



REVISTA CHILENA
DE **ORTOPEDIA**
Y **T**RAUMATOLOGÍA



Órgano Oficial de la
Sociedad Chilena de Ortopedia y Traumatología

Fundada en Marzo de 1953

REVISTA CHILENA
DE **ORTOPEDIA**
Y **TRAUMATOLOGÍA**

Publicación Oficial de la Sociedad Chilena de Ortopedia y Traumatología

La Revista Chilena de Ortopedia y Traumatología es el órgano oficial de la sociedad Chilena de Ortopedia y Traumatología. En ella se publican trabajos originales, revisiones de temas de actualidad, técnicas quirúrgicas, casos clínicos de interés en la práctica de la especialidad y documentos emitidos por la Sociedad Chilena de Ortopedia y Traumatología.

Valores de la Revista

Suscripción anual : \$ 30.000
Números sueltos : \$ 8.000
Suscripción al extranjero : U\$ 80
Números sueltos al extranjero : U\$ 20

Producción:

EDITORIAL 

María Cristina Illanes H.
meristina@editorialiku.cl

Prohibida su reproducción total o parcial sin autorización del editor.

REVISTA CHILENA
DE ORTOPEDIA
Y TRAUMATOLOGÍA

DIRECTOR

Rafael Vega M.

Profesor Asistente

*Departamento de Ortopedia y Traumatología
Pontificia Universidad Católica de Chile*

COMITÉ EDITORIAL

Jorge Numair V.

Profesor Asociado

Facultad de Medicina

Universidad de Chile

Hospital José Joaquín Aguirre

Gonzalo Espinoza L.

Docente

Facultad de Medicina

Universidad del Desarrollo

Clínica Alemana

Ricardo Jorquera N.

Docente

Facultad de Medicina

Universidad Finis Terrae - Hospital IST

Oscar Eugenin L.

Docente

Facultad de Medicina

Universidad de Chile

Instituto Traumatológico - Clínica Santa María

Gonzalo de la Fuente S.

Docente

Facultad de Medicina

Universidad de Chile

Hospital San Borja-Arriarán - Clínica Alemana

Manuel Méndez B.

Profesor Auxiliar

Facultad de Medicina

Universidad de los Andes - ACHS

Ratko Yurac B.

Profesor Auxiliar

Facultad de Medicina

Universidad de los Andes - ACHS

David Figueroa P.

Profesor

Facultad de Medicina

Universidad del Desarrollo - Clínica Alemana

Eduardo Botello C.

Profesor Asistente

*Departamento de Ortopedia y Traumatología
Pontificia Universidad Católica de Chile*



SOCIEDAD CHILENA DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA

DIRECTORIO

Presidente	: Felipe Toro S.
Presidente Congreso 2009	: Hernán Guzmán P.
Vicepresidente	: Vicente Gutiérrez B.
Past-Presidente	: Oscar Azócar Z.
Secretario General	: Mauricio Guarda M.
Tesorero	: Raúl Águila M.
Directores	: Cristián Ortiz M. Andrés Pakuts S. Milton Quijada G. Fernando Radice D. Roberto Raimann B. Arnoldo Briceño M.

Dirección

Evaristo Lillo 78, Depto. 81, Las Condes
Fono: 2072151, Fono-Fax: 2069820
Santiago - Chile
E-mail: schot@schot.cl
www.schot.cl

Índice

- Algunas claves para escribir correctamente un artículo científico	65	ANDREA VILLAGRÁN T. y PAUL R. HARRIS D.
- Osteotomía del trocánter mayor tipo "Flip" en el tratamiento quirúrgico de fracturas de acetábulo	74	MANUEL VALENCIA C., JAVIER DEL RÍO A., ÁLVARO SILVA G., PAULINA DE LA FUENTE D. y JOSÉ ANTONIO RIERA M.
- Fijación femoral transfixiante en reconstrucción de ligamento cruzado anterior con autoinjertos semitendinoso-Gracilis: ¿Es constante su posición final?	80	DAVID FIGUEROA P., PATRICIO MELEÁN Q., ALEX VAISMAN B., RAFAEL CALVO R., JOAQUÍN VALENZUELA V. y FRANCISCO FIGUEROA B.
- Tratamiento quirúrgico del tumor de células gigantes: Análisis de 20 años de experiencia	87	ORLANDO WEVAR C., WILLIAM HOFER M., PATRICIO DUERY D., RICARDO TOLOSA S., CONSUELO SANHUEZA L. y MIGUEL SEPÚLVEDA H.
- ¿Puede estimarse el diámetro del injerto cuádruple semitendinoso-Gracilis en el preoperatorio, en relación al género y edad del paciente?	95	ALEX VAISMAN B., DAVID FIGUEROA P., IGNACIO VILLALÓN M., RAFAEL CALVO R., CONSTANZA VILLALÓN M. e IRIS DELGADO B.
- Tratamiento quirúrgico de la inestabilidad rotuliana recurrente con reconstrucción del ligamento patelofemoral medial usando autoinjerto semitendinoso	100	RUBÉN CÓRDOVA C., JORGE CHÁVEZ A., JAIME VIGNOLO B., LORENZO PUELLE E., AGUSTÍN MENA P. y LUIS BOFFIL CH.
- Desgarro isquiotibial en cirugía reconstructiva de ligamento cruzado anterior con autoinjerto de semitendinoso-Gracilis	107	ALEX VAISMAN B., DAVID FIGUEROA P., IGNACIO VILLALÓN M., RAFAEL CALVO R. y CONSTANZA VILLALÓN M.
Instrucciones a los autores	111	

Contents

- Some key factors in medical writing	65	ANDREA VILLAGRÁN T. and PAUL R. HARRIS D.
- Trochanteric flip osteotomy in the treatment of acetabular fractures	74	MANUEL VALENCIA C., JAVIER DEL RÍO A., ÁLVARO SILVA G., PAULINA DE LA FUENTE D. and JOSÉ ANTONIO RIERA M.
- Hamstring femoral fixation with a cross pin implant in anterior cruciate ligament reconstruction: Is the final position constant?	80	DAVID FIGUEROA P., PATRICIO MELEÁN Q., ALEX VAISMAN B., RAFAEL CALVO R., JOAQUÍN VALENZUELA V. and FRANCISCO FIGUEROA B.
- Surgical treatment of giant cell tumors. 20 years experience	87	ORLANDO WEVAR C., WILLIAM HOFER M., PATRICIO DUERY D., RICARDO TOLOSA S., CONSUELO SANHUEZA L. and MIGUEL SEPÚLVEDA H.
- Can we predict the diameter of the hamstring autograft before ACL surgery based on the patient's sex and age?	95	ALEX VAISMAN B., DAVID FIGUEROA P., IGNACIO VILLALÓN M., RAFAEL CALVO R., CONSTANZA VILLALÓN M. and IRIS DELGADO B.
- Surgical treatment of recurrent patellar instability with medial patellofemoral ligament reconstruction using semitendinosus tendon autograft	100	RUBÉN CÓRDOVA C., JORGE CHÁVEZ A., JAIME VIGNOLO B., LORENZO PUELLE E., AGUSTÍN MENA P. y LUIS BOFFIL CH.
- Hamstring strains after anterior cruciate ligament reconstruction with double semitendinosus-Gracilis tendon autograft	107	ALEX VAISMAN B., DAVID FIGUEROA P., IGNACIO VILLALÓN M., RAFAEL CALVO R. and CONSTANZA VILLALÓN M.
Instructions to the authors	111	

Algunas claves para escribir correctamente un artículo científico

ANDREA VILLAGRÁN T.* y PAUL R. HARRIS D.*

ABSTRACT

Some key factors in medical writing

The purpose of research is to disseminate their results in a publication. Scientists, clinicians and students are judged and are primarily known for their publications. A scientific experiment whilst their results may be outstanding does not end until those results are published. Thus, the scientists not only have to "do" science but also "write" science. A poor wording could prevent or delay the publication of an excellent scientific work. The purpose of this article is to help scientists and students to prepare manuscripts that are likely to be accepted for publication and to be perfectly understood when issued. As the requirements journal vary widely among disciplines, and even within a single discipline, it is not possible to make recommendations that are universally acceptable. This article will get its importance, insofar as it is taken as a guide for professionals who wish to publish their studies in national and international journals.

Key words: Scientific article, redaction, manuscript.

**Departamento de Pediatría, Unidad de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

Correspondencia a:
Paul R. Harris, Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Medicina, Departamento de Pediatría, Marcoleta 391, Santiago, Chile. Tel: 354-8177
E-mail: pharris@med.puc.cl

Recibido: 30/6/2009
Aceptado: 20/7/2009

RESUMEN

El objetivo de la investigación científica es divulgar sus resultados. Los científicos, médicos clínicos y estudiantes son evaluados y conocidos principalmente por sus publicaciones. Un experimento científico no termina hasta que esos resultados se publican. El científico no sólo tiene que "hacer" ciencia sino también "escribir" ciencia. Una mala redacción puede impedir o retrasar la publicación de un trabajo excelente. El propósito de este artículo es ayudar a científicos y estudiantes a preparar manuscritos que tengan posibilidades de ser aceptado para su publicación y de ser perfectamente entendidos cuando se publiquen. Como los requisitos exigidos por las revistas varían mucho según las disciplinas, e incluso dentro de una misma disciplina, no es posible hacer recomendaciones que sean universalmente aceptables. El presente artículo obtendrá su importancia, en la medida que sea tomado como una guía por aquellos profesionales que deseen publicar sus estudios en diferentes revistas nacionales e internacionales.

Palabras clave: Artículo científico, redacción, manuscritos.

Nota: Este artículo fue publicado en la Revista Chilena de Pediatría (Rev Chil Pediatr 2009; 80: 70-78), y se autoriza su publicación en duplicado por los editores de la Revista Chilena de Pediatría y la Revista Chilena de Ortopedia y Traumatología.

Introducción

Uno de los grandes problemas que enfrenta un investigador surge cuando tiene que dar a conocer sus resultados, pues escribir no resulta tarea fácil, más aún cuando el mundo actual se mueve en una especie de perfeccionamiento del vocabulario científico y surgen palabras muy complejas, como manifestación de dichos cambios. A partir de esta problemática, el presente trabajo tiene el objetivo de proponer un grupo de sugerencias que contribuyan a que la labor de redactar un artículo científico se convierta en un acto de placer y de disfrute por parte de quien tiene la difícil misión de buscar soluciones a los problemas y que sean conocidos por todos: comunidad científica, profesionales y la sociedad en general.

Un poco de historia

El primer libro que se conoce, inscrito en una tablilla de arcilla de alrededor del 4000 a.C., anterior al génesis en unos 2000 años, es un relato caldeo del diluvio¹. El primer medio utilizado en forma masiva fue el papiro alrededor del año 2000 a.C., luego en el año 190 a.C., se utilizó el pergamino. En el año 105 de nuestra era los chinos inventaron el papel, luego vino la imprenta de Gutenberg en el año 1455 con lo cual se imprimió la primera biblia de 42 renglones. Las primeras bibliotecas fueron hechas por los griegos, 50 años a.C. en Efeso y Pergamo (hoy Turquía)².

Los seres humanos han sido capaces de comunicarse desde hace milenios. Sin embargo, la comunicación científica, tal como hoy la conocemos, es relativamente nueva. Las primeras revistas científicas se publicaron sólo hace 300 años, en 1665 la *Journal des Sçavans* en Francia y las *Philosophical transactions of the Royal Society of London* en Inglaterra. Más actual aún, la clásica organización del artículo científico llamada IMRYD (introducción, métodos, resultados y discusión) se ha creado en los últimos 100 años.

Las primeras revistas publicaban artículos que llamamos “descriptivos”. De forma típica, un científico informaba: “primero vi esto y lue-

go vi aquello”, o bien: “primero hice esto y luego hice aquello”. A menudo las observaciones guardaban un simple orden cronológico. Este estilo descriptivo resultaba apropiado para la clase de ciencia sobre la que se escribía. De hecho, ese estilo directo de informar se emplea aún hoy en las revistas a base de “cartas al editor” o en los informes médicos sobre casos clínicos².

La publicación científica es la etapa final de un proceso

La ciencia moderna es muy distinta de la ciencia del pasado. En nuestros días la ciencia se ha institucionalizado y es una profesión más, con sus propias normas de acceso y sus reglas implícitas y explícitas. Hace tiempo que los científicos dejaron de trabajar únicamente por el amor al conocimiento, aunque no cabe duda de que ésta sigue siendo todavía una de sus motivaciones más poderosas. Puede afirmarse pues, que una parte del contrato implícito del científico con la sociedad consiste precisamente en el intercambio de productos mentales y resultados útiles para la comunidad con reconocimiento público por parte de sus colegas³. ¿Cómo se expresa este reconocimiento?. De muy variadas maneras, sin embargo, la más reconocida y considerada por muchos como de mayor apoyo social, es la publicación en revistas académicas de alto prestigio. Por ello las principales motivaciones que llevan a un científico a publicar sus experiencias y resultados son:

1. Para establecer una carrera académica. A los hombres de ciencia se les conoce (o no se les conoce) por sus publicaciones.
2. Para el currículum del investigador en busca de trabajo.
3. Intercambio de resultados de investigación y colaboración internacional.
4. Una obligación impostergradable. Propio de las carreras y profesiones científicas; lo que no está escrito... no está hecho. Un experimento o un trabajo científico por espectaculares que sean sus resultados, no termina hasta que se publica.
5. La piedra angular en ciencia es que las

investigaciones originales tienen que publicarse:

- Para verificarse (reproducibilidad).
- Para aceptarse e ingresar al “conocimiento científico”.
- No sólo hay que *hacer* ciencia, sino *escribir* ciencia.

¿Qué es un artículo científico?

El científico siempre ha buscado cómo dar a conocer sus pensamientos. En el siglo XVII éstos intercambiaban sus ideas por medio de cartas; siendo este un método limitado pues no permitía conocer las diferentes posiciones que existían acerca de un fenómeno científico en estudio.

En la guía para la redacción de artículos científicos publicados por la UNESCO^{4,5}, se señala que la finalidad esencial de un artículo científico es comunicar los resultados de investigaciones, ideas y debates de una manera clara, concisa y fidedigna. “El hombre de ciencia parece ser el único que tiene hoy algo que decir, y el único que no sabe como decirlo” (Sir James Barrie). Escribir un artículo científico no significa tener dones especiales, sino requiere de destrezas y habilidades creativas que puede aprender cualquier investigador.

¿Cómo escribir un artículo científico?

Inicialmente las publicaciones eran descriptivas (como las cartas actuales), pero a mediados del siglo XIX, gracias a Pasteur y Koch, que confirmaron la teoría microbiológica de las enfermedades, se hizo necesario describir en forma detallada la metodología para acallar a los fanáticos de la generación espontánea y el dogma de la reproducibilidad se hizo central. Esto fue el principio del IMRYD. Luego vino el desarrollo de la microbiología, avances milagrosos y se crearon muchos fondos de apoyo a la investigación, esto creó ciencia y la ciencia produjo artículos, de modo que las revistas debieron exigir cada vez más publicaciones precisas, sucintas, por problemas de espacio físico gatillando la maduración del IMRYD. El formato IMRYD no es más que un sistema para organizar un trabajo científico, y consiste en responder 4 preguntas claves (figura 1).

Estructura de un artículo científico

Título. Es relevante como una guía para el que lee o busca un trabajo. Su extensión debe tener la menor cantidad de palabras posibles que describan los contenidos del trabajo (10-12 palabras), con efectividad en la sintaxis y sin requerimientos gramaticales fuertes. Es recomendable definir un título tentativo previo a redactar el manuscrito y elaborar el título final luego de terminar el artículo. Evitar en lo posible subtítulos y abreviaciones y eliminar palabras que no informan (ej. Informe preliminar, observaciones sobre..., estudio de..., contribución a..., algunos aspectos interesantes sobre el conocimiento de...). Se recomiendan 4 opciones para un buen título (figura 2).

Introducción	→	¿Cuál es el problema?
Material y Métodos	→	¿Cómo se estudió el problema?
Resultados	→	¿Qué se encontró?
Discusión	→	¿Qué significan dichos hallazgos?

Figura 1. El formato IMRYD no es más que un sistema para organizar un trabajo científico, y consiste en responder 4 preguntas claves.

Opciones		Ejemplos
Tema de tesis	→	<i>Reacción tisular en tenorrafia.</i>
Pregunta central	→	<i>¿Tiene un rol el material de sutura en la reacción tisular secundaria a tenorrafia?</i>
Destacar la controversia	→	<i>Comparación de reacción tisular inducida por distinto material de sutura en tenorrafia primaria.</i>
Destacar la conclusión	→	<i>El material de sutura no tiene ningún rol en la reacción tisular asociada a tenorrafia primaria.</i>

Figura 2. Se recomiendan 4 opciones para escoger un buen título.

Resumen (abstract). Jane Rusell⁶, explica que un resumen es la representación abreviada y correcta del contenido de un documento, de preferencia preparado por el autor para publicarse junto con el documento. El propósito del resumen es despertar el interés del lector por la lectura total del artículo. Generalmente, el lector lee el título, si este es interesante lee el resumen, si este es bueno, el lector continuará la lectura del artículo. Con el resumen, el título ayuda a aquellos interesados por el tema a decidir si les conviene leer el artículo o no. Es importante enfatizar que el resumen se debe entender por sí solo sin necesidad de leer el artículo ya que puede actuar como sustituto del texto si no se dispusiera de él⁷. Para que el lector tenga más elementos, a continuación se enumeran algunas consideraciones generales para la presentación de resúmenes:

- Mini versión del trabajo.
- La extensión máxima habitual es de 250 palabras.
- Se mantiene el mismo estilo que se empleó en el resto del trabajo.
- No se debe incluir información que no esté descrita en el artículo.
- Objetivo y enfoque del trabajo.
- Descripción de la metodología.
- Resumen de los resultados.
- Principales conclusiones.
- No se incluyen referencias.
- Debe ser escrito en *pasado*.
- Debe ser escrito al terminar todo el artículo.

Introducción (“*lo que mal empieza, mal acaba*”, Eurípides). La introducción debe responder a la pregunta de ¿por qué se ha hecho este trabajo?. Describe el interés que el artículo tiene en el contexto científico del momento, los trabajos previos que se han hecho sobre el tema y qué aspectos son controversiales. Con la abundancia de trabajos de revisión existentes actualmente, la introducción no necesariamente debe ser muy extensa y puede beneficiarse de lo expuesto en la revisión más reciente sobre el tema.

El objetivo de este apartado es motivar al lector para que lea todo el trabajo. Centrarlo en el foco principal del trabajo, donde las referencias son claves y deben ser bien seleccionadas.

Introducción: Esquema clásico de 3 párrafos

- Antecedentes:
¿Qué se sabe, qué se cree del problema?
- Pregunta o problema no resuelto:
“Sin embargo a la fecha no hay datos...”
- Hipótesis, meta, objetivos:
Describir porque se hizo el estudio y justificarlo con sus propias razones (y no las de otros).

Figura 3. Existen diferentes criterios sobre la organización de la introducción y que el investigador puede tener en cuenta en el momento de redactarlo. La figura muestra el esquema clásico de 3 párrafos.

Al final de la introducción el lector debería ya saber porque hicieron el estudio. La introducción generalmente termina con la presentación de la hipótesis y/o objetivos. Existen diferentes criterios sobre la organización de la introducción y que el investigador puede tener en cuenta en el momento de redactarlo (figura 3). En cualquier caso, la introducción debe ser breve, concisa y escrita en presente.

