Miranda A, Johnson B, Shames M, Back M, Bandyk D. Vascular injuries associated with elective orthopedic procedures. *Ann Vasc Surg* 2003;17:641-4.
- Feugier P, Fessy MH, Carret JP, et al. Total hip arthroplasty. Risk factors and prevention of iatrogenic vascular complications. *Ann Chir* 1999;53:127-35.
- Kwolek C, Matthews M, Hartford J, Minion D, Schwarcz T, Quick R, Edean E. Endovascular repair of external iliac artery occlusion after hip prosthesis migration. *J Endovasc Ther* 2003;10:668-71.
- Al-Salman M, Taylor D, Beauchamp C, Duncan C. Prevention of vascular injuries in revision total hip replacement. *Can J Surg* 1992;35(3):261-4.
- Barrack RL. Neurovascular injury: avoiding catastrophe. *J Arthroplasty* 2004;19(4)Suppl:11.
- Tomé-Bermejo F, Pajares-Cabanillas S, Bonilla-Madiedo L, Doblas-Domínguez M, Flores-Herrero A, Criado E. Endovascular management of iliac vessel injury during revision of total hip replacement. *Eur J Orthop Surg Trauma* 2007;17:305-9.
- Nachbur B, Meyer RP, Verkkala K, Zurcher R. The mechanisms of severe arterial injury in surgery of the hip joint. *Clin Orthop Rel Res* 1979;122-33.
- Keating EM, Ritter MA, Faris PM. Structures at risk from medially placed acetabular screws. *J Bone Joint Surg Am* 1990;72:509.
- Wasielowski RC, Cooperstein LA, Kruger MP, et al. Acetabular anatomy and the transacetabular fixation of screws in total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg (Am)* 1990;72:501.
- Sáez Martínez D, Vaquero Martín J, Esparragoza Cabrera L, García Rodríguez D. Complicación arterial tras prótesis total de cadera en un paciente portador de bypass arterial femoral. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 2009;53(1):45-7.
- Galat D, Petrucci J, Wasielowski R. Radiographic evaluation of screw position in revision total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2004;419:124-9.
- Head W. Prevention of intraoperative vascular complications in revision total hip replacement arthroplasty. *J Bone Joint Surg (Am)* 1984;66-A(3):458-9.
- Gruen G, Mears D, Cooperstein L. Three-dimensional angio-computed tomography. New technique for imaging the acetabulum and adjacent vessels in a patient with acetabular protrusion. *J Arthroplasty* 1989;4(4):353-60.
- Chatziioannou A, Mourikis D, Katsimilis J, Skiadas V, Koutoulidis V, Katsenis K, Vlahos L. Acute iliac artery rupture: endovascular treatment. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2007;30:281-5.

FRACTURAS DIAFISARIAS DEL FÉMUR EN LA EDAD PEDIÁTRICA: TRATAMIENTO ORTOPÉDICO FRENTE A TRATAMIENTO QUIRÚRGICO MEDIANTE CLAVOS ELÁSTICOS INTRAMEDULARES

Rubio Álvaro M^aC, Tomé Bermejo F, Holgado Moreno E, Romera Olivera P,
Martínez González C, Hermida Alberti A y Sánchez Ríos M^aC

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Virgen de la Salud. Toledo

RESUMEN

Objetivo: La fractura del fémur en el niño presenta una incidencia de 19 a 45 casos por cada 100 mil niños y de ellas un 66% se producen a nivel diafisario. Existen diversos métodos de tratamiento tanto ortopédicos como quirúrgicos, que se han venido empleando a lo largo de la historia. Nuestro estudio pretende comparar la validez del tratamiento ortopédico mediante reducción cerrada e inmovilización de la fractura con yeso pelvipédico, frente al tratamiento quirúrgico con clavos endomedulares elásticos, en un grupo de pacientes en edad pediátrica que presentan fractura de la diáfisis femoral.

Material y métodos: Estudio retrospectivo descriptivo con 28 pacientes en edad pediátrica, tratados por fractura diafisaria de fémur entre los años 2000 y 2005. Se analizaron diversas variables relacionadas con el tratamiento, número de complicaciones y secuelas, también se realizó análisis radiográfico, y se evaluó la existencia de disimetría y el balance articular final en cada paciente. Seguimiento medio de 8,5 años (6-10 años).

Resultados: Finalmente fueron 15 los pacientes incluidos en el estudio, 8 pacientes tratados de forma ortopédica, y 7 mediante enclavado endomedular elástico. Edad media de 6,2 años (1-14 años), edad media del grupo ortopédico de 3,27 años, y de 8,57 años del grupo quirúrgico. El mecanismo lesional más frecuente en ambos grupos fue la caída accidental. Todos los pacientes fueron tratados previamente mediante tracción, presentando un menor tiempo de tracción y de ingreso hospitalario el grupo quirúrgico ($p < 0,05$).

PALABRAS CLAVE

Fractura diafisaria, fémur, clavo endomedular, tracción, yeso pelvipédico.
Shaft fracture, femur, endomedular nail, traction, hip spica cast.