Materiales y Métodos (“*la preparación de un artículo científico tiene menos que ver con el talento literario que con la organización*”, Robert A. Day). En esta sección se debe responder a la siguiente pregunta: ¿cómo se hizo?. Se debe dar detalle de todos y cada uno de los pasos que se siguieron para obtener los resultados y de los materiales usados. De la Torre⁸, define al método como el modo de proceder o el procedimiento seguido en las ciencias para hallar la verdad y demostrarla; constituyendo así el diseño de la investigación. La metodología debe ser reproducible, de ahí la importancia de la claridad con que se exponga. Si el método es conocido sólo se menciona y se precisa la cita bibliográfica. Si es nuevo o si es un método conocido pero que se ha modificado, debe explicarse detalladamente.

La sección de materiales y métodos se puede organizar en 5 áreas:

1. Diseño: se describe el diseño del experimento (aleatorio, controlado, casos y controles, ensayo clínico, prospectivo, etc.).
2. Población: sobre la que se ha hecho el estudio. Describe el marco de la muestra y cómo se ha hecho su selección.

3. Entorno: indica dónde se ha hecho el estudio (hospital, asistencia primaria, escuela, etc).
4. Intervenciones: se describen las técnicas, tratamientos (usar nombres genéricos siempre), mediciones y unidades, pruebas piloto, aparatos y tecnología, etc.
5. Análisis estadístico: señala los métodos estadísticos utilizados y cómo se han analizados los datos.

La figura 4 resume algunos puntos que se deben considerar y aclarar al escribir esta sección de materiales y métodos. Esta sección debe ser escrita en pasado.

Resultados (“*el necio colecciona hechos, el sabio los selecciona*”, John Wesley Powell). En esta sección se reportan los nuevos conocimientos, es decir, lo que se encontró y debiera ser la sección más simple de redactar. Incluye las tablas y figuras que, por sí solas, deben poder expresar claramente los resultados del estudio. Todas las tablas y figuras se citarán en

el texto del artículo, comentando los datos más relevantes, de manera que sea posible comprender lo más importante de los resultados, sin que sea imprescindible consultarlo y evitando la redundancia⁷. Algunas consideraciones al momento de presentar los resultados:

- Estar seguro de haber entendido los resultados.
- Presentar los datos sin interpretarlos.
- Usar subtítulos para párrafos.
- Las determinaciones (y estadísticas) deben ser significativas.
- Usar sistemas internacionales de unidades, (<http://www.metric1.org/>).
- Usar comas (español) o puntos (inglés) para decimales.
- Obviar información innecesaria y repetitiva.

Es recomendable evitar la verborrea y no describir los métodos de nuevo. Aunque esta sección sea la más importante, generalmente es la más corta. Se debe decidir cómo se van a presentar los resultados (texto, tablas y/o figuras) y luego elaborar un esqueleto de la secuencia de resultados a mostrar, con los detalles en las figuras y las generalidades en el texto. Cuando la información se pueda presentar en el texto debe hacerse así. Una figura incluye todo tipo de material no tabular (morfología, algoritmos, histogramas, gráficas, fotografías, etc). La tabla tiene la ventaja de mostrar mejor los valores numéricos exactos con sus posibles interrelaciones, mientras que un gráfico expresa mejor la tendencia de los datos o patrones bien definidos. Por tanto, la tabla se utilizará cuando la precisión de los datos es importante y el gráfico cuando los datos presentan una tendencia definida o permiten resaltar una diferencia⁷. Los resultados deben poder ser vistos y entendidos de forma rápida y clara. Es por ello que la construcción de esta sección debe comenzar por la elaboración de las tablas y figuras y, sólo posteriormente, redactar el texto pertinente en función de ellas. Esta sección se debe escribir en pasado.

Discusión (“*si usted va a describir la verdad deje la elegancia al sastre*”, Albert Einstein). Aquella investigación que ofrezca unos buenos resultados y una buena discusión

<p>Sujetos y proceso de selección:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Método de reclutamiento • Criterios de entrada (inclusión/exclusión) • Aprobación comité de ética y consentimiento informado <p>Protocolo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describir los procedimientos mayores • Usar un orden lógico (temporal) • Detallar los métodos nuevos o poco comunes • Aspectos relevantes a los resultados y conclusiones (ej definiciones operacionales) <p>Métodos de laboratorios y analítico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Métodos de laboratorio usuales • Detalle de métodos nuevos o no publicados • Incluir la fuente de los reactivos • Chequear con resultados para complementar <p>Análisis de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Métodos estadísticos (descriptivos, analíticos) • Definir medidores de variabilidad (SD, SEM) • Definir niveles aceptados de significancia (valor p)
--

Figura 4. Puntos a considerar y aclarar al escribir la sección de materiales y métodos.

se asegura su publicación. Lo contrario ocurrirá con aquella que tenga unos buenos resultados y una mala discusión. Por eso, muchos afirman que la discusión es el corazón del manuscrito, donde la mayoría de los lectores irán después de leer el resumen y es la sección más compleja de elaborar y organizar, donde se pone a prueba la fortaleza científica de un investigador.

En esta sección se interpretan los datos en relación a los objetivos originales e hipótesis y al estado de conocimiento actual del tema en estudio. Algunas sugerencias que nos pueden ayudar:

- Comparar conclusiones propias con la de otros autores.
- Identificar errores metodológicos.
- Alcanzar ciertas conclusiones... ¿qué es lo nuevo?.
- No repetir la presentación de resultados en forma más general.
- Escribir esta sección en presente (“estos datos indican que”), porque los hallazgos del trabajo se consideran ya evidencia científica.
- Identificar necesidades futuras de investigación (perspectivas).
- Especular y teorizar con imaginación y lógica sobre los aspectos más generales de las conclusiones. Esto puede avivar el interés de los lectores.
- Sacar a la luz y comentar claramente, en lugar de ocultarlos, los resultados anómalos, dándoles una explicación lo más coherente posible o simplemente diciendo que esto es lo que se ha encontrado, aunque por el momento no se vea explicación. Si no lo hace el autor, a buen seguro lo hará el editor o el revisor.

Se debe tener en consideración que una pobre discusión genera que el significado de los datos se oscurezca y que el artículo sea rechazado, aún teniendo datos sólidos. Además se debe estar atento a que el exceso de palabras no esté ocultando resultados o conclusiones.

Literatura citada (“los textos que contienen innumerables referencias revelan más inseguridad que erudición”, William C.

Roberts). Las referencias cumplen dos funciones esenciales: testificar y autenticar los datos no originales del trabajo y proveer al lector de bibliografía referente al tema en cuestión. Las revistas varían mucho en la forma de tratar las referencias. Una autora que examinó 52 revistas científicas encontró 33 estilos diferentes de enumerar las referencias⁹. Aunque hay una variedad casi infinita de estilos de referencias, la mayoría de las revistas científicas utilizan alguno de estos tres sistemas generales: nombre y año, numérico-alfabético y de orden de mención.

Sistema de nombre y año. Llamado a menudo sistema Harvard, fue muy popular durante muchos años y se sigue utilizando en muchas revistas. Su gran ventaja es la comodidad para el autor. Como las referencias no están numeradas, pueden añadirse o suprimirse fácilmente.

Sistema numérico-alfabético. Este sistema consiste en citar por número de referencias de una lista alfabética, es una modificación moderna del sistema nombre y año. La cita por números mantiene los gastos de impresión dentro de límites razonables; la lista alfabética, especialmente si es larga, resulta relativamente fácil de preparar para los autores y de utilizar para los lectores.

Sistema de orden de mención. El sistema de orden de mención consiste sencillamente en citar las referencias (por número) según el orden en que se mencionan en el artículo. A los lectores con frecuencia este modo de proceder les gusta porque pueden acudir rápidamente a la lista de referencias si lo desean, siguiendo el orden numérico a medida que las encuentran en el texto. Es un sistema útil para las revistas en que cada artículo contiene sólo algunas referencias.

En la figura 5 veremos algunos ejemplos de cómo enunciar la literatura citada. A continuación algunas sugerencias:

Para la mención de revistas se indica el siguiente orden:

- *Nombre de los autores*, hasta un máximo de seis, separados por comas, con su apellido y las iniciales del nombre sin puntos (excepto tras la última inicial del último autor). Si sobrepasa el número de seis, hay

Sistema de nombre y año	<p>Day RA. 1996. <i>Cómo escribir y publicar trabajos científicos</i>. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud.</p> <p>Huth EJ. 1986. Guidelines on authorship of medical papers. <i>Ann Intern Med</i> 104: 269-274.</p> <p>Sproul J, Klaaren H, Mannarino F. 1993. Surgical treatment of Freiberg's infraction in athletes. <i>Am J Sports Med</i> 21: 381-384.</p>
Sistema numérico-alfabético	<ol style="list-style-type: none"> 1. Day RA. 1996. <i>Cómo escribir y publicar trabajos científicos</i>. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud. 2. Huth EJ. 1986. Guidelines on authorship of medical papers. <i>Ann Intern Med</i> 104: 269-274. 3. Sproul J, Klaaren H, Mannarino F. 1993. Surgical treatment of Freiberg's infraction in athletes. <i>Am J Sports Med</i> 21: 381-384.
Sistema de orden de mención	<ol style="list-style-type: none"> 1. Huth EJ. Guidelines on authorship of medical papers. <i>Ann Intern Med</i> 1986; 104:269-274. 2. Sproul J, Klaaren H, Mannarino F. Surgical treatment of Freiberg's infraction in athletes. <i>Am J Sports Med</i> 1993; 21:381-384. 3. Day RA. <i>Cómo escribir y publicar trabajos científicos</i>. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud; 1996.

Figura 5. Algunos ejemplos de cómo enunciar la literatura citada, de acuerdo a los sistemas de nombre y vía numérico-alfabético y por orden alfabético.

- que escribir los seis primeros y añadir “et al.”, abreviatura de la expresión latina “et alii” que significa “y otros”. Si el autor es un comité, se debe poner el nombre del comité.
- *Título del trabajo*, terminado con un punto.
- *Revista biomédica*, en su expresión abreviada según aparece en el index medicus, a la que sigue, sin puntuación alguna inmediata.
- *Año de publicación*, -punto y coma-, *volumen*, - abrir paréntesis-, *número o mes* del ejemplar (esto puede omitirse si la paginación del volumen es consecutiva), -cerrar paréntesis-, -dos puntos-, *página del artículo* la primera y la última, si bien la última página puede indicarse con sólo el último dígito si los primeros fueran iguales a los de la primera página.
- *Si se trata de capítulos de libros* en los que varios autores han colaborado, se cita de la siguiente forma:
 - Autor(es) del capítulo.
 - Título del capítulo.
 - Autor(es) del libro (denominados “editores”, o título del libro).
 - Ciudad donde se ha impreso.

- Editorial que lo ha publicado.
- Año de publicación.
- Páginas (primera y última) del capítulo.

Un aspecto importante de considerar es que las referencias se citarán según la normativa exigida por la revista elegida. Salvo casos de publicaciones de gran relevancia histórica, las citas deben ser recientes, donde al menos el 70% de ellas no pueden superar a los 5 años en caso de una revisión.

Recomendaciones para mejorar el estilo de redacción

Es necesario poner atención en la redacción a la construcción de párrafos que deben ser unidades de ideas y no de extensión. Se deben vincular párrafos para obtener una línea coherente de argumentos. También en la redacción se deben evitar descripciones poco concisas, exceso de retórica en la escritura, pero sobre todo el proclamar conclusiones no fundamentadas. Se apuntarán a continuación algunos de los vicios gramaticales más frecuentes:

- Utilizar mayúsculas para designar conceptos o palabras venerables, esto es lícito para literatura panfletaria no para proyectos de investigación (puede resaltarse un concepto con negrita o cursiva). Las mayúsculas se utilizan sólo para referirse personas física o morales.
- Incluir en una sola frase muchas interrogantes.
- Es conveniente consultar el diccionario para utilizar correctamente cada término.
- Un vicio galicista es abusar de expresiones en infinitivo. Por ejemplo: cuestión a plantear, debe decirse cuestión que se debe plantear, o la cuestión debatible.

Trucos para mejorar el lenguaje:

- Es recomendable no abusar del alargamiento de palabras. Por ejemplo normativa, en vez de norma; totalidad, en reemplazo de todo; ejercer influencia, en vez de influir; recepcionar en vez de recibir, etc.
- Sin embargo, no todos los alargamientos son caprichosos, a veces la lógica del lenguaje científico exige la conversión de un sustantivo en un abstracto. Así por ejemplo el sustantivo religión, puede ser transformado en algo graduable, por lo tanto medible, y se convierte en religiosidad.
- No anunciar lo que se va a decir, hay que empezar directamente. Los enunciados o comentarios de cuadros no deben llevar la antesala retórica de “podemos afirmar”, y pero aún, “estamos en condiciones de afirmar”. Esto es común en discursos políticos, que necesitan decir el mayor número de palabras con el menor número posible de ideas.
- No abusar del prefijo “pre”: preaviso, preca lentamiento, pre-proyecto.
- Evitar adjetivos expresados como comparación, por ejemplo: “más evidente”, “más objetivo”, es similar a decir “más bueno”.
- No componer oraciones con más de 30 palabras entre punto y punto.
- No abusar del verbo en participio pasado.
- Frase en forma pasiva: “la enfermedad es así percibida como ocasionada por un rasgo peligroso o por la acumulación de actos peligrosos cometidos por un individuo enfermo” (23 palabras). Frase corregida: “se per-

Reiteración enfática	Substituto o fundamento
• Vuelvo a reiterar	• Reitero
• Reafirmar tajantemente	• Reafirmar
• Autoridad legítima	• (Toda autoridad es legítima)
• Protagonismo principal	• (No hay protagonistas secundarios)
• Prever de antemano	• (Prever equivale a antemano)
• Proyecto de futuro	• Los proyectos miran siempre hacia el futuro
• Bifurcar en dos direcciones	• (“Bi es dos”)
• Azar imprevisto	• (Todo azar es imprevisto)

Figura 6. Algunas reiteraciones enfáticas y los sustitutos adecuados o fundamento.

cibe la enfermedad como consecuencia del carácter o conducta arriesgada de los individuos” (16 palabras - se redujo tres casos de participio pasado).

- No confundir el significado de ciertas parejas de palabras que se parecen pero que tienen diferentes significado, ejemplos: transpolar (pasa por el polo) y extrapolar (proyectar la variable), reivindicar (defender a un injuriado) y reivindicar (reclamar); mortalidad (fallecidos por habitante) y mortandad (cantidad extraordinaria de muertes).
- Huir de las palabras comodín tales como el adjetivo “importante”: por ejemplo: “es importante empezar diciendo”
- Evitar reiteraciones enfáticas (figura 6).

Finalmente, el uso de los tiempos verbales en las secciones se resumen en:

- Resumen: pasado.
- Introducción: presente.
- Materiales y métodos: pasado.
- Resultados: pasado.
- Discusión: presente.

Conclusiones

Secreto 1: Parecer profesionales. Es importante mantener consistencia en el tamaño de la fuente (letras), en los márgenes, en los

Comprobación de errores

- ¿Se envía a la revista adecuada?
- ¿Se cumplen todas las instrucciones que el editor de la revista indica?
- ¿Son los autores los que realmente merecen el crédito del trabajo?
- ¿Es el resumen demasiado largo o demasiado complejo?
- ¿Está correctamente estructurado el núcleo del trabajo: IMRYD?
- ¿Es la bibliografía reciente y citada según normativa propia de la revista?
- ¿Se corresponden las citas bibliográficas con lugar del texto donde se citan?
- ¿Se responde en la Conclusión a la pregunta formulada en la Introducción?
- ¿Son las tablas o figuras fácilmente inteligibles y resumen los resultados?
- ¿Están la Introducción y las Conclusiones escritas en *presente*, y el Material y Resultados en *pasado*?

Figura 7. Lista conceptual de comprobación de errores.

espacios entre líneas y en los tamaños y formatos de tablas y figuras. Todo debe ser nítido y claro.

Secreto 2: Escoger bien el mensaje. To-

dos los elementos del artículo deben apuntar al mensaje central y el mensaje central deriva de los datos. De modo que se deben mirar los datos y decidir qué historia se va a contar, que es lo nuevo y qué se ha demostrado. Luego contar la historia con figuras y tablas gastando horas y días jugando con ellas. Meta: el mensaje principal debe estar representado con tablas y figuras.

Secreto 3: Ponerse en el lugar del lector.

El primer lector es: el revisor y luego el editor. La mayor parte de los revisores y editores, primero leen el título y una mirada de reojo a los autores. Luego leen la conclusión del resumen o el resumen entero. La mayor parte de los buenos revisores, inmediatamente pasa a las figuras y tablas. De modo que se pierden muchas aceptaciones y por tanto lectores, por malos títulos, malos resúmenes y falta de figuras y tablas.

Por último, a riesgo de omitir puntos importantes, se deben chequear todos los puntos anteriores con el fin de corregir errores (figura 7). Las consideraciones expuestas en este artículo sólo constituyen una guía para profesionales del área biomédica, y sólo el ejercicio repetitivo de escribir artículos científicos, constituirá la base central y experiencia que cada profesional necesita.

Bibliografía

- | | | |
|--|---|---|
| <p>1.- Tuchman B W. The book. Conferencia organizada por el Centro del Libro de la Biblioteca del Congreso y la Liga de Autores de los Estados Unidos. Biblioteca del Congreso, Washington, DC; 1980.</p> <p>2.- Day R A. Cómo escribir y publicar trabajos científicos. 3a. Ed. Washington, Organización Panamericana de la Salud; 2005.</p> <p>3.- Merton R K. La sociología de la</p> | <p>ciencia. Alianza editorial Madrid; 1985.</p> <p>4.- UNESCO. Guía para la redacción de artículos científicos destinados a la publicación. 2 ed. París UNESCO; 1983.</p> <p>5.- Alonso-Soler M, Nereyda Piñeiro-Suárez N. ¿Cómo escribir un artículo científico? Alcmeon, Revista Argentina de Clínica Neuropsiquiátrica 2007; 16: 76-81.</p> <p>6.- Russell de Galina J. El artículo científico. Conferencia U.N.A., Heredia; 1985.</p> | <p>7.- Ferriols R, Ferriols F. Escribir y publicar un artículo científico original. Ediciones Mayo, S.A. Aribau, 185-7/08021 Barcelona Segre, 29 / 28002 Madrid; 2005.</p> <p>8.- De la Torre R. Cómo presentar el capítulo de material y métodos. Conferencia U.N.A.M. México; 1984.</p> <p>9.- Tobar F. Cómo redactar trabajos científicos en salud pública. http://www.isalud.org/htm/pdf/como-redactar-trabajos-en-salud-publica.pdf.</p> |
|--|---|---|

Osteotomía del trocánter mayor tipo "Flip" en el tratamiento quirúrgico de fracturas de acetábulo

MANUEL VALENCIA C.***, JAVIER DEL RÍO A.*, ÁLVARO SILVA G.***, PAULINA DE LA FUENTE D. y JOSÉ ANTONIO RIERA M.***

*Mutual de Seguridad,
Hospital Santiago.
**Departamento de
Traumatología y Ortopedia,
Clínica Alemana de Santiago-
Universidad del Desarrollo.

Este trabajo no contó con
financiamiento

Correspondencia a:
Manuel Valencia C.
Av. Libertador Bernardo
O'Higgins 4848
Tel: + 56 2 6775288
E-mail: mvalencia@vtr.net

Recibido: 26/3/2009
Aceptado: 4/5/2009

ABSTRACT

Trochanteric flip osteotomy in the treatment of acetabular fractures

Objective: Analyze a series of patients that underwent surgery for an acetabular fracture in which a trochanteric flip osteotomy was used and discuss the advantages of this surgical procedure. **Materials and Method:** The clinical files of 8 patients treated of acetabular fractures with this approach is reported. Functional results are evaluated with the Merle d'Aubigne scale. Also, postoperative complications were analyzed. **Results:** Average age of patients was 41 years (range: 28-60 years). Mean follow-up was 13.8 months (range: 4-41 months). Functional results were excellent in 2 patients, good in 4 patients, regular in one patient and poor in one patient. Postoperative complications include two cases of heterotopic ossifications. No loosening of the osteotomy or avascular necrosis of the femoral head was observed. **Conclusions:** This technique facilitates in selected acetabular fractures, to obtain better visualization and more accurate reduction, by allowing safely dislocation of the femoral head and assessment of the intraarticular reduction.

Key words: Acetabular fractures, trochanteric osteotomy, trochanteric slip.

RESUMEN

Objetivo: Revisar los resultados radiológicos y funcionales de una serie de pacientes operados por fractura de acetábulo en que se utilizó un abordaje posterior con osteotomía del trocánter mayor tipo "flip", discutir ventajas y complicaciones potenciales de esta técnica. **Material y Método:** Se revisaron las fichas clínicas de 8 pacientes operados por fractura de cotilo en que se utilizó la osteotomía del trocánter mayor tipo "flip". Se evaluaron las complicaciones observadas y los resultados clínicos con la escala de Merle d'Aubigne. **Resultados:** La edad promedio de los pacientes fue de 41 años (rango: 28-60 años). El seguimiento promedio fue de 13,8 meses (rango: 4-41 meses). En cuanto a los resultados funcionales, en 2 pacientes fueron excelentes, en 4 pacientes buenos, en 1 paciente regular y en 1 paciente malo. Las complicaciones fueron 2 casos de osificaciones heterotópicas grado I y II de Brooker. No hubo casos de aflojamiento de trocánter mayor o necrosis avascular. **Conclusiones:** Esta técnica quirúrgica facilita el tratamiento en casos seleccionados de fracturas acetabulares, al permitir luxar la cadera y mejorar la visualización de la reducción intraarticular, sin agregar mayores complicaciones.

Palabras clave: Fractura acetabular, osteotomía de trocánter mayor, flip trocantérico.

Introducción

La elección del abordaje quirúrgico es fundamental en la planificación pre-operatoria de una fractura de acetábulo, principalmente en aquellas fracturas complejas.

Los abordajes quirúrgicos más utilizados en el tratamiento de estas fracturas son el de Kocher-Langenbeck, el ilioinguinal, el iliofemoral y el iliofemoral ampliado. Todos los precedentes tienen limitaciones ya sea en términos de abordaje a una zona específica del acetábulo o de la ocurrencia de complicaciones perioperatorias. La tendencia es utilizar abordajes simples o combinaciones de estos, en uno o dos tiempos y dejar los abordajes ampliados para los casos de mayor complejidad.

El abordaje de Kocher-Langenbeck es el utilizado con mayor frecuencia^{1,2}. Se recomienda su uso en fracturas de pared posterior, columna posterior, algunas fracturas transversas y algunas fracturas en "T"¹. Tanto el abordaje Kocher-Langenbeck como el ilioinguinal se basan en la calidad de la reducción extraarticular, pero es la reducción intraarticular la que define el pronóstico³.

En algunas fracturas complejas que afectan la pared o columna posterior, el abordaje de Kocher-Langenbeck parece no ser suficiente y se han utilizado abordajes que involucran una osteotomía del trocánter mayor, en un intento por mejorar la exposición de la fractura⁴. El riesgo de pseudoartrosis del trocánter y de necrosis avascular de la cabeza femoral contribuyeron a que estos abordajes no se masificaran⁵.

La osteotomía tipo "flip" y la luxación controlada de la cadera se ha utilizado con éxito en patología traumática y ortopédica con mínimas complicaciones asociadas⁵⁻⁹. En una serie de 213 pacientes en que se realizó osteotomía de trocánter mayor y luxación de la cadera, Ganz et al, no describen casos de necrosis avascular⁶. Además, este procedimiento complementario permite, entre otras cosas, verificar la calidad de la reducción en la superficie intraarticular³.

Al igual que otros autores^{5,10,11}, nosotros hemos utilizado esta técnica quirúrgica en casos seleccionados de fracturas acetabulares.

Material y Método

Este es un estudio retrospectivo de los pacientes intervenidos por fractura de acetábulo entre los años 2005 y 2008. Se seleccionaron los casos en que se utilizó el "flip" trocantérico durante la cirugía. La decisión de realizar la osteotomía digástrica de trocánter mayor se realizó en el intraoperatorio.

Se recolectó la información de la ficha clínica y de las radiografías y scanner pre y postoperatorio.

Técnica Quirúrgica

La técnica de osteotomía y luxación quirúrgica de la cadera utilizada por los autores fue la misma descrita por Siebenrock et al⁵. Se realiza la cirugía con el paciente en decúbito lateral. Inicialmente el abordaje es el clásico Kocher-Langenbeck. El borde posterior de los músculos vasto lateral y glúteo medio se define claramente. Se libera el vasto lateral del fémur en los 5 cm distales a su inserción al trocánter mayor. Con sierra oscilante se realiza la osteotomía de trocánter mayor manteniendo en este las inserciones de ambos músculos. El fragmento osteotomizado debe tener un grosor aproximado de 1,5 cm. Los músculos rotadores permanecen insertos en el fémur protegiendo la rama profunda de la arteria circunfleja medial¹². El trocánter mayor se rechaza hacia anterior. Con flexión progresiva y rotación externa se expone la capsula anterior de la cadera. La capsulotomía se realiza en "Z", lo que permite luxar la cadera hacia anterior.

Si se requiere abordar el pilar posterior se pueden desinsertar los rotadores cortos salvo el obturador externo y el cuadrado femoral, preservando así la rama profunda de la arteria circunfleja medial. La osteotomía de trocánter mayor se fijó con 2 tornillos de cortical de 3,5 mm.

En el postoperatorio, los pacientes fueron sometidos a movilidad pasiva precoz. Permanecieron en descarga por 8 semanas tras lo cual esta se aumentó de manera progresiva hasta alcanzar la carga completa a las 12 semanas.

Se registraron los tipos de fracturas acetabulares según la clasificación descrita por Judet

y Letournel¹³, la presencia de una luxación de cadera en el momento del accidente (Figura 1) y el tiempo transcurrido hasta su reducción y el tiempo de evolución en meses desde la cirugía hasta la evaluación final.

El tratamiento quirúrgico se realizó en promedio a los 7 días de ocurrida la fractura (rango: 0-14 días). La planificación preoperatoria contemplaba la posibilidad de realizar un osteotomía de trocánter mayor dependiendo de los requerimientos intraoperatorios. En 5 pacientes la osteotomía del trocánter mayor y posterior luxación de la cadera se utilizaron para verificar la calidad de la reducción intraarticular, en 2 casos para facilitar la extracción de cuerpos libres intraarticulares y en un caso, para facilitar la reducción de una cadera que no se logró reducir de manera ortopédica.

Se evaluaron los resultados funcionales de acuerdo a la escala de Merle d'Aubigne y Postel para dolor, capacidad de marcha y rango de movilidad.

Tras la cirugía se obtuvieron radiografías de control anteroposterior y oblicuas e imágenes de TAC (Figura 2). Los resultados radiológicos se clasificaron de acuerdo a lo sugerido por Hadjicostas et al, considerando un resultado satisfactorio la ausencia de un escalón intraarticular mayor de 2 mm, un desplazamiento (gap) mayor de 3 mm o a subluxación medial de la cabeza femoral¹⁴.

Se registraron además las complicaciones asociadas al procedimiento quirúrgico. Las osificaciones heterotópicas se clasificaron de acuerdo a la escala de Brooker et al¹⁵.

Resultados

Entre los años 2005 y 2008 se utilizó la osteotomía tipo "flip" del trocánter mayor como técnica quirúrgica asociada al abordaje Kocher-Langenbeck en 8 pacientes operados por una fractura de acetábulo. Siete pacientes fueron hombres y una mujer.

La edad promedio de los pacientes es de 41 años (rango: 28-60 años) y el seguimiento de 13,8 meses (rango: 4-41 meses).

El mecanismo de producción de la fractura fue por un mecanismo de alta energía en todos los casos. En cinco casos la fractura se produjo en un accidente de tráfico, en dos pacientes por una caída de altura y en un caso por aplastamiento.

El tipo de fractura fue transversa más pared posterior en 3 casos, pared anterior 1 caso, columna más pared posterior 1 caso, fractura en "T" 1 caso, transversa 1 caso y columna anterior más transversa posterior 1 caso.

En cuatro pacientes se produjo una luxación de cadera asociada a la fractura acetabular. En todos ellos se redujo la articulación antes de 6

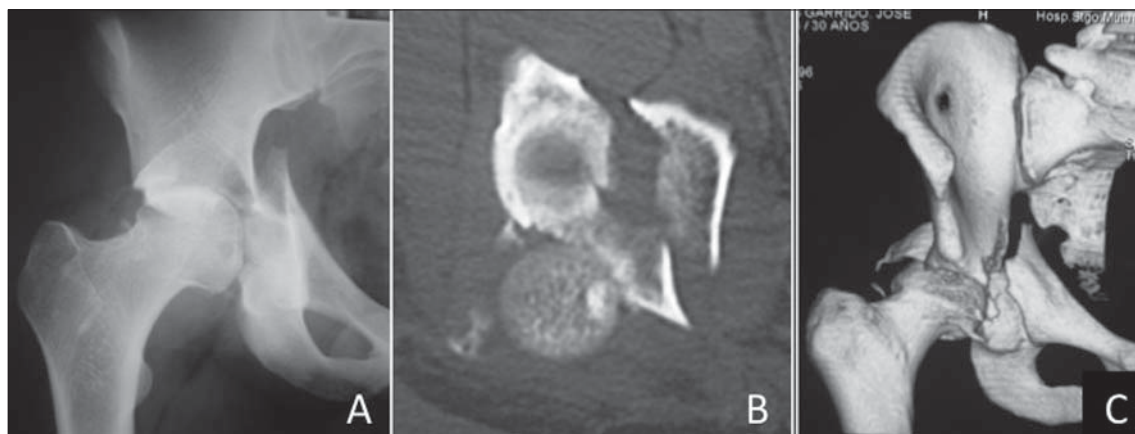


Figura 1. Imágenes radiológicas de paciente masculino de 30 años que sufre accidente de tráfico. Presenta una fractura de acetábulo derecho transversa más pared posterior. Vista anteroposterior de radiografía simple previo a reducción cerrada (A) e imágenes de TAC en corte axial (B) y reconstrucción 3D (C).

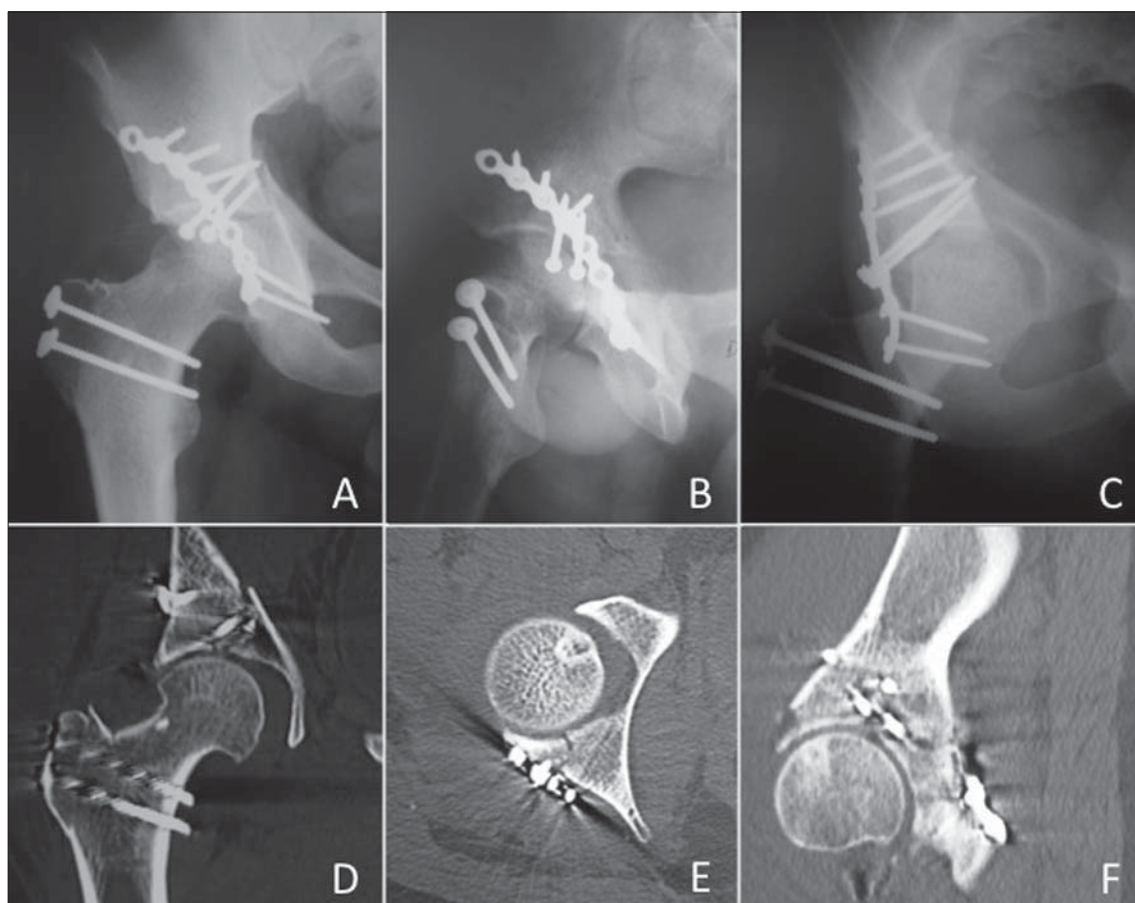


Figura 2. Continuación del caso de la figura 1. Radiografías postoperatorias anteroposterior (A), alar (B) y obturatriz (C) e imágenes de scanner en corte coronal (D), axial (E) y sagital (F) que demuestran resultado satisfactorio, con un mínimo desplazamiento residual (< 2 mm), consolidación de la fractura y de la osteotomía de trocánter mayor.

horas. En un caso no fue posible la reducción ortopédica y fue necesario realizar una reducción abierta junto con la reducción y fijación de la fractura. Un paciente tenía una lesión de nervio ciático asociada.

Los resultados funcionales fueron excelentes en 2 pacientes (18 puntos), buenos en 4 pacientes (17, 16, 16, 15 puntos), regular en 1 paciente (14 puntos) y malo en 1 paciente (9 puntos).

Los resultados radiológicos fueron buenos en 6 pacientes. Un paciente presentó un desplazamiento postquirúrgico mayor de 3 mm y un paciente un escalón intraarticular mayor de 2 mm. Este último paciente, quien corresponde también al mal resultado funcional, desarrolló una artrosis secundaria precoz y fue sometido a

una artroplastía total de cadera a los 6 meses de evolución.

Entre las complicaciones se evidenciaron, además de la artrosis secundaria ya descrita, 2 casos de osificaciones heterotópicas grados I y II de Brooker, sin compromiso del rango articular. No encontramos complicaciones asociadas a la fijación de la osteotomía del trocánter mayor ni casos de necrosis avascular.

Discusión

Estar familiarizado con el abordaje de Kocher-Langenbeck resulta de gran utilidad para quien se dedica al tratamiento de las fracturas acetabulares. Si a este abordaje le agregamos una osteotomía tipo "flip" del trocánter mayor y la

luxación de la cadera podemos ampliar su extensión y acceder con mayor facilidad a las porciones antero-superior e intraarticular del acetábulo. Si hay una fractura de la cabeza femoral asociada (Pipkin IV), la luxación anterior permite realizar una reducción directa y fijación compresiva de los fragmentos con tornillos. También facilita la extracción de cuerpos libres osteocondrales intraarticulares y facilita la reducción de luxaciones irreductibles por la interposición de fragmentos óseos, como lo describen Anglen y Hughes¹¹.

Aunque se utilice un sistema de tracción de la extremidad inferior, el abordaje de Kocher-Langenbeck permite una visión limitada de la articulación^{3,7}. Al luxar la cadera logramos una visión directa de toda la superficie articular y podemos controlar la calidad de la reducción y la posición de los implantes.

La osteotomía del trocánter mayor facilita la retracción de la musculatura glútea en forma menos traumática y mejora la exposición para maniobras de reducción y colocación de los implantes.

En nuestra serie, la principal indicación de osteotomía fue la posibilidad de verificar la reducción intraarticular, sin embargo, también la utilizamos para facilitar la extracción de cuerpos libres y en la reducción de una luxación de cadera irreductible por la interposición de fragmentos de la pared posterior del acetábulo.

Las complicaciones de necrosis avascular y aflojamiento o pseudoartrosis de trocánter mayor asociadas a la osteotomía tipo "flip" y la luxación de la cadera son raras. En 213 casos, Ganz et al, sólo reportan 3 complicaciones de la fijación del trocánter mayor y ningún caso de necrosis avascular⁶. En nuestra serie no hay casos de las complicaciones precedentes, sin embargo, algunos pacientes tienen seguimiento menor a un año.

Otra potencial desventaja de la osteotomía es el mayor sangrado intraoperatorio, por esto algunos autores utilizan equipos para reciclar la sangre⁵. Sin embargo, los mayores sangrados se observan en pacientes con abordajes combinados¹. Por lo tanto, si realizar un "flip" trocánterico permite evitar un segundo tiempo quirúrgico en la práctica se ahorra pérdida total de sangre a los pacientes. Todos nuestros pacien-

tes fueron operados a través de un único abordaje.

La incidencia de osificaciones heterotópicas varía según el abordaje utilizado. Para el abordaje de Kocher-Langenbeck es de 8% según lo descrito por Matta¹. No está claro el rol de la osteotomía de trocánter mayor en esta complicación. Según Errico et al, la osteotomía en pacientes operados de una prótesis total de cadera aumenta la incidencia y la severidad de las osificaciones heterotópicas¹⁶. Por otro lado, Siebenrock⁵ destaca el efecto que tiene la osteotomía tipo "flip" de proteger la musculatura glútea permitiendo una separación atraumática esta. Lo precedente podría reducir la incidencia de osificaciones heterotópicas. En nuestra serie sólo dos pacientes presentaron osificaciones heterotópicas, sin repercusión en la movilidad de la cadera (Brooker I y II). En nuestra experiencia, la baja frecuencia y escasa repercusión funcional que producen las osificaciones heterotópicas no justifica el uso de profilaxis.

Al igual que otras escalas de medición de resultados funcionales, la de Merle d'Aubigne y Postel tiene limitaciones importantes para evaluar los resultados finales. Claro ejemplo de esto es el efecto de las lesiones asociadas en los pacientes que sufren traumatismos de alta energía. Uno de nuestros casos presentó en el accidente una lesión completa de nervio ciático, que recuperó sólo la flexión de tobillo. Otro paciente con TEC tiene alteraciones persistentes del equilibrio. Ambos deben usar asistencia para la marcha, lo que disminuye su puntaje final, sin que esto refleje necesariamente un mal resultado en el tratamiento de su fractura acetabular.