Correspondencia

Félix Tomé Bermejo
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Virgen de la Salud
Avda. Barber, 30
45004 Toledo • España
E-mail: felix tome@hotmail.com

Tres pacientes sufrieron complicaciones cutáneas relacionadas con el yeso, y uno con el enclavado elástico. En ningún caso se realizó el cambio de tratamiento durante el seguimiento, pero en el grupo ortopédico fue necesaria la realización de una "yesotomía" para la corrección de la fractura, y otro paciente sufrió un retardo de la consolidación.

Al final del seguimiento, algo más del 50% de los pacientes presentan discrepancia de MMII siendo similar en ambos grupos, pero sí se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los hallazgos radiológicos en cuanto a la reducción en el plano lateral, presentando mejores resultados los pacientes incluidos en el grupo quirúrgico. En el resto de variables estudiadas no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos.

Conclusiones: En nuestro estudio, los pacientes incluidos en el grupo quirúrgico han presentado un menor tiempo en tracción previa y de hospitalización, menor número de complicaciones, y mejores resultados clínico-radiológicos, por lo que actualmente el enclavado endomedular elástico podría ser el tratamiento de elección para la fractura de la diáfisis femoral en los pacientes en edad pediátrica.

ABSTRACT

Objective: Femoral fractures in children presents an incidence from 19 to 45 cases for every 100 thousand children, and of them 66% are femoral shaft fractures. Along the history surgeons have used different methods of treatment both surgical and nonsurgical. The present study compares the validity of the orthopaedic conservative treatment by means of closed reduction and immobilization with hip spica cast Vs. surgical treatment by means of endomedular elastic nailing, in a group of paediatric patients with femoral shaft fracture.

Material and methods: Retrospective descriptive study with 28 paediatric patients, treated between 2000 and 2005 for a femoral shaft fracture. We analyzed different variables related to the treatment, number of complications and sequels, and also a radiographic analysis, and evaluation of leg length discrepancy and the articular balance has been performed. Average follow-up of 8,5 years (6-10 years).

Results: Finally 15 patients were included in the study, 8 patients received conservative treatment, and 7 by means of an endomedular elastic nail. Patients mean age of 6,2 years (1-14 years), mean age of the conservative group of 3,27 years, and 8,57 years of the surgical group. The more frequent fracture mechanism in both groups was the accidental fall. All the patients were previously treated by means of traction, presenting the surgical group less time in traction and less hospital stay ($p < 0,05$).

Three patients suffered cutaneous complications related to the plaster, and one related to the elastic nail. During the follow-up no changes in the type of treatment was needed, but in the conservative group one patient needed a plaster cast correction to improve the fracture alignment, and another patient suffered a delay of consolidation.

At the end of the follow-up, slightly more than 50% of the patients presents leg length discrepancy, being similar in both groups, but the patients included in the surgical group shows statistically significant better radiological results for the reduction in the lateral plane. In the rest of the variables studied no significant differences can be found between both groups.

Conclusions: In our study, the patients included in the surgical group presented less time in traction and hospital stay, less number of complications, and better clinical and radiological results. Nowadays, elastic endomedular nailing might be the treatment of choice for the treatment of femoral shaft fractures in paediatric patients.

INTRODUCCIÓN

La fractura del fémur en el niño presenta una incidencia de 19 a 45 casos por cada 100 mil niños y de ellas un 66% se producen a nivel diafisario, representando aproximadamente un 2% de todas las fracturas en la edad pediátrica¹. Son más frecuentes en el varón con una relación 3:1 y presentan una distribución bimodal con un primer pico de incidencia en la primera infancia entre los 3 y los 5 años, y un segundo pico hacia el ecuador de la adolescencia¹.

En los niños menores de 4 años, la fractura de la diáfisis del fémur puede presentarse como una fractura obstétrica, con una incidencia muy baja (0,78/10.000 nacidos)², y en el resto de los casos estas fracturas suelen producirse por caídas durante el juego, precipitaciones, atropellos, etc, aunque hasta un 30% de las fracturas femorales pueden estar causadas por malos tratos³. En la edad escolar las fracturas femorales suelen producirse por mecanismos de alta energía, como los accidentes de tráfico, por

deportes de contacto y por precipitaciones. Entre los 14 y los 16 años la causa más frecuente son los accidentes de tráfico, llegando a suponer hasta un 60%. Las heridas por arma de fuego son desafortunadamente, una causa creciente de fractura femoral¹.

Las fracturas patológicas son relativamente infrecuentes en niños, pudiendo producirse a consecuencia de una osteogénesis imperfecta, tumores óseos o enfermedades neurológicas².

Las fracturas por estrés pueden aparecer en cualquier localización de la diáfisis femoral y la mayoría se producen en adolescentes que practican actividades deportivas.

El tratamiento en la edad pediátrica de las fracturas diafisarias de fémur depende en líneas generales, de la edad y la estatura del niño, de la edad ósea, de la causa de la lesión y del tipo de fractura^{4,6}.

Una inmovilización mediante yeso pelvipédico colocado de forma temprana, representa un tratamiento muy efectivo en la mayoría de los niños menores de 6 años. Un adolescente esqueléticamente maduro debe ser tratado como un adulto, empleando para su tratamiento incluso un clavo acerrojado intramedular^{7,9}. Es en el grupo entre los 6 años y la adolescencia donde se presenta la dificultad en cuanto al tratamiento a seguir⁸.