La osteotomía de trocánter tipo "flip" y luxación intraoperatoria de cadera asociado a un abordaje de Kocher Langenbeck es una herramienta útil y segura para la solución de fracturas de acetábulo complejas que requieran ampliar el campo quirúrgico para reducción y fijación de fragmentos intraarticulares. Permite además la remoción completa de fragmentos osteocondrales del espacio articular, control de la reducción y de la posición de los implantes por visualización directa. Otra ventaja es la baja incidencia de complicaciones perioperatorias asociadas a ésta técnica.

Bibliografía

- 1.- Matta J M. Fractures of the acetabulum: accuracy of reduction and clinical results in patients managed operatively within three weeks after the injury. *J Bone Joint Surg Am* 1996; 78 (11): 1632-45.
- 2.- Mayo K A. Open reduction and internal fixation of fractures of the acetabulum. Results in 163 fractures. *Clin Orthop Relat Res* 1994; 305: 31-7.
- 3.- Ellis T J, Beck M. Trochanteric osteotomy for acetabular fractures and proximal femur fractures. *Orthop Clin North Am* 2004; 35 (4): 457-61.
- 4.- Senegas J, Liorzou G, Yates M. Complex acetabular fractures: a transtrochanteric lateral surgical approach. *Clin Orthop Relat Res* 1980; (151): 107-14.
- 5.- Siebenrock K A, et al. Trochanteric flip osteotomy for cranial extension and muscle protection in acetabular fracture fixation using a Kocher-Langenbeck approach. *J Orthop Trauma* 1998; 12 (6): 387-91.
- 6.- Ganz R, et al. Surgical dislocation of the adult hip a technique with full access to the femoral head and acetabulum without the risk of avascular necrosis. *J Bone Joint Surg Br* 2001; 83 (8): 1119-24.
- 7.- Siebenrock K A, et al. Surgical dislocation of the femoral head for joint debridement and accurate reduction of fractures of the acetabulum. *J Orthop Trauma* 2002; 16 (8): 543-52.
- 8.- Gardner M J, et al. Surgical dislocation of the hip for fractures of the femoral head. *J Orthop Trauma* 2005; 19 (5): 334-42.
- 9.- Peters C L, Erickson J A. Treatment of femoro-acetabular impingement with surgical dislocation and debridement in young adults. *J Bone Joint Surg Am* 2006; 88 (8): 1735-41.
- 10.- Agudelo J F, et al. Use of a sliding trochanteric osteotomy for supra-cotyloid exposure of posterior-superior acetabular fracture patterns. *Orthopedics* 2005; 28 (9): 908-12.
- 11.- Anglen J O, Hughes M. Trochanteric osteotomy for incarcerated hip dislocation due to interposed posterior wall fragments. *Orthopedics* 2004; 27 (2): 213-6.
- 12.- Grose A W, et al. The surgical anatomy of the blood supply to the femoral head: description of the anastomosis between the medial femoral circumflex and inferior gluteal arteries at the hip. *J Bone Joint Surg Br* 2008; 90 (10): 1298-303.
- 13.- Letournel E, Judet R. *Fractures of the Acetabulum*, ed. R.A. Elson. 1993, New York: Springer.
- 14.- Hadjicostas P T, Thielemann F W. The use of trochanteric slide osteotomy in the treatment of displaced acetabular fractures. *Injury* 2008; 39 (8): 907-13.
- 15.- Brooker A F, et al. Ectopic ossification following total hip replacement. Incidence and a method of classification. *J Bone Joint Surg Am* 1973; 55 (8): 1629-32.
- 16.- Errico T J, Fetto J F, Waugh T R. Heterotopic ossification. Incidence and relation to trochanteric osteotomy in 100 total hip arthroplasties. *Clin Orthop Relat Res* 1984; 190: 138-41.

Fijación femoral transfixiante en reconstrucción de ligamento cruzado anterior con autoinjertos semitendinoso-Gracilis: ¿Es constante su posición final?

DAVID FIGUEROA P.*, PATRICIO MELEÁN Q.,
ALEX VAISMAN B.*, RAFAEL CALVO R.*,
JOAQUÍN VALENZUELA V.** y FRANCISCO FIGUEROA B.***

ABSTRACT

Hamstring femoral fixation with a cross pin implant in anterior cruciate ligament reconstruction: Is the final position constant?

Abstract: The purpose of the present study is to evaluate radiologic variability in final position of a cross pin femoral implant for anterior cruciate ligament reconstruction (ACL). **Methods:** Prospective study of 30 cases in a 7 month period of hamstring ACL reconstruction with Transfix® as femoral fixation. Anterior-posterior and lateral X rays are obtained, measuring: aT-CF: Transfix angle with femoral condyle, aT-TF: Transfix angle with femoral tunnel, dT-LA: Transfix distance with distal femoral cortical, dT-CL: Transfix distance with lateral cortical, dT-CM: Transfix distance with medial cortical, dT-CP: Transfix distance with posterior cortical. **Results:** Average results: aT-CF, 9,2°, aT-TF, 79,4°, dT-LA, 48 mm, dT-CL, 1,5 mm, dT-CM, 17,3 mm y dT-CP, 8 mm. The aT-TF was 90° or 5° near this value in 26% of cases. **Conclusion:** There is great variability in final Transfix® position concerning femoral tunnel axis. In 74% of cases, it was not possible to reproduce a perpendicular position regarding femoral tunnel axis.

Key words: Anterior cruciate ligament reconstruction, transfixiating fixation, final position, bone tunnels.

RESUMEN

Resumen: El objetivo del presente estudio es evaluar la variabilidad radiológica de posición de un elemento de fijación femoral en reconstrucción de ligamento cruzado anterior (LCA). **Métodos:** Se evalúan prospectivamente 30 pacientes en un período de 7 meses sometidos a reconstrucción de LCA con isquiotibiales utilizando Transfix® para fijación femoral. Se realiza una radiografía estandarizada AP en extensión y lateral (15° flexión). Se determinó: aT-CF, ángulo Transfix y tangente a cóndilos femorales, aT-TF, ángulo Transfix y eje de túnel femoral, dT-LA, distancia Transfix y línea articular, dT-CL, distancia Transfix y cortical lateral, dT-CM, distancia Transfix y cortical medial y dT-CP, distancia Transfix y cortical

*Unidad de Cirugía de Rodilla y Artroscopia, Departamento de Traumatología y Ortopedia, Facultad de Medicina Clínica Alemana de Santiago, Universidad del Desarrollo; Santiago, Chile.

**Interno de Medicina, Facultad de Medicina Clínica Alemana de Santiago, Universidad del Desarrollo; Santiago, Chile.

***Interno de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes; Santiago, Chile.

Los autores del presente trabajo no refieren ningún conflicto de interés con ninguna entidad pública o privada.

Correspondencia a:
David Figueroa P.
Teléfono: (0056)2070402,
Apoquindo 3990, Of. 401.
Las Condes; Santiago, Chile.
E-mail:
dfigueroa@alemana.cl

Recibido: 20/4/2009
Aceptado: 19/5/2009

posterior. **Resultados:** Valores promedios: aT-CF, 9,2°, aT-TF, 79,4°, dT-LA, 48 mm, dT-CL, 1,5 mm, dT-CM, 17,3 mm y dT-CP, 8 mm. En 26% de los casos, aT-TF fue 90° o dentro de 5° de este valor. **Conclusiones:** Existe gran variabilidad en posicionamiento del Transfix® respecto al túnel femoral. No se logró reproducir posición perpendicular respecto al túnel femoral en 74% de los casos.

Palabras clave: Reconstrucción de ligamento cruzado anterior, fijación transfixiante, posicionamiento final, túneles óseos.

Introducción

La cirugía de reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA) es una técnica que ha continuado evolucionando en el tiempo, por lo que los cirujanos ortopédicos actuales, cuentan con una amplia variedad de técnicas y materiales para la fijación final del injerto en los túneles femoral y tibial que pueden aplicarse a situaciones clínicas específicas¹⁻⁴.

Los principios básicos de la reconstrucción incluyen la selección y cosecha del injerto, la tunelización del hueso femoral y tibial, la fijación final del injerto y la rehabilitación postoperatoria; todos los cuales han demostrado influir en el resultado clínico después de la reconstrucción⁴⁻⁹.

Por lo tanto, una reconstrucción óptima del LCA requiere de un injerto con la fuerza y resistencia adecuada, obtenido del paciente con la menor morbilidad asociada posible; de la colocación exacta de los túneles óseos, de una fijación final del injerto fuerte y confiable; que nos permita iniciar en el postoperatorio inmediato carga de peso y actividades con amplio rango de movilidad de manera segura y confiable⁴⁻¹⁰.

La fijación transfixiante en la reconstrucción de LCA con autoinjertos semitendinoso-gracilis (STG) con tornillos Transfix® (Arthrex, Naples, FL, USA) es una de las modalidades más resistente de fijación femoral de injerto desarrollada hasta el momento¹⁰⁻¹². Esta fijación femoral persigue obtener un soporte estable y perpendicular al injerto desde el postoperatorio inmediato, permitiendo la realización de planes de rehabilitación postoperatoria acelerados, siguiendo las pautas desarrolladas por Shelbourne et al¹³.

Objetivo

Evaluar la variabilidad radiológica de la posición final de un elemento de fijación femoral transversal en la cirugía de reconstrucción de LCA utilizando tendones isquiotibiales.

Hipótesis

Existe gran variabilidad en los parámetros radiológicos a medir en relación a la posición final del tornillo Transfix como fijación femoral en la cirugía de reconstrucción del LCA.

Material y Métodos

Se evalúan prospectivamente 30 pacientes entre agosto 2005 y marzo 2006, a los que se realizó una reconstrucción de LCA con injertos isquiotibiales utilizando tornillos Transfix no absorbibles para la fijación femoral y tornillos Delta® (Arthrex, Naples, FL, USA) absorbibles para la fijación tibial final.

La edad promedio de los pacientes fue 26 años (rango 13-51). Veinte pacientes fueron varones y las diez pacientes restantes mujeres. De las 30 rodillas evaluadas, 19 eran rodillas derechas y 11 izquierdas.

En el servicio de Imágenes de nuestra institución se realizaron radiografías estandarizadas antero-posterior de rodilla en extensión y laterales en 15° de flexión. Ellas fueron realizadas por un solo tecnólogo médico, ocupando la misma técnica en todos los casos.

Se sistematizaron los 15° de flexión a través del uso de un goniómetro y marcas externas con cintas adhesivas para lograr una posición óptima. Posteriormente, con la ayuda de un radiólogo de nuestra institución, se midieron las siguientes distancias, ocupando el sistema digital

PACS® (Picture archiving and communication system) para lograr dicho propósito:

1. aT-CF, ángulo entre Transfix y tangente a cóndilos femorales (Figura 1).
2. aT-TF, ángulo entre Transfix y eje de túnel femoral (Figura 2).
3. dT-LA, distancia entre Transfix y línea articular (Figura 3).
4. dT-CL, distancia entre Transfix y cortical lateral (Figura 4).
5. dT-CM, distancia entre Transfix y cortical medial (Figura 5).
6. dT-CP, distancia entre Transfix y cortical posterior (Figura 6).

Una vez obtenidas las mediciones, expresadas en milímetros (mm) y grados (°) se realizó un estudio con bio estadístico de los promedios, varianza y percentiles de los resultados obtenidos (Tabla 1).



Figura 1. Radiografía AP de rodilla derecha, donde se observa el implante de fijación para reconstrucción de LCA Transfix a nivel femoral por lateral. Inserto: Fotografía del implante antes de la colocación.

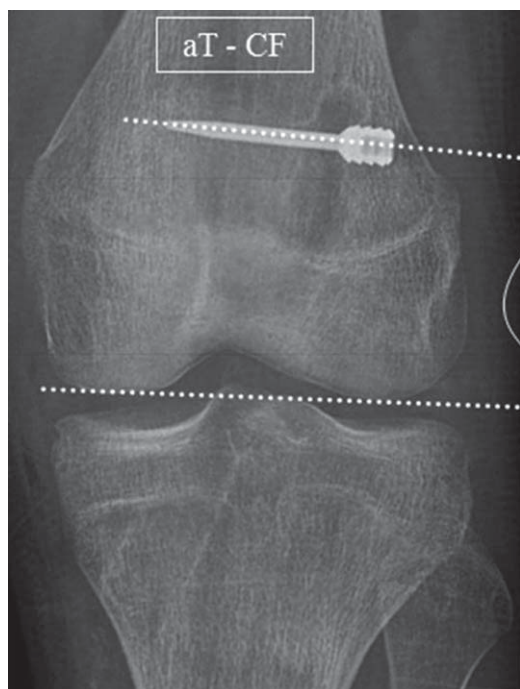


Figura 2. aT-TF: Ángulo entre el tornillo Transfix y una tangente trazada en el segmento más distal de los cóndilos femorales.

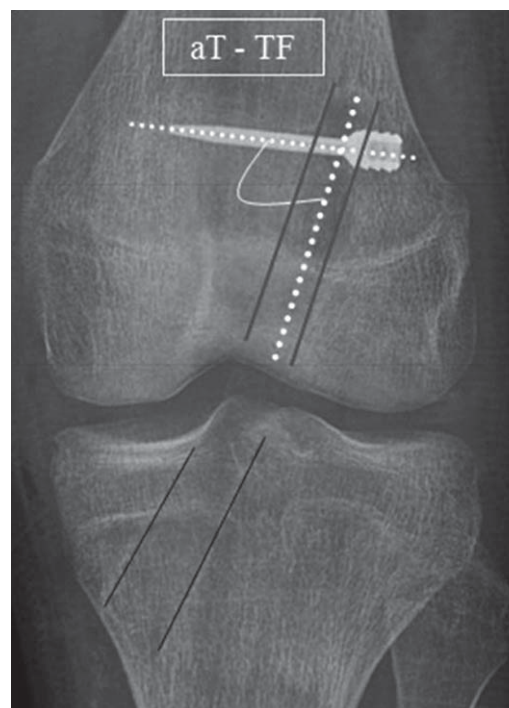


Figura 3. aT-TF: Ángulo entre el eje del tornillo Transfix y el eje del túnel femoral.



Figura 4. dT-LA: Distancia entre eje del tornillo Transfix y punto más cercano de túnel femoral a interlínea articular en cóndilos femorales.



Figura 5. dT-CM: Distancia entre punta de tornillo Transfix y cortical femoral medial. dT-CL: Distancia entre base de tornillo Transfix y cortical femoral lateral.



Figura 6. dT-CP: Distancia entre cabeza del tornillo Transfix y cortical femoral posterior.

Durante el seguimiento, realizamos evaluaciones clínicas de la función de la rodilla con puntajes Lysholm y del International Knee Documentation Committee (IKDC). A los 20,1 meses promedio (rango 19-27).

Resultados

En la Tabla 1 se presentan los promedios, varianzas y percentiles obtenidos de las mediciones realizadas. De las variables medidas es importante considerar la inconstancia existente respecto a la perpendicularidad del posicionamiento del Transfix en relación al túnel femoral (aT-TF) por su preponderancia desde el punto de vista biomecánico y de estabilidad final⁹. Sólo en 8 pacientes (26% del total) el aT-TF fue de 90° o dentro de 5° de este valor, no lográndose dicho objetivo en el 74% restante de los pacientes.

Desde el punto de vista clínico, documenta-

Tabla 1. Se describen los promedios y rangos documentados en las diferentes mediciones de la posición final del tornillo Transfix, con sus respectivas varianzas y percentiles

	Promedio	Rango	Varianza	Percentil 75
aT-CF	9,2°	(-5° - 21°)	54,30%	16
aT-TF	79,4°	(65° - 90°)	56,40%	85,3
dT-LA	48 mm	(43 - 56 mm)	15,80%	50,8
dT-CL	1,5 mm	(-4 - 7 mm)	8,40%	3
dT-CM	17,3 mm	(5 - 29 mm)	46,20%	23
dT-CP	8 mm	(0 - 20 mm)	24,30%	12

aT-TF: Ángulo Transfix y tangente en el cóndilo femorales; aT-TF: Ángulo Transfix y eje del túnel femoral; dT-LA: Distancia Transfix y punto más cercano de túnel femoral a interlínea articular en cóndilo femorales; dT-CL: Distancia entre cabeza de tornillo Transfix y cortical femoral lateral; dT-CM: Distancia entre punta de tornillo Transfix y cortical femoral medial; dT-CP: Distancia entre cabeza del tornillo Transfix y cortical femoral posterior.

Tabla 2. Se presentan diferentes tipos de fijación femoral disponibles en el mercado, indicando la fuerza necesaria para producir la falla del implante expresada en Newtons y del desplazamiento promedio que permiten luego de la fijación final en reconstrucción de LCA^{15,17,18}

Método de fijación femoral	Carga para la falla	Desplazamiento post Fijación
Mitek®	600 N	3,2 mm
BioScrew®	400 N	4,0 mm
Endo-button: tape®	500 N	3,9 mm
Bone mulch screw®	900 N	2,2 mm
Cross pin®	925 N	2,4 mm
Aperfix®	915 N	5,1 mm
Endo-button Continuous Loop Ultra®	1.482,9 N	1,3 mm
Retro-button®	927,6 N	7,1 mm
Toggle Lock®	1.454 N	5,2 mm

mos un puntaje de Lysholm post operatorio de $94 \pm 4,3$ puntos (rango 60-100) y un puntaje IKDC post operatorio de $91 \pm 2,7$ puntos (rango 60-106).

Discusión

La fijación femoral del injerto STG con Transfix en reconstrucción del LCA, consiste en la colocación transfixiante de un implante en el cóndilo femoral lateral, estrictamente perpendicular al eje del túnel femoral, que pasa por la axila de las dos hebras del injerto; para posteriormente ser impactado en la cortical femoral lateral, ofreciendo desde el post operatorio inmediato una resistencia óptima des-

de del punto de vista de fuerza del implante y resistencia tensil necesarios para que no se produzca el fallo en el injerto y en el implante al ser sometido a estas fuerzas. A su vez, este implante es el que menor desplazamiento del injerto permite luego de su fijación final (Tabla 2)^{14,15}.

Al utilizar un sistema de fijación femoral transversal, el cirujano espera que se cumplan ciertos requisitos básicos en cuanto al posicionamiento final del implante: perpendicularidad entre el Transfix y el túnel femoral; ausencia de protrusión del medio de fijación a medial ni lateral y una distancia a la línea articular constante; siendo que se ocupa un sistema de fijación de marco de guías rígidas.

Pelfort et al¹⁶, reportan dos casos de síndrome de fricción de banda iliotibial después de reconstrucción del LCA usando tornillos Transfix. Ambos casos en estudios de resonancia magnética documentaron un mal posicionamiento del implante con protrusión por la cortical lateral femoral, con áreas de tejido músculo tendíneo de aspecto inflamatorio en relación con la protrusión. Ambos casos requirieron una segunda intervención para el retiro del implante.

Jackson et al⁸, publican una revisión de su casuística, estudiando el posicionamiento de los túneles tanto femorales como tibiales, en relación a la anatomía intrarticular utilizada como guía para el procedimiento. Concluyen que el posicionamiento adecuado del túnel tibial y la angulación con la que se realiza el túnel femoral son factores importantes a considerar durante la reconstrucción del LCA; estos puntos son mejorables al conocer acabadamente la anatomía intrarticular para el posicionamiento de los túneles, destacando la huella tibial y su relación con el ligamento cruzado posterior, el menisco lateral y el segmento medial de la espina tibial. Estos factores pueden influir en cierta forma en el posicionamiento final del implante.

Al utilizar un sistema rígido deberíamos esperar un ángulo reproducible en todos los casos con baja variabilidad, especialmente en el ángulo túnel femoral y tornillo. En el presente estudio documentamos que esto no sucede en la mayoría de los casos.

Empleamos la radiografía de rodilla para este trabajo ya que es un estudio imagenológico de fácil acceso y económico para el paciente. Medimos los parámetros descritos para objetivar el posicionamiento final del Transfix con información tridimensional dentro de los alcances que nos puedan ofrecer las radiografías. Desde esta perspectiva, un estudio con tomografía axial computada multi corte (TAC) y reconstrucción tridimensional de imágenes podría ser de mayor utilidad para lograr el mismo propósito, ya que ocupándola se eliminaría cualquier artefacto de medición radiológica, de posicionamiento del paciente durante las radiografías o de penetración de los rayos X a los tejidos a estudiar.

No conocemos de otros trabajos publicados en la literatura que analicen el posicionamiento final del tornillo Transfix después de una reconstrucción de LCA.

La debilidad del presente estudio es que no fue evaluado el posicionamiento de los túneles óseos en las radiografías estudiadas. Este punto podría influir de manera significativa el posicionamiento final del Transfix y eventualmente en los resultados tanto clínicos como de estabilidad articular.

Desconocemos la implicancia de los resultados analizados en este estudio en la evolución a largo plazo tanto desde el punto de vista clínico como de estabilidad articular, necesitando futuros estudios con el propósito de aclarar estas variables.

En las evaluaciones clínicas realizadas, observamos una adecuada función de rodilla tanto objetiva como subjetiva al observar los resultados obtenidos con las escalas Lysholm e IKDC. Aparentemente, el posicionamiento final del Transfix no influiría en el resultado clínico final luego de reconstrucción del LCA con fijación femoral Transfix. Solamente, se podría aseverar lo anterior si contáramos con un grupo de casos control donde el posicionamiento del Transfix y el túnel femoral sean perfectos según la técnica descrita en la literatura; siendo esto una debilidad del presente estudio.

Conclusión

Existe una gran variabilidad radiológica entre pacientes en el posicionamiento final del tornillo Transfix. No fue posible reproducir la posición perpendicular del Transfix respecto al túnel femoral en el 74% de los casos, lográndose dicho propósito solamente en el 26% restante.

La trascendencia clínica o biomecánica de estas observaciones requiere de estudios posteriores.

Los resultados obtenidos, aparentemente no afectarían la evolución clínica de los pacientes reconstruidos del LCA con fijación femoral Transfix a mediano y largo plazo.

Bibliografía

- 1.- Hill C, editor. American Board of Orthopaedic Surgery. Research committee report in Diplomatic Newsletter; February 2004; North Carolina. North Carolina: American Board of Orthopaedic Surgery 2004; p. 8.
- 2.- Zelle B, Brucker P, Feng M, Fu F. Anatomic double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction. *Sports Med* 2006; 35: 99-108.
- 3.- Zhao J, He Y, Wang J. Double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction: four *versus* eight strands of hamstring tendon graft. *Arthroscop* 2007; 23: 766-70.
- 4.- Liden M, Ejerhed L, Sernet N, et al. Patellar tendon or semitendinosus tendon autografts for anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective randomized study with a 7 year followup. *Am J Sports Med* 2007; 35: 740-8.
- 5.- Rose T, Hepp P, Venus J, et al. Prospective randomized clinical comparison of femoral transfixation *versus* bioscrew fixation in hamstring tendon ACL reconstruction: a preliminary report. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2006; 14: 730-8.
- 6.- Amendola A, Menon M, Clatworthy M, Fowler PJ. The effect of fixation technique on graft position in anterior cruciate ligament reconstruction. *Iowa Orthop J* 2003; 23: 29-35.
- 7.- Loh C J, Fukuda Y, Tsuda E, Steadman R J, Freddie F H, Woo S L-Y. Knee stability and graft function following anterior cruciate ligament reconstruction: comparison between 11 o'clock and 10 o'clock femoral tunnel placement. *Arthroscopy* 2003; 19: 297-304.
- 8.- Jackson D W, Gasser S T. Tibial tunnel placement in ACL reconstruction. *Arthroscopy* 1994; 10: 124-31.
- 9.- Khalfayan E E, Sharkey P F, Alexander A H, Bruckner J D, Bynum E B. The relationship between tunnel placement and clinical results after anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 1996; 24: 335-41.
- 10.- Hantes M E, Dailaina Z, Zachos V C, Varitimidis S E. Anterior cruciate ligament reconstruction using the Bio-TransFix femoral fixation device and anteromedial portal technique. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2006; 14: 497-501.
- 11.- Bennet C, Riley C. Recent concepts in anterior cruciate ligament reconstruction. *Curr Opin Orthop* 2005; 16: 112-6.
- 12.- Brown C, Wilson D, Hecker A, Ferragamo M. Graft-bone motion and tensile properties of hamstring and patellar tendon anterior cruciate ligament femoral graft fixation under cyclic loading. *Arthroscopy* 2004; 20: 922-5.
- 13.- Shelbourne K D, Nitz P. Accelerated rehabilitation after ACL reconstruction. *Am J Sports Med* 1990; 18: 292-299.
- 14.- Wolf E M. Arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction: Trans-Fix technique using doubled semitendinosus and gracilis tendons. In: Chow JC, editor. *Advanced arthroscopy*. Berlin Heidelberg New York:Springer; 2001. p. 447-453.
- 15.- Johnson D. Graft Selection. *ACL made simple*©. Springer-Verlag New York, Inc 2004; 1 (5): 45-65.
- 16.- Pelfort X, Monllau J C, Puig L, et al. Iliotibial band syndrome after anterior cruciate ligament reconstruction using the transfix device: report of two cases and review of the literature. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2006; 14 (6): 586-9.
- 17.- Brown C H, Wilson D R, Hecker A T, Ferragamo M. Graft-bone motion and tensile properties of hamstring and patellar tendon anterior cruciate ligament femoral graft fixation under cyclic loading. *Arthroscopy* 2004; 9: 922-35.
- 18.- Kamelger F, Onder U, Schmoelz W, et al. Suspensory Fixation of Grafts in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Biomechanical Comparison of 3 Implants. *Arthroscopy* 2009; artículo en prensa.

Tratamiento quirúrgico del tumor de células gigantes: Análisis de 20 años de experiencia

ORLANDO WEVAR C.*, WILLIAM HOFER M.*,
PATRICIO DUERY D.*, RICARDO TOLOSA S.*,
CONSUELO SANHUEZA L.** y MIGUEL SEPÚLVEDA H.*

ABSTRACT

Surgical treatment of giant cell tumors. 20 years experience

Giant cell tumor (GCT) is a benign, locally aggressive lesion that primarily affect the long bones epiphyses, which represents 5-9% of the bone primary tumors. The purpose of this study is to show the Instituto Traumatológico's orthopaedic oncology group experience in the treatment of GCT and suggest a scheme of treatment according to Campanacci's stage. For which a retrospective study was done, that include 112 patients treated from 1987 to 2007. The average time of follow-up was 9, 2 years, most frequent location was the knee region (69%). 85 patients (76%) were in stage 3 of Campanacci's classification. We used different surgical alternatives from basic curettage to resection plus reconstruction with prostheses or alloprostheses. Post surgical complications were seen in 16 patients (14%). In the follow-up we had 8 pseudoarthrosis, 7 osteosintesis material failure and 3 allograft fractures. Local recurrence was seen in 15 patients (13,3%). 3 cases presented pulmonary metastases (2,6%). Mean functional evaluation, using Musculo Skeletal Tumor Society (MSTS) score, was 25, 6 points.

Key words: Giant cell tumor, bone tumor.

RESUMEN

El Tumor de Células Gigantes (TCG) óseo es una neoplasia benigna, localmente agresiva, representa entre el 5-9% de los tumores óseos primarios. El objetivo del estudio fue revisar la experiencia de nuestra Institución en el tratamiento quirúrgico de esta neoplasia y sugerir un esquema de tratamiento según la etapa de Campanacci. Para esto se realizó un estudio retrospectivo que incluyó 112 pacientes tratados desde el año 1987 hasta 2007. El tiempo promedio de seguimiento fue de 9,2 años, el tumor se ubicó alrededor de la rodilla en 78 pacientes (69%). 85 casos (76%) se encontraban en etapa III de Campanacci. Utilizamos distintas alternativas quirúrgicas desde el curetaje simple a la resección más reconstrucción con prótesis o aloinjerto. Dieciséis pacientes (14%) presentaron complicaciones post operatorias. A largo plazo hubo 8 pseudoartrosis, 7 fallas del material de osteosintesis y 3 fracturas del aloinjerto. Recidivaron 15 pacientes (13,3%). Tres casos presentaron metástasis pulmonares (2,6%). La evaluación funcional promedio con la escala de la Musculo Skeletal Tumor Society (MSTS) realizada al año del post operatorio, fue de 25,6 puntos.

Palabras clave: Tumor de células gigantes, tumor óseo.

* Equipo de tumores músculo esqueléticos, Instituto Traumatológico de Santiago.
**Médico-Cirujano, Universidad de Chile.

Nota: Este trabajo no contó con financiamiento alguno.

Correspondencia a:
Orlando Wevar C.
E-mail:
owevar@manquehue.net

Patricio Duery D.
San Martín 771
Teléfono 09-7983595
E-mail: pduery@yahoo.com

Recibido: 1/12/2008
Aceptado: 7/5/2009

Introducción

El Tumor de Células Gigantes óseo (TCG) es una neoplasia considerada benigna, pero localmente agresiva, que aparece en la epífisis de los huesos largos. Histológicamente se caracteriza por una proliferación de células estromales mononucleadas y la presencia de múltiples células gigantes multinucleadas de distribución homogénea¹.

Representa entre el 5-9% de los tumores óseos primarios, 22,7% de los tumores óseos benignos y es la 6^a neoplasia ósea más frecuente². Se presenta, principalmente, entre los 20 y 40 años de edad. Los sitios más frecuentemente afectados son las epífisis distal del fémur, proximal de la tibia y distal del radio. La clínica se caracteriza por dolor, aumento de volumen e impotencia funcional; en algunos pacientes puede debutar con una fractura en hueso patológico y alrededor de un 3% tiene metástasis pulmonares al momento del diagnóstico²⁻⁷.

El principio básico en el tratamiento es remover el tejido tumoral, para esto se utiliza desde el curetaje simple hasta la resección en bloque⁸⁻²². El curetaje simple deja enfermedad microscópica en las paredes de la lesión, lo que produce una alta incidencia de recidivas (35-52%)⁸⁻¹¹. Para disminuirlas se puede realizar adyuvancia (Fresa de alta velocidad, electrocauterio, fenol, nitrógeno líquido, entre otros) y relleno de la cavidad con injerto óseo o metilmetacrilato, con porcentaje de recidivas de entre 15 a 25%¹²⁻¹⁹. Estos porcentajes han hecho que muchos cirujanos ortopédicos lleven a cabo resecciones más amplias (sobre todo si existe invasión de partes blandas), con reconstrucción usando aloinjerto y/o prótesis. Esto reduce la recidiva local a cifras cercanas al 10%²⁰⁻²², pero con un aumento del número de complicaciones. En suma, debemos sopesar la recidiva post curetaje *versus* el riesgo de complicaciones y mal resultado funcional de tratamientos más agresivos.

El objetivo del trabajo es analizar las distintas técnicas empleadas en el tratamiento quirúrgico del Tumor de Células Gigantes óseo (TCG) en un centro traumatológico y sugerir un esquema terapéutico acorde a la etapa clínica.

Material y Métodos

Estudio descriptivo, retrospectivo, evaluando los casos presentados entre los años 1987 y 2007 en nuestra Institución, complementando la experiencia ya publicada por el equipo entre los años 1987 y 1998².

Los criterios de inclusión de los pacientes en este estudio fueron:

1. Ficha clínica completa.
2. Estudio preoperatorio (Radiografía local, cintigrafía ósea, TAC tórax, y desde 1999, resonancia magnética en caso de compromiso de partes blandas).
3. Biopsia positiva para TCG informada por patólogo experto en tumores óseos.
4. Cirugía efectuada en el Instituto Traumatológico.
5. Seguimiento postoperatorio mínimo de 1 año.

Del total de cirugías realizadas en este período, 124 pacientes tenían el diagnóstico de TCG, de los cuales 112 cumplían con los requisitos mencionados.

Para la etapificación clínica se utilizó la clasificación de Campanacci⁴.

- Etapa I: Lesión tumoral bien localizada con borde de hueso esclerótico, cortical no comprometida o ligeramente adelgazada.
- Etapa II: Es una etapa activa, con actividad tumoral y destrucción ósea. Se produce abombamiento de la cortical, sin traspasarla, es sintomática.
- Etapa III: Radiográficamente agresiva. Lesión con bordes permeativos, con compromiso cortical y de partes blandas. Sintomática.

Los procedimientos quirúrgicos utilizados según etapa de Campanacci fueron los siguientes.

Tumores en etapa I o II

1. Curetaje y relleno de cavidad: Consiste en curetear el tumor, a través de una ventana ósea, hasta quedar la cavidad limpia en forma macroscópica. Posteriormente se efectúa relleno de la cavidad con metil metacrilato y/o injerto óseo.
2. Curetaje, adyuvancia y relleno de la cavidad: A partir del año 1995, como método

complementario de adyuvancia (ya que algunos autores consideran que el cemento quirúrgico posee tal efecto), luego del curetaje se efectúa un escariado del tumor residual con fresa, seguido de cauterización del lecho tumoral con electrocauterio y relleno del déficit igual a lo ya descrito.

Tumores en etapa III:

3. Resección simple: En aquellas lesiones que se presentan en huesos no fundamentales para la articulación, por ejemplo: El extremo proximal de la fíbula.
4. Resección más sustitución con aloinjerto y/o prótesis: En lesiones que comprometen gran parte de la epífisis del hueso, con destrucción de la cortical y compromiso de partes blandas moderado, la primera opción fue la reconstrucción con aloinjerto, cuando no se contaba con este, se utilizó artroplastias no convencionales (Prótesis de reconstrucción).
5. Resección, injerto más artrodesis: Usada en los primeros años de esta serie, en lesiones extensas y donde no se contaba con un aloinjerto articular ni se pudo adquirir una prótesis.
6. Amputación: Cuando el tumor es irresecable, con invasión de partes blandas extensas, llegando hasta los vasos y nervios, comprometiendo varios compartimentos.

Para la evaluación funcional de cada paciente se aplicó, al año post operatorio, la escala de la Musculo Skeletal Tumor Society (MSTS) descrita por Enneking²³, que asigna valores numéricos (0-5) a seis categorías: Tres propias del paciente (dolor, funcionalidad y aceptación emocional) y otras de la extremidad superior (destreza, capacidad de levantamiento y postura) o inferior (uso de soporte externo, deambulación y postura).

Para el manejo de los datos y análisis estadísticos se utilizó el programa SPSS® versión 14.0; para la comparación de los resultados se usó el test t student, considerándose estadísticamente significativo un $p < 0,05$.

Hubo un predominio del sexo femenino, con 63 pacientes (56%) *versus* 49 hombres (44%). La mayoría de los pacientes tenían entre 20 y 40 años.

El seguimiento fue clínico y radiológico con un control mensual los primeros 6 meses, luego cada 3 meses, en el segundo año cada 6 meses y posteriormente anual según cada caso.

El tiempo promedio de seguimiento fue de 9,2 años (mediana 8 años), con un mínimo de 1 y un máximo de 20 años.

Resultados

La forma de presentación característica fueron el dolor y aumento de volumen, 12 pacientes (11%) presentaban fractura en hueso patológico.

Las lesiones se ubicaron en el fémur distal en 44 casos (39%), tibia proximal 34 pacientes (30%), radio distal 14 (12,5%) y en otras localizaciones como húmero proximal, ulna, tibia distal, fíbula y sacro.

Los pacientes fueron clasificados según Campanacci en: etapa I 5 pacientes (4%), etapa II 22 pacientes (20%) y etapa III 85 pacientes (76%).

Se realizaron diferentes técnicas quirúrgicas según los criterios anteriormente enunciados, predominando el curetaje más adyuvancia triple (Con fresado, electrocauterio y cementación) con 39 casos (35%), en segundo lugar se efectuó resección y aloinjerto en 19 pacientes (17%), resección más prótesis en 17 casos (15%), resección con artrodesis en 13 casos (12%), curetaje y cemento quirúrgico 11 casos (10%) y amputación en 13 pacientes (12%). En la Tabla 1 se muestran los tipos de tratamiento en relación a la ubicación y etapa de Campanacci.

Al evaluar el tipo de cirugías, realizadas a través de los años, observamos una disminución de los pacientes a los cuales se les realizó artrodesis, a favor de un mayor número de aloinjertos y cirugías protésicas (Figura 1).

En la Tabla 2 se presentan las complicaciones según localización y etapa de Campanacci, 16 pacientes (14%) tuvieron complicaciones post operatorias; neuropraxia en 9 casos (8%), infecciones superficiales de herida operatoria en 3 casos (3%), igual número de trombosis venosa profunda (3%) y una infección profunda (1%). En el seguimiento 18 (16%) pacientes

Tabla 1. Localización y tipos de tratamiento según etapa de Campanacci

Localización	n	Campanacci	Curetaje y cementación	Adyuvancia triple	Aloinjerto	Prótesis	Amputación	Artrodesis	
Fémur distal	44	I	2	1	1				
		II	9	2	7				
		III	33	1	8	8	9	5	2
Tibia proximal	34	I	1		1				
		II	8	2	6				
		III	25		7	5	7	4	2
Radio	14	I	1		1				
		II	3	1	2				
		III	10	1	25			2	
Húmero proximal	7	I	1	1					
		II	1	1					
		III	5		2	1	1		1
Otras	13	I	0						
		II	1		1				
		III	12	1	1			4	6
Total	112	I	5						
		II	22	11	39	19	17	13	13
		III	85						

Tabla 2. Localización, complicaciones, recidiva y evaluación de la Musculo Skeletal Tumor Society (MSTS) según etapa de Campanacci

Localización	n	Campanacci	Complicaciones postoperatorias	Complicaciones seguimiento	Recidiva	Evaluación MSTS (Promedio)	
Fémur distal	44	I	2				30
		II	9			1	28
		III	33	2 Np, 2 Ifs, 1 Ifp	2 Fx, 2 Ps, 4 Fm	2	21
Tibia proximal	34	I	1				29
		II	8	1 Np	1 Fm	1	27
		III	25	2 Np, 1 Ifs, 2 Tvp	1 Fx, 2 Ps	3	19
Radio	14	I	1				29
		II	3				28
		III	10	1 Tvp	3 Ps	2	21
Húmero proximal	7	I	1				30
		II	1				29
		III	5	1 Np	1 Fm	1	28
Otras	13	I	0				
		II	1				20
		III	12	3 Np	1 Fm, 1 Ps	14	18
Total	112	I	5				
		II	22				
		III	85	16	18	15	25,6

Abreviaciones: Np: Neuropraxia; Ifs: Infección superficial; Ifp: Infección profunda; Fm: Falla de material de osteosíntesis; Fx: Fractura aloinjerto; Ps: Pseudoartrosis; Tvp: Trombosis venosa profunda.