El propósito de nuestro trabajo es comparar la efectividad del tratamiento ortopédico conservador, frente al tratamiento quirúrgico mediante clavos intramedulares elásticos, en los niños que presentan una fractura diafisaria de de fémur.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha realizado un estudio retrospectivo descriptivo con 28 pacientes tratados por nuestro Servicio por sufrir una fractura diafisaria de fémur. Fueron incluidos todos aquellos pacientes en edad pediátrica, que fueron ingresados entre los años 2000 y 2005 y que fueron tratados de forma ortopédica conservadora o mediante enclavado endomedular elástico (Figuras 1 y 2).

Figura 1. Fractura diafisaria de fémur tratada mediante enclavado medular elástico.



Figura 2. Tratamiento mediante reducción cerrada e inmovilización mediante yeso pelvipédico.

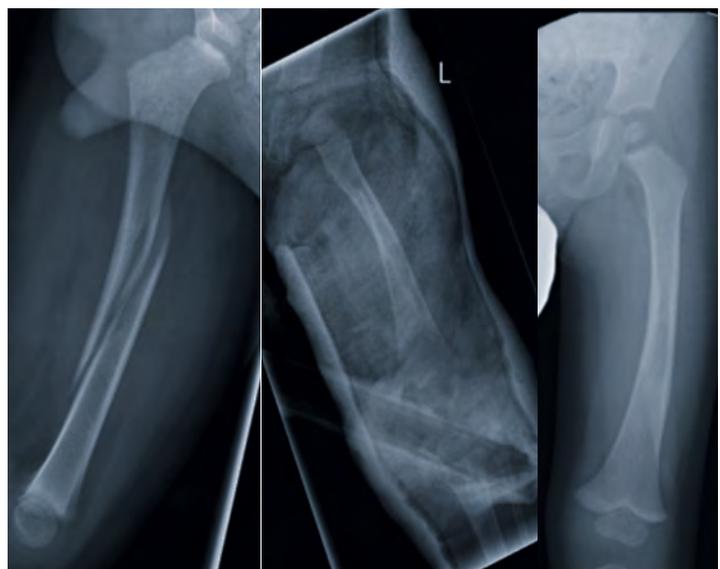
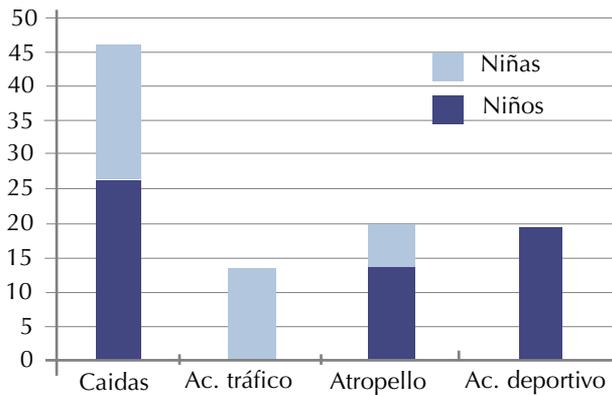


Tabla 1. Relación por sexos de las causas de fracturas de fémur de 0-15 años.

Fueron excluidos del estudio aquellos pacientes en los que se demostraba la existencia de patología neuromuscular, aquellos pacientes que padecían enfermedades metabólicas óseas, fracturas patológicas y aquellos intervenidos por otro método: fijadores externos, clavos intramedulares rígidos, placas, etc.

De los 28 pacientes inicialmente incluidos en el estudio, 9 no se localizaron con los datos personales que se poseían y 4 pacientes no acudieron en sucesivas ocasiones a la revisión concertada. Finalmente se incluyeron en el estudio 15 pacientes.

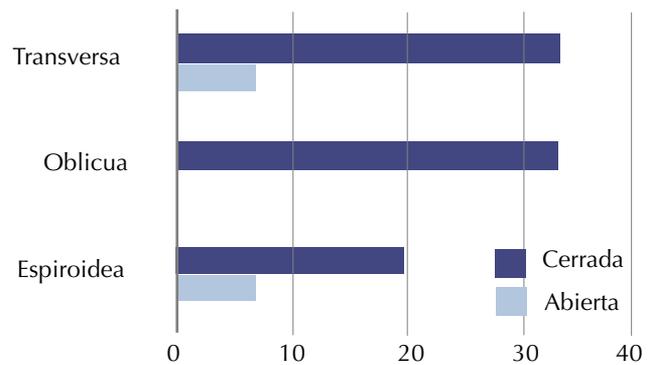
La distribución de los pacientes fue de 8 pacientes incluidos en el grupo del tratamiento ortopédico (uno de ellos refracturado y tratado de nuevo con el mismo método) y 7 en el grupo de tratamiento quirúrgico. El método de tratamiento elegido lo fue en función de la preferencia de su cirujano responsable.

La relación por sexos consistió en 6 niñas frente a 9 niños. La media de edad en la aparición de la fractura fue de 6,2 años (rango de edades entre 1 y 14 años). La media de edad fue de 3,27 años en el grupo ortopédico y de 8,57 años en el grupo quirúrgico.

El mecanismo lesional consistió en el 46,66% de los casos en caídas accidentales, en el 20% en atropellos, otro 20% en accidentes relacionados con la práctica de alguna actividad deportiva, y un 13,33% se produjo como resultado de accidentes de tráfico (Tabla1). Según el trazo de fractura, un 26,6% fueron espiroideas, el 33,33% oblicuas y el 40% transversas (Tabla2). La media de seguimiento de estos pacientes fue de 8,5 años (intervalo 6-10 años). En el grupo ortopédico el seguimiento fue de 7,75 años y en el grupo quirúrgico de 9,75 años.

Los 7 pacientes tratados mediante enclavado intramedular elástico fueron intervenidos realizándose el enclavado de forma retrógrada. La técnica quirúrgica se llevó a cabo de manera estandarizada. A todos ellos tras la cirugía se les colocó yeso o férula inguinopédica y se mantuvieron un tiempo en descarga.

Las variables que se analizaron en el estudio comparativo fueron: el número de días ingresado, los días en tracción previa al tratamiento definitivo, el tiempo en descarga, el tiempo que se mantuvo el yeso y el tiempo que se mantuvo el material de osteosíntesis. En cuanto a las posibles complicaciones, se evaluó en

Tabla 2. Relación del tipo del trazo de fracturas y el tipo según Gustilo.

ambos casos la existencia de retardo de consolidación, de pseudoartrosis, y los problemas cutáneos. Como secuelas se evaluó la existencia de dolor residual, cojera, disimetría y la sensación subjetiva de torpeza.

Se realizó análisis radiográfico de las proyecciones anteroposterior (AP) y lateral (L) al final del seguimiento. Se evaluó la existencia de disimetría con la realización de telerradiografías de los miembros inferiores. Se valoró también el balance articular presente en cada uno de los pacientes.

Los datos fueron analizados estadísticamente mediante la prueba de Mann-Whitney.

RESULTADOS

La media de días que permanecieron los pacientes ingresados fue de 14,57 días (5-25) para el grupo de enclavado intramedular elástico y de 18,6 (11-34) para el grupo ortopédico. Todos fueron tratados mediante tracción previa al tratamiento definitivo, en el grupo quirúrgico 4 pacientes mediante tracción transesquelética y 3 cutáneas, y en el grupo ortopédico 7 pacientes mediante tracción cutánea y 2 transesqueléticas.

La media de días en tracción fue de 16 en el grupo ortopédico y de 6 en el grupo quirúrgico. Todos los pacientes permanecieron en descarga, con una media de 58,3 días (21-60) para el grupo ortopédico, y de 55,42 días (45-60) para el grupo quirúrgico. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) entre los dos grupos a la hora de comparar los tiempos de tracción y los tiempos en yeso, estos tiempos se redujeron considerablemente en el grupo del enclavado.

Aparecieron problemas en la piel en cuatro pacientes durante el tratamiento (hipersensibilidad, escaras, flictenas, etc.), tres pacientes tratados con yeso pelvipédico, y uno mediante enclavado elástico. No apareció ningún caso de infección a nivel de la inserción de los clavos. No se realizó cambio de tratamiento durante el seguimiento en ninguno de los casos, pero a uno de los pacientes tratados de forma ortopédica le fue necesario realizar una «yesotomía» para la corrección de la fractura por pérdida parcial de la reducción.

No apareció caso alguno de pseudoartrosis en ninguno de los dos grupos, sí un caso de retardo de la consolidación en un paciente del grupo ortopédico.



Figura 3. Dismetría de miembros inferiores por alargamiento del fémur derecho, secundario al tratamiento mediante yeso pelvipédico de la fractura disfisaria del fémur.

En cuanto a la existencia de dolor residual, dos pacientes del grupo ortopédico presentaban dolor en la región inguinal o el muslo, si bien una de ellas había padecido la enfermedad de Perthes en la cadera ipsilateral a la fractura. En los pacientes tratados mediante enclavado intramedular no aparece ningún caso de dolor residual. Padecen cojera residual un paciente del grupo ortopédico, y dos pacientes del grupo quirúrgico.

La diferencia de longitud global de las extremidades inferiores aparece en el 55% de los pacientes del grupo ortopédico, frente al 57,14% del grupo quirúrgico. La diferencia de longitud media en el grupo ortopédico fue de 1,5 cm (0,5-2 cm), un acortamiento

to y cuatro alargamientos (Figura 3); y una diferencia de longitud media en el grupo quirúrgico de 1,16 cm (1-1,5 cm), dos acortamientos y un alargamiento.

Sólo un paciente del grupo ortopédico refiere la presencia de una sensación subjetiva de torpeza en la pierna de la fractura, mientras que en el grupo quirúrgico dicha sensación de torpeza es referida por dos pacientes (Tabla 3).

La retirada del material de osteosíntesis en el grupo quirúrgico se realizó en todos los casos, siendo retirado a los 11,7 meses de media (10-18 meses).

Radiológicamente se comprueba la existencia de un mayor antecurvatum residual medio en el grupo de los pacientes tratados de forma ortopédica. Se encontraron también diferencias estadísticamente significativas en los hallazgos radiológicos en cuanto a la reducción en el plano lateral, presentando también mejores datos el grupo de tratamiento quirúrgico con clavos elásticos.

El balance articular medio presente en los pacientes que se había sometido a tratamiento ortopédico mediante yeso pelvipédico fue de 130,77° (120°-138°) para la flexión y de 0,22° [(-2°)-0°] para la extensión. En los pacientes tratados con clavos elásticos intramedulares, la flexión media fue de 132,57° (118°-140°) y la extensión media de 0,71° (-5° -0°).