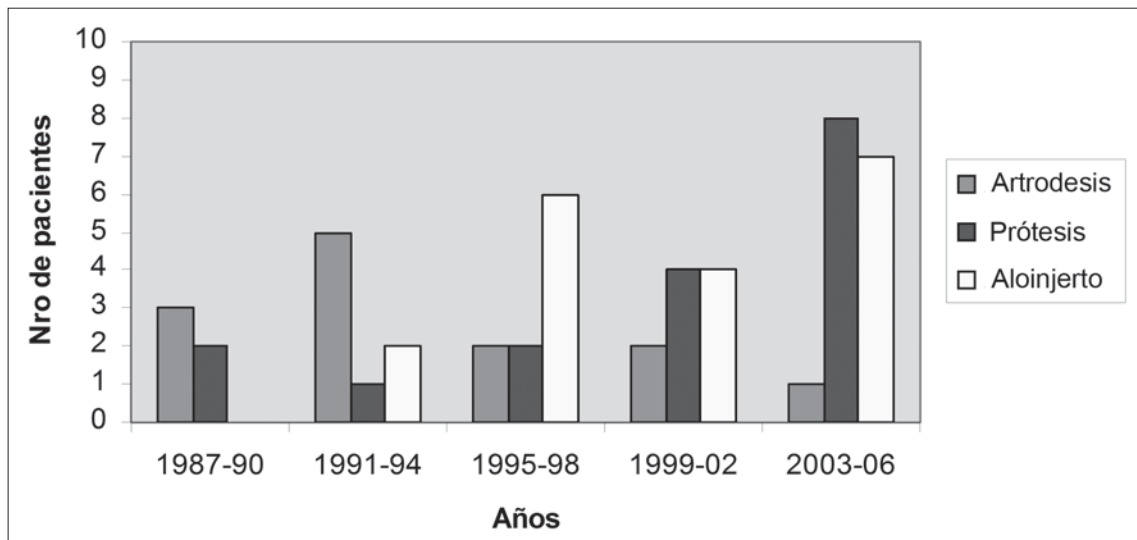


Figura 1. Tipo de tratamiento por trienios.

presentaron complicaciones, 8 pseudo artrosis, 7 fallas del material de osteosíntesis y 3 fracturas del aloinjerto. Todos estos pacientes debieron ser sometidos a una nueva cirugía de revisión para aportar injerto y/o cambiar el material de osteosíntesis; en el caso de las fracturas del aloinjerto se optó por el recambio de éste cuando se encontraba con desgaste importante.

Quince pacientes (13,3%) presentaron recidivas. Al evaluar entre los años 1987-98 y 1999-2006 las recidivas fueron 15,6% (7/45 pacientes) y 11,9% (8/67) respectivamente (Figura 2). Considerando esta división de años, la recidiva de los curetajes fue de 24% (5 pacientes) en comparación con 17% (5) y la de las resecciones fue de 8% (2) *versus* 7% (3), (Figura 3). Estos valores no fueron estadísticamente significativos. Las recidivas se trataron en forma quirúrgica, conservadora cuando fue posible, pero en la mayoría se realizó cirugía de resección más prótesis o aloinjerto y no fueron incluidas en las operaciones presentadas.

Hubo sólo 3 casos de metástasis pulmonares en los años estudiados (2,6%), 2 en tumores de radio distal y 1 en tibia proximal. Todos se encontraban en etapa III de Campanacci y fueron enviados al Instituto Nacional del Tórax, donde se realizó resección en 2 pacientes con metástasis aislada y observación en 1 paciente con lesiones de ambos campos pulmonares.

A 96 pacientes se les aplicó, al año post operatorio, la escala de la MSTTS para la evaluación funcional, con un resultado promedio de 25,6 puntos (rango 16-30). Se observaron mejores resultados en pacientes sometidos a curetaje con adyuvancia y cemento ($x = 27,7$) y en lesiones de extremidades superiores ($x = 24,8$), *versus* aquellos sometidos a resección ($x = 20,4$) y con lesiones de extremidades inferiores ($x = 20$). Ambas diferencias fueron estadísticamente significativas (Tabla 2).

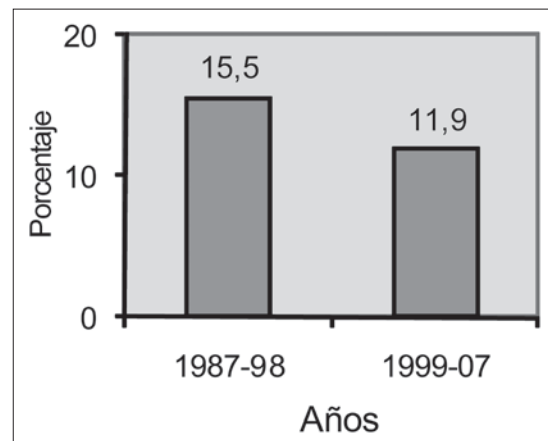


Figura 2. Recidiva local comparando años 1987-98 v/s 1999-07.

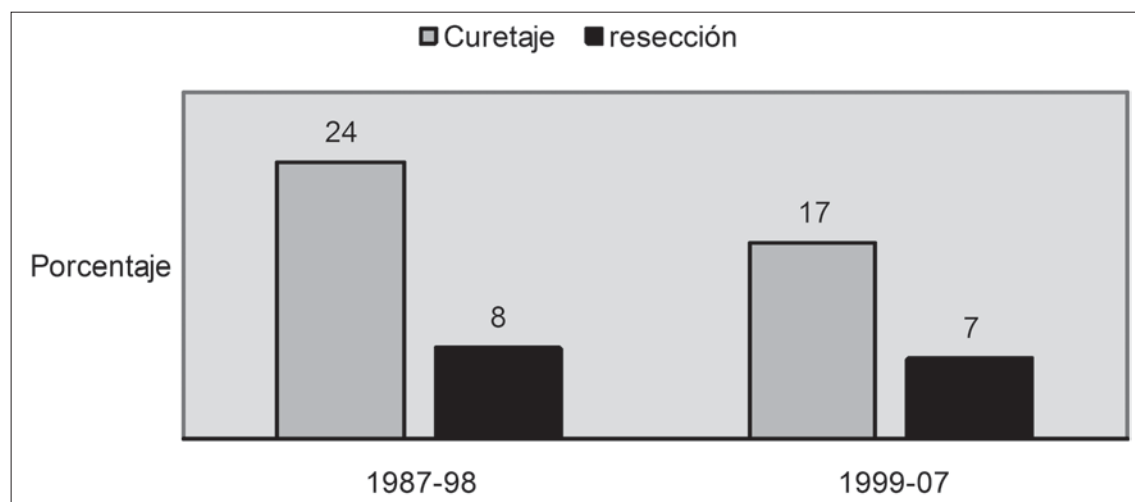


Figura 3. Recidiva local comparando años 1987-98 v/s 1999-07, dividido según tratamiento realizado, barra gris curetaje y negra resección.

Discusión

Desde el punto de vista clínico nuestros resultados son similares a los presentados en la literatura. Hubo una predilección de esta neoplasia por el sexo femenino, esto ha sido descrito aunque no es aceptado por todos¹. Su mayor incidencia está entre los 20 y 40 años, es poco frecuente bajo los 15 años²⁻⁵. El tumor debuta con dolor, acompañado de aumento de volumen e impotencia funcional, la fractura en hueso patológico estuvo presente en un 11%^{6,7}.

La ubicación del tumor es principalmente alrededor de la rodilla (69%), siendo las localizaciones restantes menos frecuente.

Se utilizaron diferentes técnicas quirúrgicas en base: a) La ubicación de la lesión en el esqueleto; b) su etapa según la clasificación de Campanacci y c) a los medios con que se contaba en ese momento. En general, procedimientos menos agresivos como el curetaje, presentan excelentes evaluaciones funcionales pero un porcentaje alto de recidivas, que incluso puede llegar al 50% o más^{1,24}. Al inicio de la serie se utilizó el curetaje y cemento quirúrgico, actualmente esto se complementa con la fresa de alta velocidad que empareja la superficie interna de la cavidad, asociado al electrobisturí para producir mayor necrosis. Si bien existen múltiples alternativas para la adyuvancia como

el fenol, nitrógeno líquido, peróxido de hidrógeno y más recientemente el argón¹, ninguna técnica ha demostrado superioridad sobre el resto. Luego del curetaje y la adyuvancia, la cavidad es rellenada con cemento quirúrgico, por las múltiples ventajas del metil metacrilato como son: La fácil manipulación, estabilidad inmediata, el probable efecto citotóxico por la reacción exotérmica que produce y la posibilidad de la pesquisa precoz de las recidivas basándose en el aumento de la línea radiolúcida. La principal desventaja es el daño del cartílago articular descrito en la literatura²⁴⁻²⁸, por lo tanto, en lesiones cercanas (menos de 5 mm) a la superficie articular primero se colocó una capa de injerto óseo compactado.

En los tumores en etapa III de Campanacci, al inicio de la serie, se ofrecía la resección con artrodesis; si bien la pérdida de función era importante, los pacientes aceptaban esta opción a favor de conservar la extremidad. Esta cirugía también se usó en caso de no contar con un aloinjerto o la prótesis. Actualmente, el tratamiento para tumores en esta etapa generalmente, consiste en un aloinjerto y/o prótesis como se presentó en los resultados, ya que se cuenta con banco de tejidos óseos y con el financiamiento para las prótesis. Si bien la recidiva de este tipo de resección es menor a la del curetaje, la función (sobre todo en caso de

compromiso articular) se ve más afectada y las complicaciones aumentan.

Las amputaciones practicadas se hicieron como última posibilidad, frente a pacientes con importante extensión del tumor a partes blandas, a veces ulcerado, generalmente como consecuencia de consultas tardías o pacientes que no siguieron los controles.

Las complicaciones post operatorias se encuentran dentro de lo descrito en la literatura, las más graves fueron las trombosis venosas y la infección profunda. En las primeras, además del trauma quirúrgico se identificaron factores predisponentes como obesidad o hábito tabáquico. La infección profunda se presentó en un paciente operado de una prótesis total de rodilla, presentó un estafilococo aureus meticilino sensible, el diagnóstico fue precoz y se realizaron 2 aseos quirúrgicos más cloxacilina 4 gr/día ev, con buena respuesta clínica, actualmente lleva 5 años post operatorios, sin signos de aflojamiento. Las neuropraxias se presentaron en tumores etapa III de Campanacci localizados en peroné proximal y radio distal, su evolución fue la recuperación completa en el seguimiento.

Al evaluar el porcentaje de recidivas, observamos que hay una disminución de 3,6% entre 1999-2007 en comparación con el primer período (Figura 2); aunque no fue estadísticamente significativa, creemos que esta tendencia se sustenta principalmente en base al uso de la adyuvancia en los curetajes, ya que las recidivas de las resecciones tuvieron poca variación (Figura 3). Creemos fundamental el uso de adyuvancia de la manera descrita, porque consta de varios pasos secuenciales, que aplicados de

manera prolija eliminan la mayoría del tejido tumoral.

Al año post operatorio el resultado funcional (escala MSTTS) fue excelente en un 60%, resultados regulares en un 10% y malos resultados en un 15,5%, principalmente dado por los pacientes que presentaron recidivas, artrodesados o a los que se les practicó una amputación, opción que debe ser reservada como último recurso en casos muy seleccionados.

En conclusión, al enfrentarnos a un paciente con un tumor óseo de células gigantes debemos tener presente la agresividad local que puede llevar a la destrucción completa de la articulación, además del alto porcentaje de recidiva y la posibilidad de metástasis pulmonares, como se muestra en nuestra serie y también en la literatura²⁹⁻³². Por esto creemos que el tratamiento de esta neoplasia debe ser realizado por cirujanos con experiencia en el manejo de tumores músculo esqueléticos, luego de una evaluación clínica e imagenológica completa y explicando al paciente los objetivos terapéuticos y la función posterior que se pretende lograr.

Evaluando la literatura y nuestra experiencia con este tumor, sugerimos el siguiente esquema de tratamiento según la etapa de Campanacci.

Etapa I: Curetaje (adyuvancia) + relleno

Etapa II: Curetaje (adyuvancia) + relleno

Si recidiva intentar nuevo curetaje, sino resección amplia

Etapa III: Resección y reconstrucción acorde, es posible utilizar curetaje con adyuvancia y relleno de la cavidad como una forma de ganar tiempo pero teniendo presente que, muy probablemente, no sea el tratamiento definitivo.

Bibliografía

- 1.- Turcotte R. Giant Cell Tumor of Bone. *Orthop Clin N Am* 2006; 37: 35-51.
- 2.- Hofer W, et al. Tumor de células gigantes: estudio de 12 años de tratamiento en el Instituto Traumatológico Teodoro Gebauer W. 1987-1998. *Rev Chil Ortop Traumatol* 1999; 40 (4): 243-254.
- 3.- Ortiz C, et al. Tumor de células gigantes. Experiencia del Hospital Clínico de la P. U. Católica de Chile. *Rev Chil Ortop Traumatol* 1999; 40 (3): 158-165.
- 4.- Campanacci M. Giant cell tumor. In: Gaggi A, editor. *Bone and soft-tissue tumors*. Bologna, Italy Springer-Verlag 1990; p. 117-53.
- 5.- Bridge JA, Neff JR, Mouron BJ. Giant cell tumor of bone: chromosomal analysis of 48 specimens and review of the literature. *Cancer Genet Cytogenet* 1992; 58: 2-13.
- 6.- Dreinhofer KE, Rydholm A, Bauer HC, et al. Giant cell tumours with fracture at diagnosis. Curettage and acrylic cementing in 10 cases. *J Bone Joint Surg Br* 1995; 77 (2): 189-93.
- 7.- Miller G, Bettelli G, Fabbri N, et al. Curettage of giant cell

- tumor of bone: introduction, material and method. *Chir Organi Mov* 1990; 75 (Suppl 1): 203-4.
- 8.- Campanacci M, Giunti A, Olmi R. Giant-cell tumors of bone. A study of 209 cases with long-term follow up in 130. *Ital J Orthop Traum* 1975; 1: 153-80.
 - 9.- Campanacci M, Baldini N, Boriani S, et al. Giant cell tumor of bone. *J Bone Joint Surg Am* 1987; 69: 105-44.
 - 10.- Oda Y, Tsuneyoshi M, Iwamoto Y. Giant cell tumour of bone: oncological and functional results of long term follow-up. *Jpn J Clin Oncol* 1998; 28: 323-8.
 - 11.- Turcotte RE, Davis AM, Wunder J, et al. Giant cell tumour of long bone: a Canadian Sarcoma Group Study. *Clin Orthop Rel Res* 2002; 397: 248-58.
 - 12.- Persson B M, Ekelund L, Lo'vdahl R, et al. Favorable results of acrylic cementation for giant cell tumors. *Acta Orthop Scand* 1984; 55: 209-14.
 - 13.- O'Donnel R J, Springfield D S, Motwani H K, et al. Recurrence of giant cell tumors after curettage and packing with cement. *J Bone Joint Surg Am* 1994; 76 (2): 1827-33.
 - 14.- Bini S A, Gill K, O'Johnston J. Giant cell tumor of bone: curettage and cement reconstruction. *Clin Orthop* 1995; 321: 245-50.
 - 15.- Segura J, Albareda J, Bueno A L, et al. The treatment of giant cell tumors by curettage and filling with acrylic cement. Long term functional results. *Chir Organi Mov* 1997; 82: 373-80.
 - 16.- Zhen W, Yaotian H, Songjian L, et al. Giant-cell tumour of bone. The long-term results of treatment by curettage and bone graft. *J Bone Joint Surg Br* 2004; 86 (2): 212-6.
 - 17.- Quint U, Mueller R T, Muller G. Characteristic of phenol: instillation in intralesional tumor excision of chondroblastoma, osteoclastoma and enchondroma. *Arch Orthop Trauma Surg* 1998; 117: 43-6.
 - 18.- Marcove R C, Weis L D, Vaghaiwalla M R, et al. Cryosurgery in the treatment of giant cell tumors of bone. A report of 52 consecutive cases. *Cancer* 1978; 41: 957-69.
 - 19.- Malawer M M, Bickels J, Meller I, et al. Cryosurgery in the treatment of giant cell tumor: a long term follow-up study. *Clin Orthop* 1999; 359: 176-88.
 - 20.- Liu H S, Wang J W. Treatment of giant cell tumor of bone: a comparison of local curettage and wide resection. *Chang Keng I Hsueh* 1998; 21: 37-43.
 - 21.- Campbell C J, Akbarnia N A. Giant cell tumor of the radius treated by massive resection and tibial bonegraft. *J Bone Joint Surg Am* 1975; 57: 982-6.
 - 22.- Lackman R D, McDonald D J, Beckenbaugh R D, et al. Fibular reconstruction for giant cell tumor of the distal radius. *Clin Orthop* 1987; 218: 232-8.
 - 23.- Enneking W F, Dunham W, Gebhardt M C, Malawar M, Pritchard D J. A system for the functional Evaluation of reconstructive procedures after surgical treatment of tumours of the musculoskeletal system. *Clin Orthop* 1993; 286: 241-6.
 - 24.- Petterson H, Rydhol A, Persson B. Early detection of local recurrence after curettage and acrylic cementation of giant cell tumors. *Eur J Radiol* 1986; 6: 1-4.
 - 25.- Remedios D, Saifuddin A, Pringle J. Radiological and clinical recurrence of giant cell tumour of bone after the use of cement. *J Bone Joint Surg Br* 1997; 79: 26-30.
 - 26.- Mjoberg B, Pettersson H, Rosenqvist R, et al. Bone cement, thermal injury and the radiolucent zone. *Acta Othop Scand* 1984; 55: 597-600.
 - 27.- Nelson D A, Barker M E, Hamlin B H. Thermal effect of acrylic cementation at bone tumour sites. *Int J Hyperthermia* 1997; 13: 287-306.
 - 28.- Lavoie S, Turcotte R E, Berthiaume M J, et al. The arthrogenic effect of cementation for the treatment of giant cell tumor of the knee. *J Bone Joint Surg Br* 1998; 80 (Suppl1): 14.
 - 29.- Siebenrock K A, Unni K K, Rock M G. Giant-cell tumor of bone metastasing to the lung: a long term follow-up. *J Bone Joint Surg Br* 1998; 80: 43-7.
 - 30.- Bertolini F, Present D, Enneking W F. Giant cell tumor of bone with pulmonary metastases. *J Bone Joint Surg Am* 1985; 67: 890-900.
 - 31.- Bertoni F, Present D, Sudanese A, et al. Giant-cell tumor of bone with pulmonary metastases. Six cases reports and a review of the literature. *Clin Orthop* 1988; 237: 275-85.
 - 32.- Wray C C, McDonald A Q, Richardson R A. Benign giant cell tumour with metastases to bone and lung. *J Bone Joint Surg Br* 1990; 72: 486-9.

¿Puede estimarse el diámetro del injerto cuádruple semitendinoso-Gracilis en el preoperatorio, en relación al género y edad del paciente?

ALEX VAISMAN B.*, DAVID FIGUEROA P.*,
IGNACIO VILLALÓN M.** , RAFAEL CALVO R. *,
CONSTANZA VILLALÓN M.** e IRIS DELGADO B.***

ABSTRACT

Can we predict the diameter of the hamstring autograft before ACL surgery based on the patient's sex and age?

Abstract: We studied the relation between quadruple hamstring autograft diameter with sex and age of the patients that underwent Anterior Cruciate Ligament (ACL) reconstructive surgery. Our purpose was to predict the diameter of the autograft before surgery and to describe the diameter distribution in our population. **Methods:** Between April 1998 and July 2005, 220 patients were operated for ACL tears using autologous quadruple STG grafts. We reviewed surgical protocols. **Results:** 70% of patients were males (average age: 25.2 years) and 30% females (average age: 27.5 years). The average autograft diameter was 8.4 mm: 8.6 mm for males and 8.05 mm for females exhibiting a significant difference ($p < 0.0001$). We did not find a significant correlation between graft diameter and patient's age. **Conclusion:** The quadruple STG autograft diameter describes a Gaussian curve and is significantly greater in men than in women. Although we didn't find correlation between age and diameter, a trend was present in the male's group.