En el resto de variables estudiadas no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos.

DISCUSIÓN

Las fracturas de los niños merecen una consideración especial. La edad de estos pacientes confiere a estas fracturas unas características propias, y son distintas a las lesiones que se producen en la edad adulta, ya que no se trata meramente de «huesos rotos en adultos pequeños»¹.

Tabla 3. Datos del tratamiento, complicaciones y secuelas.

| | Tratamiento con yeso pelvipédico | Tratamiento con enclavado elástico |
|------------------------------------|---|------------------------------------|
| Días de ingreso | 18,6 (11-34) | 14,57 (5-25) |
| Tiempo de tracción (días) | 16 (5-21) | 6 (3-10) |
| Tiempo de yeso (días) | 58,3 (21-60) | 55,42 (45-60) |
| Reintervención /retoque del yeso | Yesotomía, 1 (11,1%) | No |
| Problemas en la piel | Erosiones, 2 (22,22%) Flictenas, 1 (11,11%) | Hipersensibilidad, 1 (14,28%) |
| Necesidad de cambio de tratamiento | No | No |
| Retardo de consolidación | 1 (11,1%) | No |
| Pseudoartrosis | No | No |
| Dolor residual | 2 (22,22%) 1 tras padecer también E. Perthes | No |
| Cojera residual | 1 (11,1%) | 2 (28,57%) |
| Dismetría | 55%, 1,5 cm (0,5-2 cm) | 57,14%, 1,16 cm (1-1,5cm) |
| Sensación subjetiva de torpeza | 1 (11,1%) | 2 (28,57%) |

Los aspectos más importantes de las fracturas femorales en el niño son:

- La **producción de una consolidación temprana** con callo óseo abundante debido a la gran irrigación sanguínea del fémur.
- El **fenómeno de hipercrecimiento del fémur** durante un periodo de unos 12-18 meses tras la fractura². Algunos autores aconsejan, como medida para la prevención de la disimetría, la realización de una reducción con acabalgamiento de los extremos fracturados⁵. Clásicamente en los tratamientos ortopédicos conservadores se recomienda un acabalgamiento de 1-2 cm, dependiendo de la edad del niño, hasta los 10 años, que luego se vería compensado por el crecimiento¹.
- La **posibilidad de corrección espontánea de deformidades angulares** residuales mediante fenómenos de remodelación. Generalmente en niños entre 2 y 10 años podrían llegar a tolerarse deformidades de hasta 15° en varo o en valgo, de 20° en ante/recurvatum, de 30° de rotación y un acortamiento de hasta 1,5 a 2 cm. En niños mayores de 10 años no sería recomendable tolerar acortamientos mayores de 1 cm (la tasa de sobrecrecimiento medio por encima de los 10 años suele ser de 0,9 cm)¹.

En nuestro estudio, tanto en el grupo ortopédico como en el grupo quirúrgico los pacientes presentaron una distribución epidemiológica similar en cuanto a sexo, siendo los pacientes de cada grupo homogéneos en cuanto a la edad. Las diferencias encontradas en el tiempo de tracción, significativamente menor en el grupo de enclavado (6 días) que en el grupo ortopédico (16 días), y en días de ingreso hospitalario entre ambos grupos de pacientes (14,57 frente a 18,6), pueden explicarse por la estandarización del tratamiento con clavos elásticos y la toma de decisión quirúrgica, frente a la inmovilización mediante yeso pelvipédico que lleva asociadas 2-3 semanas de tracción previa. La literatura refleja la existencia de estudios realizados a largo plazo en cuanto al uso de tracción blanda frente a la tracción transesquelética, que no han encontrado diferencias significativas en lo que se refiere a comodidad del paciente, resultado funcional o estado de la fractura¹.

En cuanto a la diferencia encontrada en el tiempo de mantenimiento del yeso, ésta es el resultado de la mayor estabilidad y reducción anatómica de la fractura en el caso de uso de clavos elásticos, frente al yeso pelvipédico. La mayoría de las series que emplean el enclavado elástico como método de tratamiento, mantienen un periodo de descarga de tan solo 3 semanas^{1,5} frente a un trabajo que incluso defiende la movilización y carga precoz¹.

Las posibles complicaciones en ambos tratamientos: infecciones o heridas en la piel aparecen en el 26,6% del total de pacientes, pero todas ellas son de carácter leve. Una complicación que obligue a un cambio de tratamiento, u otra más temible como es la migración y protusión de los clavos no han aparecido en esta muestra.

Con respecto a la angulación residual, en la serie de Flynn *et al*³ de los 58 casos tratados quirúrgicamen-

te 6 consolidaron con más de 5° de angulación, y de ellos 2 niños presentaban 15° de asimetría rotacional. Ligier *et al*¹⁰ registró 14 casos de angulación mayor de 5°, 8 casos de varo, 2 casos de valgo, 3 de angulación anterior y 1 de posterior. En nuestra muestra, deformidades mayores de 10° en cualquiera de los planos, se dieron en el 66,6% de los casos en el grupo tratado mediante yeso pelvipédico.

Uno de los problemas que conlleva el periodo de tratamiento con tracción es la discrepancia de longitud de los miembros por sobrecrecimiento del foco⁴. Al tratar estas fracturas quirúrgicamente hubo una tendencia inicial a reducirlas en acortamiento por el posterior sobrecrecimiento, pero este proceso podría no ser tan frecuente, por lo que se ha preferido reducirlas de forma anatómica. La serie de Flynn *et al*³ recoge un solo caso de acortamiento de 1,5 cm tras la reducción de forma anatómica de todos los casos presentados. Ligier *et al*¹⁰ presentó 4 casos de sobrecrecimiento de 10 mm y 3 casos de acortamiento de más de 10 mm. Sobre este particular, no existen diferencias entre ambos grupos en nuestra serie estudiada.

Nuestro trabajo presenta como limitaciones principales el reducido tamaño de la muestra, que en ambos grupos resulta pequeño para poder extrapolar estos datos, y que la elección de tratamiento fue en función de las preferencias del cirujano. Además hay que considerar que en las valoraciones de las deformidades no se han tenido en cuenta las rotaciones, lo que hubiera supuesto someter a cada uno de los pacientes a la sobreexposición radiológica que conlleva un escáner, que a su vez hubiera incrementado el coste del estudio y sometido al paciente infantil a una radiación innecesaria.

CONCLUSIÓN

Tanto el tratamiento ortopédico mediante tracción seguido de reducción cerrada e inmovilización mediante la colocación de un yeso pelvipédico, como el tratamiento con clavos intramedulares elásticos presentan buenos resultados en el tratamiento de fracturas diafisarias de fémur en los pacientes en edad pediátrica.

Los datos de menor tiempo de hospitalización, de mejores resultados clínico-radiológico y de menor tasa de complicaciones, hacen que el tratamiento con enclavado elástico intramedular pueda suponer hoy en día, una mejor opción en el tratamiento de las fracturas diafisarias de fémur en el niño.

Agradecimientos

Nuestro agradecimiento al Dr. Enrique Gil Garay por su cooperación en la elaboración y desarrollo de este trabajo.

Conflicto de intereses

Los autores no han recibido ayuda económica alguna para la realización de este trabajo. Tampoco han firmado ningún acuerdo por el que vayan a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial. Por otra parte, ninguna entidad comercial ha pagado ni pagará a fundaciones, instituciones educativas u otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que los autores estén afiliados.

BIBLIOGRAFÍA

- Serrano R, Álvarez G, Vergara Amador E. Papel del tratamiento ortopédico de las fracturas de fémur en los niños. *Rev Col Or Tra* 2009;23;(3):166-72.
- De Pablos J, González Herranz P. Apuntes de fracturas infantiles. 2ª ed. Madrid; 2002.p. 249-64.
- Flynn JM, Hresko T, Reynolds RAK, Blasier RD, Davidson R, Kasser J. Titanium elastic nails for pediatric femur fractures: a multicenter study of early results with analysis of complications. *J Pediatr Orthop*. 2001;21:4-8.
- Dwyer AJ, Mam MK, Jonhn B, Gosselinn RA. Femoral shaft fractures in children: a comparison of treatment. *Int Orthop*. 2003;27:141-4.
- Canale ST, TOLO ut. Fractures of the femur in children *J Bone Joint Surg [Am]* 1995;77-A(2):294-315.
- Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología (Sp). Fracturas de fémur. Curso de Ortopedia y Traumatología Infantil. Valencia; 2009.
- Koval K, Zuckerman JD. Fracturas y luxaciones. 2.ª ed. Madrid: Marbán; 2003.p. 407-9.
- Beaty JH, Kasser JR. Rockwood & Wilkins' Fracturas en el niño.5.ª ed. Madrid: Marbán; 2007.p. 941-80.
- Acosta Morejón A, Marrero Riveron L, Rodríguez- Orue JA, et al. Tratamiento de las fracturas diafisarias del fémur en la infancia. *Rev. Cubana Ortop Traumatol* 1996;10(1).
- Ligier JN, Metaizeau JP, Prevot J, et al. Elastic stable intramedullary nailing of femoral shaft fractures in children. *J Bone Joint Surg [Br]* 1988;70:74-7.

SÍNDROME DE GRISEL. A PROPÓSITO DE UN CASO

Pagés Ortiz LM, Napiorkowski W, D'Ambrosio Bollici I y Velasco Medina J

*Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital General Gutiérrez Ortega. Valdepeñas (Ciudad Real)*

RESUMEN

La subluxación rotacional atlo-axoidea no traumática fue mencionada por primera vez por Sir Charles Bell en 1830, posteriormente el Otorrinolaringólogo Grisel —al que se debe el nombre del síndrome— relacionó el cuadro de subluxación con la aparición de un cuadro infeccioso nasofaríngeo. El Síndrome de Grisel es una complicación infrecuente de la cirugía de cuello y cabeza o de procesos inflamatorios que afectan al cuello. Su aparición es más frecuente en la infancia y se ha relacionado con el Síndrome de Down y Síndrome de Marfan.

Presentamos un caso de una niña de 12 años con Síndrome de Grisel tratado de forma conservadora.