Key words: Knee, anterior cruciate ligament, hamstring autograft, graft diameter.

RESUMEN

Objetivo: Determinar si en pacientes con indicación de reconstrucción de Ligamento Cruzado Anterior con autoinjerto cuádruple de Semitendinoso-Gracilis, se puede predecir el diámetro del injerto en base al sexo y la edad. **Métodos:** Entre Abril de 1998 y Julio de 2005 se operaron 220 pacientes de LCA con autoinjerto cuádruple de STG. Se analizaron protocolos operatorios. **Resultados:** 70% de los pacientes eran hombres edad promedio de 25,2 años y el 30% mujeres con edad promedio de 27,5 años. El promedio de los diámetros fue 8,4 mm, siendo 8,6 mm para hombres y 8,05 mm para mujeres, existiendo diferencia significativa ($p < 0,0001$). No hubo correlación entre diámetro del injerto y edad. **Conclusión:** El diámetro del injerto cuádruple STG describe una curva gaussiana, siendo mayor en hombres que en mujeres, sin correlación entre edad y diámetro, pero existiendo sí tendencia a mayor diámetro con mayor edad en el grupo de hombres.

Palabras clave: Rodilla, ligamento cruzado anterior, autoinjerto semitendinoso-Gracilis, diámetro del injerto.

*Unidad de Cirugía de Rodilla y Artroscopia, Departamento de Traumatología y Ortopedia, Facultad de Medicina Clínica Alemana de Santiago, Universidad del Desarrollo, Santiago, Chile.
**Médico Cirujano, Facultad de Medicina Clínica Alemana de Santiago, Universidad del Desarrollo; Santiago, Chile.
***Magíster Bioestadística, Facultad de Medicina Clínica Alemana de Santiago, Universidad del Desarrollo; Santiago, Chile.

Los autores del presente trabajo no refieren ningún conflicto de interés con ninguna entidad pública o privada.

Correspondencia:
Alex Vaisman
Avda Vitacura 5951.
Vitacura; Santiago, Chile.
Teléfono: (056) 210 1014
E-mail: avaisman@alemana.cl

Recibido: 20/4/2009
Aceptado: 28/5/2009

Introducción

La rotura del ligamento cruzado anterior (LCA) de la rodilla es una lesión frecuente, especialmente en la práctica deportiva, siendo el mecanismo más común de lesión el trauma indirecto, donde habitualmente están involucradas fuerzas de desaceleración, hiperextensión y rotación¹. En Estados Unidos, se ha estimado una incidencia anual de 1 en 3.000 personas, siendo alrededor de 95.000 nuevos casos al año².

El tratamiento, para pacientes menores de 50 años, en la mayoría de los casos es de resorte quirúrgico. Existen numerosas técnicas para su reconstrucción, siendo la técnica de Semitendinoso-Gracilis (STG) una de las más populares. Es la de elección por muchos cirujanos debido a la fuerza que brinda el tendón, el mínimo impacto en el mecanismo extensor de la pierna, alta reproducibilidad, baja morbilidad y buenos resultados^{3,4}.

A nuestro entender no existe documentada ninguna forma de predecir el diámetro cuádruple de STG en cirugía reconstructiva de LCA. Esta información puede ser útil a la hora de decidir el tipo de reconstrucción que se hará, ya que algunos métodos de fijación e implantes requieren un mínimo de diámetro y largo. Además, la resistencia del injerto está relacionada con el diámetro de éste, y es por esto que el cirujano puede no quedar conforme con la resistencia que pueda otorgar un injerto de diámetro pequeño. Si se pudiera predecir el diámetro del autoinjerto en el preoperatorio, el cirujano podría optar por otro tipo de injerto para mejorar la resistencia de la reconstrucción, en aquellos pacientes con autoinjerto de muy pequeño diámetro.

El objetivo de nuestro estudio es determinar si en pacientes con indicación de reconstrucción del LCA con autoinjerto cuádruple de STG, se puede predecir el diámetro de este en base al sexo y la edad, parámetros de fácil y rápida disponibilidad en el preoperatorio. Como objetivo secundario, es describir la distribución por diámetro del autoinjerto cuádruple STG en nuestra población.

Nuestra hipótesis es que parámetros como la edad y sexo del paciente, serviría para prede-

cir el diámetro del autoinjerto cuádruple de STG.

Material y Método

Estudio retrospectivo en un grupo de pacientes sometidos a reconstrucción de LCA con autoinjerto cuádruple STG entre Abril de 1998 y Julio de 2005, operados en un mismo centro y por el mismo equipo quirúrgico, conformado por 2 cirujanos con más de 10 años de experiencia en cirugía de rodilla.

Doscientos veinte pacientes cumplieron con estos criterios y fueron incluidos en el estudio.

Se analizaron los protocolos operatorios de cada paciente y se extrajeron los siguientes datos: edad, sexo del paciente, diámetro del injerto cuádruple.

Para el análisis estadístico se utilizaron Test de ANOVA, χ^2 y Coeficiente de Correlación de Pearson, considerándose como significativo estadísticamente, un valor de $p < 0,05$.

Resultados

De los 220 pacientes en estudio, 154 pacientes (70%) eran hombres y 66 mujeres (30%). El promedio de edad de este grupo fue de 26 años (11-53 años), siendo el promedio de edad para los hombres de 25,2 años (14-53 años) y para las mujeres de 27,5 años (11-48 años).

La medición de los diámetros de todos los injertos cuádruples STG arrojó un promedio de 8,4 mm (7-10 mm). La distribución se expresa en la Figura 1.

La moda encontrada fue de 9 mm (99 pacientes), con una distribución de los diámetros en forma gaussiana, con 190 pacientes presentando un diámetro de 8-9 mm.

Al analizar la relación entre el diámetro y el sexo de cada paciente, se encontró que en los hombres el diámetro promedio fue de 8,6 mm (8 a 10 mm) y en las mujeres de 8,05 mm (7 a 9 mm). Esta diferencia fue significativa ($p < 0,0001$).

El coeficiente de correlación de Pearson mostró que no existe una relación lineal, estadísticamente significativa, entre edad y diámetro del injerto ($p = 0,085$), pese a que se

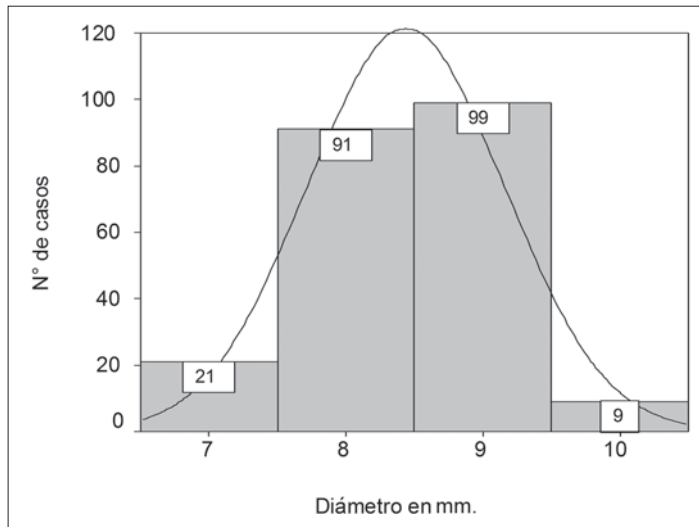


Figura 1. Diámetro del injerto. Moda 9 mm (99 pacientes), Mediana 8 mm (DS = 0,722). Ciento noventa pacientes (86,4%) tuvieron un diámetro de 8-9 mm. Igualmente se puede apreciar la distribución de los diámetros en forma gaussiana en nuestra población en estudio.

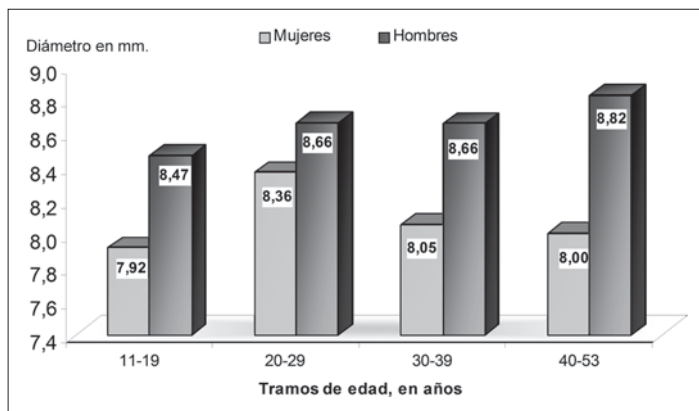


Figura 2. Mayor diámetro de injerto en hombres en todos los tramos de edad, sin embargo, no hay relación lineal estadísticamente significativa. Pese a esto es importante observar que en el universo de los hombres, se observa una tendencia según tramos de edad.

observa una tendencia directa, no significativa, en el grupo de los hombres (Figura 2).

Discusión

La reconstrucción del LCA es una cirugía muy frecuente en nuestros días, debido principalmente a un aumento en la práctica en los deportes de contacto y en aquellos que involucran desaceleraciones y/o cambios bruscos de dirección. Una de las técnicas más utilizadas es la de STG debido a los buenos resultados funcionales que presenta en manos expertas³. Pese a ser una técnica tan popular es poco lo

que se conoce en cuanto a los diámetros del autoinjerto.

En nuestro estudio intentamos determinar preoperatoriamente los diámetros de STG a utilizar mediante su correlación con la edad y sexo de los pacientes. Si pudiéramos conocer el diámetro del autoinjerto de manera preoperatoria, este dato podría incidir en la selección de la técnica quirúrgica y el injerto a utilizar, mejorando así los resultados posteriores a la cirugía. Además, pacientes con diámetros muy pequeños o muy grandes representan un problema en nuestro medio debido a que no se cuenta con instrumental apropiado para lograr la reconstrucción en los diámetros extremos del

autoinjerto, potencialmente generando una reconstrucción subóptima.

Hamada et al^{5,6}, midieron los diámetros de los injertos STG en pacientes ya sometidos a reconstrucción mediante Resonancia Nuclear Magnética (RNM) y obtuvieron que los diámetros se correlacionaban con los intraoperatorios, planteando que una RNM preoperatoria de los tendones serviría para estimar las dimensiones a utilizar.

Tuman et al⁷, en un estudio retrospectivo de 106 pacientes, intentaron correlacionar el diámetro del injerto STG con el índice de masa corporal (IMC), edad y sexo de los pacientes sometidos a reconstrucción de LCA con técnica STG. En este estudio se encontró una diferencia significativa al comparar ambos sexos, siendo mayor el diámetro del injerto en hombres, lo cual concuerda con nuestros resultados. Mujeres con talla menor de 147 cm y bajo peso tuvieron alto riesgo de tener un menor diámetro. Sólo en el grupo de mujeres hubo relación con talla y edad, describiendo que mujeres jóvenes y altas tenían tendones más largos, y en pacientes con talla menor a 147 cm, era muy probable que el diámetro fuera menor a 7 mm. En cuanto al IMC no demostraron correlación.

Nuestros resultados demuestran que pacientes de sexo masculino tienen tendones de mayor diámetro que las mujeres. Esta diferencia significativa entre los diámetros de hombres y mujeres es importante a considerar ya que la laxitud que puede surgir en mujeres tras la reconstrucción de LCA con autoinjerto, se ha asociado a un menor diámetro de éste⁸. Es más, Pagani et al⁹, en un estudio anatómico de los tendones STG, describieron que en reconstrucción de LCA con menores diámetros de

injertos, este lograba una menor resistencia final. Vale la pena considerar, en base a estos resultados, la posibilidad de una aumentación del autoinjerto STG en aquellas mujeres con diámetros de injerto muy pequeño (< 7 mm).

Al comparar edad con diámetro se obtuvo una relación lineal no estadísticamente significativa, con lo cual, con un 95% de confianza, no es posible afirmar que a mayor edad mayor diámetro del injerto o viceversa. Sin embargo, vale la pena mencionar que sí encontramos una tendencia no significativa a un mayor diámetro con mayor edad del paciente, pero sólo en el grupo de los hombres.

Por otra parte, no existen trabajos que describan la distribución "normal" del diámetro del autoinjerto STG. Manejar esta información puede ser relevante al momento de diseñar o evaluar nuevas técnicas de reconstrucción con este tipo de injertos, ya que el diámetro del autoinjerto cuádruple STG determina el diámetro de los túneles y, potencialmente, también el de los métodos de fijación.

Conclusión

El diámetro del autoinjerto cuádruple STG describe una curva gaussiana en nuestra población, siendo en un 86,4% de los casos un diámetro de 8 ó 9 mm.

Se puede ver que el diámetro del injerto cuádruple STG es significativamente mayor en pacientes hombres que en mujeres. Sin embargo, no existe una relación lineal entre el diámetro y edad, no cumpliéndose nuestra hipótesis inicial. Cabe mencionar, que si bien en el grupo de hombres se observa una tendencia en que a mayor edad, mayor diámetro, ésta no es estadísticamente significativa.

Bibliografía

- 1.- Rabat C, Delgado G, Bosch E. Signos de Rotura de Ligamento Cruzado Anterior en Radiografía Simple. *Rev Chil Radiol* 2008; 14: 11-13.
- 2.- Frank, Cyril B, Jackson D. Current concepts Review. The science of reconstruction of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg Am* 1997; 79-A: 1556-76.
- 3.- Williams R, Hyman J, Petrigliano F, Rozental T, Wickiewicz T. Anterior Cruciate Ligament Reconstruction with a Four-Strand Hamstring Tendon Autograft. *J Bone Joint Surg Am* 2004; 86: 225-232.
- 4.- Williams G, Snyder-Mackler L, Barrance P, Axe M, Buchanan T. Muscle and Tendon Morphology After Reconstruction of the Anterior Cruciate Ligament with Autologous Semitendinosus-Gracilis Graft. *J Bone Joint Surg Am* 2004; 86: 1936-46.
- 5.- Hamada M, Shino K, Mitsuoka T, Abe N, Horibe S. Cross-Sectional Area of the

- Semitendinosus tendon for Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Arthroscopy* 1998; 14 (7): 696-701.
- 6.- Hamada M, Shino K, Horibe S, Mitsuoka T, Toritsuka Y, Nakamura N. Changes in Cross-Sectional Area of Hamstring Anterior Cruciate Ligament Grafts as a Function of Time Following Transplantation. *Arthroscopy* 2005; 21: 917-22.
- 7.- Tuman J, Diduch D, Rubino J, Baumfeld J, Nguyen H, Hart J. Predictors for Hamstring in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Am J Sports Med* 2007; 35 (11): 1945-9.
- 8.- Salmon L J, Refshauge K M, Rusell V J, Roe J P, Linklater J, Pinczewski L A. Gender differences in outcome after anterior cruciate ligament reconstruction with hamstring tendon autograft. *Am J Sports Med* 2006; 34: 621-9.
- 9.- Pagani M J, Warner J J, O'Brien S J, Warren R F. Anatomic considerations in harvesting the semitendinosus and gracilis tendons and a technique of harvest. *Am J Sports Med* 1993; 21: 565-571.

Tratamiento quirúrgico de la inestabilidad rotuliana recurrente con reconstrucción del ligamento patelofemoral medial usando autoinjerto semitendinoso

RUBÉN CÓRDOVA C.*, JORGE CHÁVEZ A.**, JAIME VIGNOLO B.***,
LORENZO PUELLE E.****, AGUSTÍN MENA P.***** y LUIS BOFFIL CH.*****

ABSTRACT

Surgical treatment of recurrent patellar instability with medial patellofemoral ligament reconstruction using semitendinosus tendon autograft

The medial patellofemoral ligament (MPFL) reconstruction is an option for the recurrent patellar instability. We developed a prospective study whose objective was to show the functional results at 6 and 12 months of patients who underwent MPFL reconstruction with semitendinosus (St) autograft. Four patients (5 knees) were treated between May 2006 and May 2008. The Kujala's test before surgery in all patients was poor (< 50 points); 6 months after the surgery 4 cases turned out to be "good and very good" (only 1 case "poor", but increased her score to 78 points) and after 12 months of follow-up, 5 cases scored "very good and excellent" (score > 90 points). The Tegner's test showed an increased of activity that was normal for the patients, and with the Insall's test all patients referred very satisfied 12 months after surgery. Up to this stage, there has been no recurrence. In our local environment, the MPFL reconstruction with St. is a valid treatment to recover the patellofemoral mechanic.

Key words: Medial patellofemoral ligament, recurrent patellar instability, semitendinosus.

RESUMEN

La reconstrucción del ligamento patelofemoral medial (LPFM) es una alternativa en la inestabilidad rotuliana recurrente. Desarrollamos un estudio prospectivo con el objetivo de exponer los resultados funcionales a los 6 y 12 meses de pacientes sometidos a una reconstrucción del LPFM con semitendinoso (St). Son 4 pacientes (5 rodillas) operados entre mayo 2006 y mayo 2008. El test de kujala pre operatorio era "malo" (< 50 pts) en todos, a los 6 meses post op. 4 casos de "bueno y muy bueno" resultado (sólo 1 caso "malo", pero con incremento de su score a 78) y a los 12 meses (5 casos) todos con función "muy bueno y excelente" (score > 90 pts). El test de Tegner mostró un aumento del nivel de actividad considerada de normal en todos los pacientes, y en el test de Insall todos refieren excelente mejoría a los 12 meses. Hasta la fecha no existen recidivas. En nuestro medio local, la reconstrucción del LPFM con St. es una alternativa válida para recuperar la mecánica patelofemoral.

Palabras clave: Ligamento patelofemoral medial; inestabilidad rotuliana recurrente; semitendinoso.

*Traumatólogo. Servicio de Ortopedia y Traumatología Hospital Carlos Van Buren, Valparaíso.

Clinica Reñaca, Viña del Mar.

**Traumatólogo. Profesor adjunto Cátedra de Traumatología y Ortopedia Universidad de Valparaíso.

Servicio de Ortopedia y Traumatología Hospital Carlos Van Buren, Valparaíso.

***Traumatólogo. Jefe Servicio de Ortopedia y Traumatología Hospital Carlos Van Buren, Valparaíso.

****Traumatólogo Centro Médico COMIN, Viña del Mar.

*****Residente de Traumatología y Ortopedia, U. de Valparaíso, Valparaíso.

*****Alumno de Medicina, Universidad de Valparaíso, Valparaíso.

Los autores declaran que el presente trabajo no recibió financiamiento de ningún tipo para su realización.

Correspondencia:
Rubén Córdova C.
Angamos 185 Of. 21, Reñaca-
Viña Del Mar F: (32)2890133/
Móvil: 98795239
E-mail
cordovaruben@yahoo.com.

Recibido: 20/3/2009

Aceptado: 10/7/2009

Introducción

La inestabilidad rotuliana recurrente (IRR), frecuencia igual o mayor a 2 episodios sobre una anatomía normal o previamente alterada¹, constituye un desafío por su patogenia multifactoria. Por ello, la identificación de las estructuras dañadas, los factores predisponentes involucrados y el entendimiento de la biomecánica patelofemoral, son claves para un tratamiento adecuado y lograr el objetivo de estabilizar la rótula en forma definitiva. De ahí que existan múltiples técnicas quirúrgicas que tratan de corregir factores modificables, dentro de las cuales, cuando existe un déficit de los restrictores mediales, la reconstrucción del ligamento patelofemoral medial (LPFM) puede ser una alternativa a desarrollar².