ABSTRACT

Grisel's syndrome was first described in 1830 by C. Bell, afterwards the otorhinolaryngologist Grisel specified the relationship between subluxation and nasopharyngeal infection. Grisel's Syndrome is an infrequent complication after neck and head surgery or inflammatory process of the neck. It's more frequent in children and has been associated with Down's and Marfan Syndromes.

We report a clinical case of Grisel's syndrome in a 12 yo. woman treated orthopedically.

INTRODUCCIÓN

El Síndrome de Grisel¹, sinónimo de subluxación rotacional atlo-axoidea no traumática es una complicación rara en las infecciones nasofaríngeas y la cirugía de cráneo-cuello. La mayoría de los casos ocurren en niños por debajo de los 12 años (68%)², y el 90% de los casos ocurren en menores de 21 años. No hay predilección por el sexo.

La presentación clínica típica suele ser un niño con tortícolis lateral o cráneocaudal no reductible. A la palpación se observa contractura dolorosa ipsilateral del músculo esternocleidomastoideo.

La etiopatogenia del síndrome es discutida. Grisel hipotetizó la afectación de los ligamentos atlo-axoideos por factores inflamatorios provenientes de infecciones locales. Otros^{3,4} sospechan que la hiperemia relacionada con la infección y consecuentemente la descalcificación parcial de C1 y C2 en combinación con la pérdida de los ligamentos atlo-axoideos son la razón de la subluxación. Por último, se ha mencionado como posible etiología la migración de células inflamatorias al plexo venoso prevertebral provenientes de infecciones locales⁵.

Para evaluar el grado de desplazamiento, Fielding realizó en 1977 una clasificación del Síndrome de Grisel (Tabla 1). Se han sugerido tratamientos dependiendo del tipo de desplazamiento⁶⁻¹⁰ (Tabla 2).

Tabla 1. Clasificación de Fielding del Síndrome de Grisel.

| | |
|-----------------|---|
| Tipo I | Rotación simple sin desplazamiento anterior del atlas |
| Tipo II | Rotación con desplazamiento anterior menor o igual a 5 mm |
| Tipo III | Rotación con desplazamiento mayor a 5 mm |
| Tipo IV | Rotación y desplazamiento posterior del atlas |

Correspondencia

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital General Gutiérrez Ortega
Avda. de los Estudiantes s/n
13300 Valdepeñas (Ciudad Real)

Tabla 2. Clasificación de Fielding del Síndrome de Grisel.

| | |
|-----------------|---|
| Tipo I | Antibióticos, collarín semirrígido |
| Tipo II | Tratamiento conservador. Collarín cervical, collarín Philadelphia |
| Tipo III | Reducción cerrada. Halo en extensión |
| Tipo IV | Tratamiento quirúrgico. Artrodesis C1-C2 |

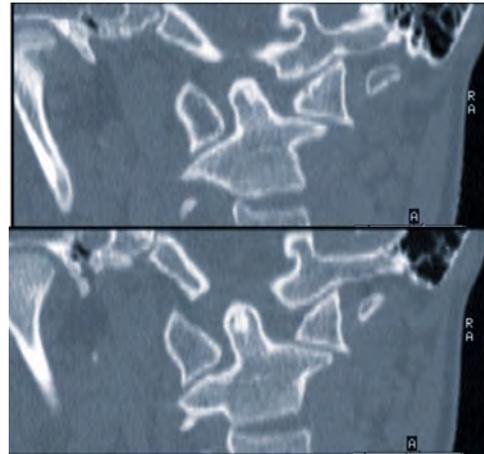
Tratamiento recomendado según la clasificación de Fielding¹⁰ en el Síndrome de Grisel.

CASO CLÍNICO

Niña de 12 años de edad que acudió al Servicio de Urgencias por presentar tortícolis sin antecedente traumático, con imposibilidad para recobrar la postura. La paciente no presentaba antecedentes personales de interés, salvo cuadro faringoamigalar con fiebre y placas faríngeas atribuidas a mononucleosis infecciosa, tratada de forma sintomática 10 días antes de la aparición de la tortícolis.

La paciente se encontraba afebril, sin adenopatías y con una exploración neurológica y faringo-amigdalina normal. Presentaba dolor a la palpación y contractura en musculatura cervical, sobre todo en músculos Esternocleidomastoideo y Trapecio izquierdos, sin signos inflamatorios externos ni masas fluctuantes.

- La **Radiografía Simple** no mostraba hallazgos relevantes (Figura 1). La ecografía cervical no mostraba colecciones.
- En la **Tomografía Computarizada** (Figura 2) se apreciaba una subluxación rotatoria (mayor de 45°), sin desplazamiento anterior del atlas, tipo I de Fielding.
- Con el **diagnóstico de Síndrome de Grisel**, se procedió bajo anestesia general a tracción cervical suave y colocación de collarín cervical rígido. En la TAC de control se apreciaba una notable reducción de la subluxación atlo-axoidea observándose la masa lateral del atlas bien colocada y con un ligero desplazamiento posterior de la masa lateral izquierda (Figura 3).
- La **evolución post-reducción** fue favorable y la paciente fue dada de alta hospitalaria con collarín rígido durante 4 semanas y tratamiento rehabilitador.

Figura 1. Radiografía anteroposterior y lateral cervical en las que se observa la incurvación del raquis cervical por la tortícolis.**Figura 2.** TAC de reconstrucción donde se observa subluxación atlo-axoidea tipo II de Fielding.**Figura 2.** TAC de reconstrucción tras la reducción bajo anestesia general de la subluxación.

DISCUSIÓN

El origen del Síndrome de Grisel continúa siendo desconocida. Existen varias teorías sobre su etiología. Se ha asociado a infección local (48%) y en el postoperatorio de adenotonsilectomía (31%)¹¹. Algunos autores proponen la laxitud de los ligamentos atlo-axoideos como la causa de la inestabilidad^{4,5,11}.

Fisiopatológicamente, se piensa que el Síndrome de Grisel es debido tanto a una hiperemia inflamatoria de causa infecciosa que origina una descalcificación parcial del atlas y la apófisis odontoides como a una laxitud del ligamento anterior transversal que origina la subluxación¹¹. Esta inestabilidad produce un espasmo de la musculatura cervical para compensarla. Parke *et al* describió en cadáver una anastomosis linfovenosa entre la fascia faringobasilar y la membrana atlo-occipital lateral al ligamento longitudinal anterior que podría ser la vía de inoculación hematogena.

Se desconoce también por qué es más frecuente en personas en edad pediátrica, y se ha asociado a Síndrome de Down y Síndrome de Marfan.

La **anamnesis y exploración física** son importantes para el diagnóstico. El motivo de consulta suele ser una tortícolis dolorosa irradiada hacia la cabeza.

El cuello permanece inmóvil en flexión y rotación hacia el lado afecto. Habitualmente suele existir un antecedente de infección o cirugía de vías respiratorias altas. La infección suele ser leve o remota en el tiempo.

La **radiología** juega un importante papel en el diagnóstico. La radiografía simple anteroposterior y lateral del cuello pueden mostrar una asimetría en las articulaciones facetarias o un incremento en el espacio atloaxoideo. La TAC y RMN suelen dar el diagnóstico.

El **diagnóstico** diferencial se deberá establecer con la tortícolis muscular, tumores de la fosa posterior o medular, la malformación de Chiari, la siringomielia, tumores vertebrales y fracturas del segmento C1-C2¹².

El **tratamiento** en los tipos I y II de Fielding del Síndrome de Grisel suele ser la reducción cerrada bajo anestesia general, inmovilización con collarín rígido y TAC de control para objetivar la reducción. Los tipos III y IV suelen requerir tracción cervical e inmovilización posterior. El tiempo de inmovilización suele oscilar entre 6 y 12 semanas¹².

La artrodesis suele reservarse para casos de inestabilidad y persistencia de la luxación. Las complicaciones pueden ocurrir en un 15% de los pacientes y oscilan entre inestabilidad residual, falta de reducción o menos frecuentemente el daño radicular, daño medular y la muerte súbita.

En general el resultado del tratamiento del Síndrome de Grisel suele ser excelente. Dejado a su libre evolución existen casos de resolución espontánea pero la norma suele ser la persistencia de la tortícolis con la posible aparición de plagiocefalia.

CONCLUSIÓN

El Síndrome de Grisel es una entidad rara. La sospecha diagnóstica y el tratamiento adecuado son fundamentales para evitar complicaciones que en algunos casos pueden ser fatales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Grisel P: Enucleation de l'atlas et torticollis nasopharyngien. Presse Med 1930;38:50-4.
2. Domínguez-Carrillo LG; Trujillo-Servin M; Segovia A: Síndrome de Grisel, luxación rotatoria atlanto-axoidea. Acta Médica Grupo Ángeles 2005; Vol. 3(2):103-6.
3. Wetzel FT, La roca H: Grisel's syndrome. Clin Orthop 1989;240:141-52.
4. Andrew P, Pasos G: Grisel's síndrome: the two-hit hypothesis- a case report and literature review. Archives of Diseases in Childhood 2003;88:628-62.
5. Mathern GW, Batzdorf U: Grisel's syndrome. Cervical spine clinical, pathologic and neurologic manifestations. Clin Orthop 1989;244:131-46.
6. Derkay CS, Kenna MA, Pang D: Refractory torticollis: An uncommon complication of adenotonsillectomy. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1987;14:87-93.
7. Boiten J, Hageman G, de Graff R: The conservative treatment of patients presenting with Grisel's syndrome. Clin Neurol Neurosurg 1986;88:95-9.
8. Subach BR, McLaughlin MR, Albright AL, Pollack IF: Current management of pediatric atlanto-axial rotatory subluxation. Spine 1998;23(20):2174-9.
9. Lopes DK, Li V: Midcervical postinfectious ligamentous instability: a variant of Grisel's syndrome. Pediatric Neurosurgery 1998;29(3):133-7.

10. Pilge H, Prodingner P, Bürklein D, Holzapfel BM, Lauen J: Nontraumatic subluxation of the Atlanto-Axial joint as rare form of acquired torticollis. Spine 2011;36(11): E747-51.
11. Hettiaratchi S, Ning C, Sabin I: Nontraumatic atlanto-occipital and atlanto-axial rotatory subluxation: a case report. Neurosurgery 1998;43:162-4.
12. Hoffman B, Kaar G: Traction and television for reduction of unilateral childhood rotatori atlanto-axial subluxation. British Journal of Neurosurgery 1999; 13(1): 71-2.