Fueron Warren y Marchal³, los pioneros en efectuar un acabado estudio anatómico del LPFM y dar énfasis en su rol como principal estabilizador pasivo (proporciona entre el 50-60%) en evitar el desplazamiento lateral de la rótula en los primeros grados de flexión (entre 0-30°)^{1,2,3} guiándola, además, en su entrada al surco troclear. Anatómicamente (Figura 1), el LPFM es una banda de fascia con una carga de falla de 208 N⁴, que se ubica entre la 2ª y 3ª

capa de la zona media de la rodilla y profundo al vasto medial oblicuo (VMO).

De morfología variable, inserto en la mitad proximal del borde medial de la rótula y dirigiéndose hacia el cóndilo medial femoral. Los estudios de Smirk y Morris⁵, definieron que el punto de inserción femoral se ubicaba posterior al epicóndilo medial, 10 mm distal al tubérculo adductor y proximal al ligamento colateral medial.

Clínicamente, los pacientes con IRR presentan en su mayoría un test de aprehensión positivo, signo de la jota invertida, atrofia del VMO, tensión de los tejidos laterales de la rodilla y dolor en los episodios de subluxación o luxación⁶. El estudio imagenológico en IRR incluye radiografía simple axial en 30° ("proyección de Merchant")^{7,8}, que nos mide el ángulo del surco y el ángulo de congruencia que determinan la presencia de subluxación o tilt patelar. La proyección lateral nos ayuda para medir el índice de Caton Deschamps⁹ y la línea de blumensaat que normalmente debe tocar el polo inferior de la rótula, ambos para definir la presencia o no de patela alta. El examen de elección es la tomografía axial computada (TAC) porque permite superponer imágenes cuando se sospecha problemas rotacionales de la ex-

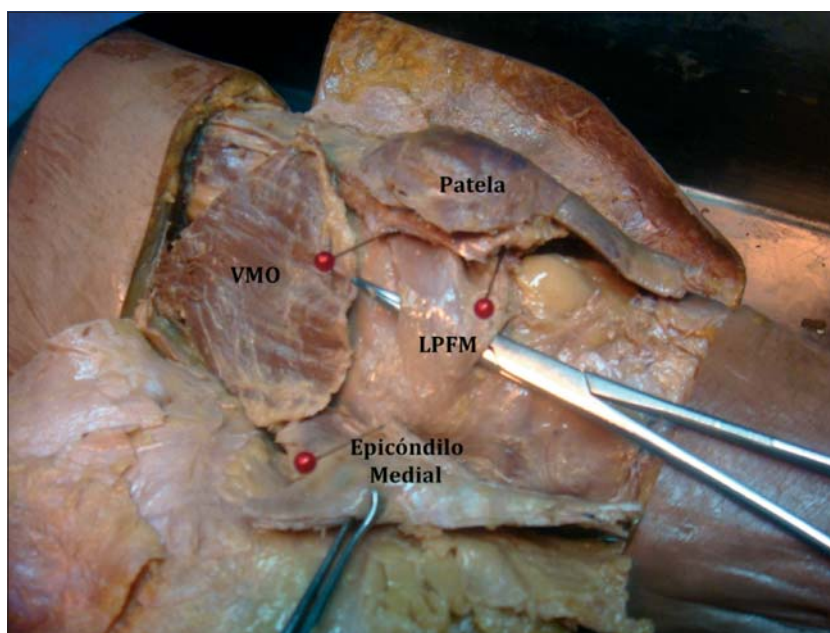


Figura 1. Gentileza Depto. Anatomía, Universidad de Valparaíso.

tremidad, hacer un estudio dinámico con y sin contracción del cuádriceps, evaluar el tracking patelar, medir el ángulo del surco, de congruencia, la báscula rotuliana, así como el índice de TT-TG (medida de traslación de la tuberosidad anterior de la tibia en relación al surco troclear), definir la morfología de la rótula según la clasificación de Wiberg y la posición rotuliana según la clasificación de Fulkerson. La RNM tiene un rol en el diagnóstico diferencial, evaluar el estado del cartílago, detectar presencia de lesiones condrales, osteocondrales o cuerpos libres, identificar y objetivar lesión del LPFM. Y la artroscopia contribuye en definir estado del cartílago, extracción de cuerpos libres y rol terapéutico cuando a veces se requiere efectuar una liberación lateral.

En la IRR se identifican factores predisponentes de una anatomía alterada siendo la displasia troclear la más importante y presente en el 85%. Corresponde a una malformación anatómica del tercio superior de la tróclea femoral en que existe un aplanamiento de sus carillas articulares objetivada en la radiografía lateral con el signo del cruce descrito por H. Dejour¹, clasificando la displasia en 3 tipos según nivel donde la línea del piso troclear se entrecruza con el cóndilo femoral. Posteriormente, se modificó la clasificación en 4 tipos basándose en la morfología de la tróclea por TAC y los patrones observados en la radiografía simple, describiéndose 2 nuevos signos: el signo del espolón (prominencia ósea por encima de la tróclea) y el signo del doble contorno (perfil de la carilla medial hipoplásica)¹⁰ (Figura 2).

El desplazamiento lateral de la tuberosidad anterior de la tibia presente en el 56% de las IRR, es una característica morfológica muy variable de un individuo a otro, da una idea del vector en valgo de la extremidad e indirectamente, es un reflejo del ángulo Q, confirmándose con un índice de TT-TG > 20 mm. La displasia rotuliana según la clasificación de Wiberg, la rótula alta con una incidencia del 24% IRR, y la displasia del VMO.

La indicación de reconstrucción del LPFM es cuando existe un déficit de los restrictores mediales en pacientes con o sin predisposición anatómica que presenta una IRR. La técnica

quirúrgica intenta efectuar una reconstrucción anatómica reproduciendo los puntos del injerto con una tensión óptima para lograr una biomecánica normal y así evitar el riesgo de una sobrecarga medial. La técnica quirúrgica requiere 4 pasos fundamentales: toma del autoinjerto, tunelización de la rótula, ubicación femoral y fijación del injerto. El tercer paso es el punto crítico en la reconstrucción, ya que el objetivo es lograr una inserción similar al LPFM nativo para obtener un comportamiento isométrico del injerto. Una solución en el intraoperatorio es usar como guía las marcas radiográficas publicadas por Schöttle¹¹, ayudándose de un intensificador de imágenes. El último paso, la fijación femoral se hace en 20° a 30° de flexión porque permite una tensión adecuada, centrado rotuliano en la tróclea y un rango articular completo¹².

Considerando los antecedentes teóricos y buscando una solución a nuestros pacientes con IRR en una anatomía alterada, decidimos iniciar nuestra experiencia de reconstrucción del LPFM con semitendinoso (St), identificando los factores anatómicos predisponentes, evaluando la funcionalidad y grado de nivel activi-



Figura 2.

dad patelofemoral pre y post operatoria, evaluación subjetiva del grado de satisfacción e identificación de recidivas en un seguimiento de 6 y 12 meses de los casos.

Material y Método

Estudio prospectivo descriptivo (Mayo 2006-Mayo 2008) que se incluyen a pacientes con diagnóstico de IRR basado en el reporte del paciente, examen físico y estudio imagenológico, los cuales fueron sometidos a reconstrucción aislada del LPFM con banda simple de autoinjerto de semitendinoso, efectuadas por el mismo equipo quirúrgico. Reproducimos la técnica de Carmon y Mafulli¹³, se efectúa la toma del

injerto (de igual forma como se hace para plastia de LCA), luego se tuneliza la rótula con 2 túneles (Figura 3A), a través de los cuales se pasa el injerto (Figura 3B).

Posteriormente, los cabos del injerto tendinoso se pasan entre la 2ª y 3ª capa de la zona medial en dirección hacia la zona del epicóndilo medial, identificamos y brocamos el punto isométrico considerando las marcas radiográficas de Schöttle (Figura 4)¹¹, luego, ayudado con una aguja kirschner con ojal se pasan los hilos desde el punto isométrico femoral hacia el cóndilo lateral (Figura 3C); no usamos tensiómetro y, asegurándonos un centrado patelar en la troclea, se fija en 20º-30º de flexión con un tornillo biodegradable (Figura 3D) cumpliendo con restaurar la anatomía del injerto nativo.

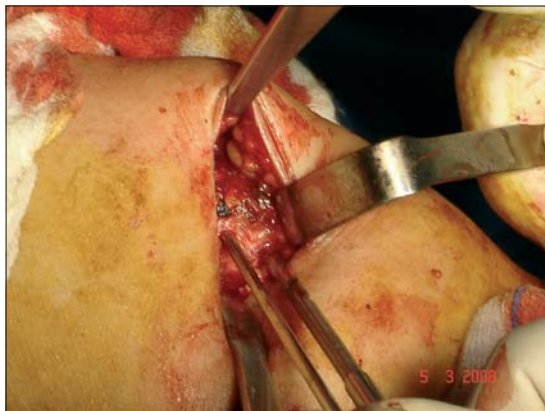


Figura 3A.



Figura 3B.



Figura 3C.



Figura 3D.

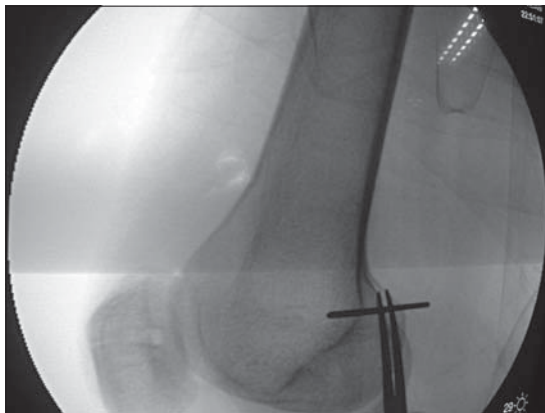


Figura 4.

A todos se les efectuó una evaluación clínica e imagenológica, aplicación del test funcional de Kujala¹⁴ y de actividad de Tegner¹⁵ pre y post operatorio, más el test subjetivo de Insall¹⁶ post operatorio, efectuando las evaluaciones a los 6 y 12 meses. Ningún caso corresponde a deportista competitivo y se excluyen a aquellos con 1 episodio de luxación, patología psiquiátrica, condiciones locales no adecuadas, clínica predominante de dolor patelofemoral e imagenología de artrosis moderada o avanzada de rodilla. Todos los pacientes con un consentimiento informado verbal y escrito para su autorización. No se efectuaron pruebas estadísticas para la interpretación de datos por la magnitud de la muestra.

Resultados

De un universo de 10 rodillas operadas, sólo 5 casos cumplen con los criterios de inclusión, descartándose 3 casos porque se les adicionó una osteotomía y 2 casos de reconstrucción aislada de LPFM que no cumplen el tiempo para aplicar los test funcionales. La serie de 5 casos (4 pacientes) son todas mujeres, rango de edad entre 17 y 60 años al momento de la cirugía, con una clínica predominante de test de aprehensión. Los factores anatómicos predisponentes identificados fue de un ángulo Q patológico más displasia troclear (DT) en una paciente sometida a un realineamiento distal óseo en el pasado recidivando posteriormente, y el resto (4 casos) con displasia troclear aislada. Dos pacientes habían presentado 2 episodios de luxación y el resto episodios múltiples (> a 10), lo cual fue imposible de objetivar la cantidad de veces. Los casos con displasia troclear presentaban un ángulo del surco promedio de 150° y signo del entrecruzamiento. A los 5 casos se les efectuó una reconstrucción aislada del LPFM. La aplicación pre operatoria del test de Kujala (Figuras 5 y 6) muestra que todos los casos presentaban un score "malo" (< 50 pts); a los 6 meses post op. 1 caso aún con un score de "malo" (78 pts), y el resto de bueno (entre 80-89 pts); El test de Kujala a los 12 meses post op fue de "muy bueno" en 1 caso (92 pts) y excelente en el resto destacándose un puntaje máximo (100 pts) en el caso bilateral. En el test de Tegner pre operatorio,

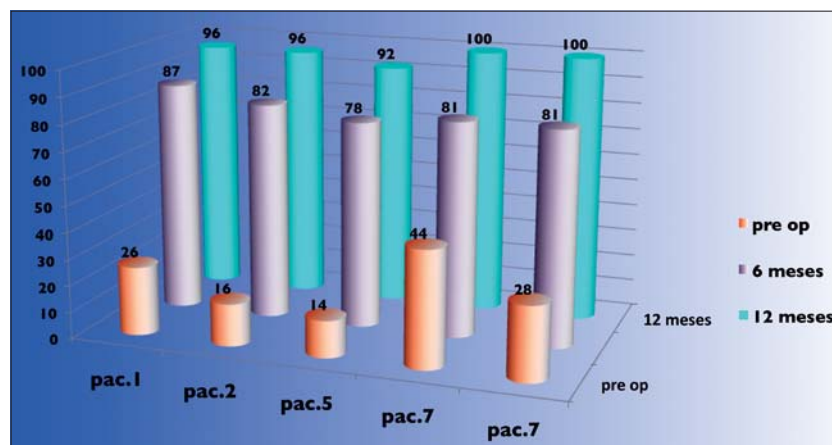


Figura 5. Test de Kujala.

4 casos tenían un nivel 1 y un caso de nivel 0 (gran discapacidad). A los 6 meses, todos habían aumentado entre 1 y 4 niveles de mayor actividad y a los 12 meses, 3 casos con nivel 7, un paciente con nivel 6 y un paciente con nivel 5, considerado de actividad normal para todos ellos (Figura 7). Al aplicar el test de Insall a los 6

meses (Figura 8), todos refirieron sentirse en mejores condiciones que su estado previo, con 4 casos de "excelente mejoría" y un caso de "buena mejoría". El resultado de Insall a los 12 meses fue de "excelente mejoría" en los 5 casos. No se describen complicaciones post operatorias. Hasta la fecha no existen recidivas.

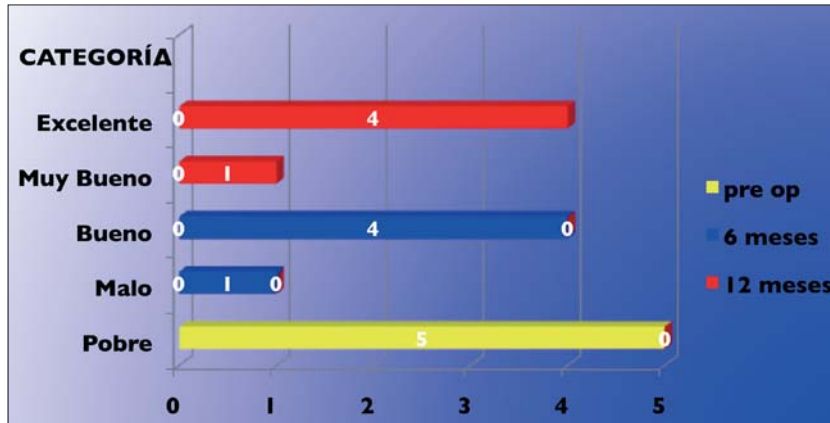


Figura 6. Categorización según score de Kujala.

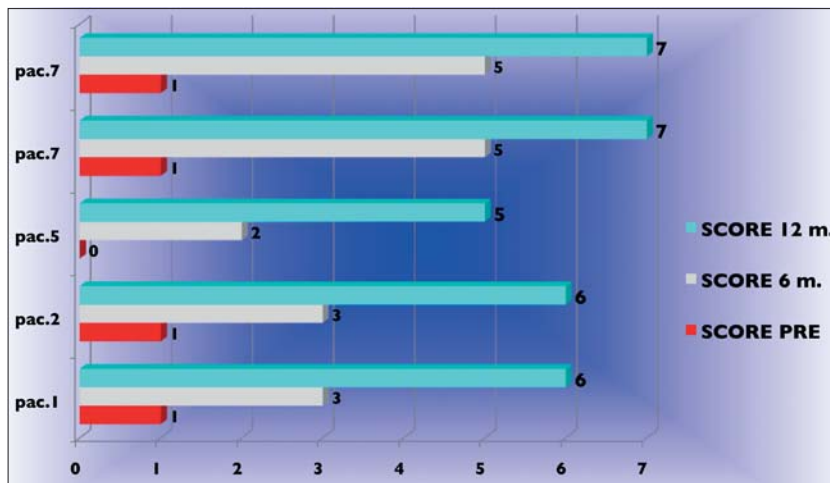


Figura 7. Test de Insall.

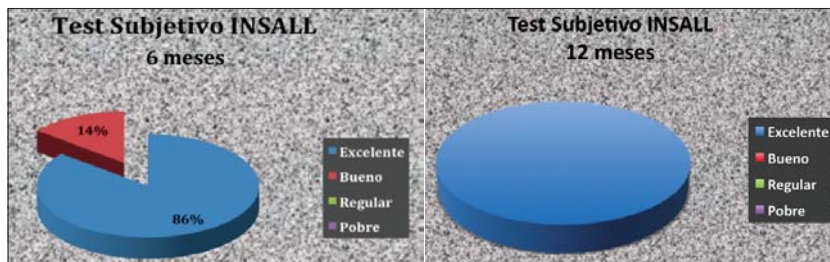


Figura 8. Test subjetivo Insall (post operatorio).

Discusión

Nuestro trabajo expone los resultados preliminares de una alternativa en el realineamiento rotuliano proximal como es la reconstrucción del estabilizador pasivo más importante (LPFM), indicado cuando existe déficit de los restrictores mediales asociado o no a alteraciones anatómicas predisponentes. La clave del éxito está en dos elementos: elección adecuada del paciente y la inserción anatómica del injerto para lograr su comportamiento isométrico previniendo la sobrecarga medial. A veces es necesario combinar la reconstrucción del LPFM con otros gestos quirúrgicos cuando existe más de un factor anatómico alterado, es el caso de 3 pacientes que no cumplen los criterios de este trabajo en que se les adicionó una osteotomía de la TAT por ángulo Q patológico y en dos de ellos y el tercero por síndrome de hiperpresión patelar (sin condromalacia), por lo que también es necesario el

manejo de varias técnicas de realineamiento. La displasia troclear fue la alteración anatómica predisponente en todos (un caso además con ángulo Q patológico corregido en el pasado y que recidivó). Aunque nuestra experiencia actual es de 5 rodillas operadas no desconocemos las limitaciones de nuestro trabajo de ser una muestra pequeña con un seguimiento corto, pero con resultados funcionales similares a los de la literatura internacional¹⁷ de "muy bueno y excelente" en más del 90%, mejorando su nivel de actividad y con reintegro a sus actividades habituales a los 3 meses. Destacamos además, que nuestra primera paciente, (reconstrucción bilateral), tiene actualmente 30 meses de seguimiento, manteniéndose con el puntaje máximo de funcionalidad (100 pts). Concluimos que, en reconstrucción del LPFM, aunque aún no existe un gold standard, el uso de autoinjerto de St. es una alternativa a considerar para conseguir un adecuado y anatómico funcionamiento de la mecánica patelofemoral.

Bibliografía

- 1.- Dejour H G, Walch L, Nove-Josserand L, et al. Factors of patellar instability: an anatomic radiographic study. *Knee Surg Sports Trauma Arthroscopy* 1994; 2: 19-26.
- 2.- Chiang A, West R. Patellar Instability. *J Bone Joint Surg Am* 2008; 90: 2751-62.
- 3.- Warren L F, Marshall J L. The supporting structures and layers of the medial side of the knee; an anatomical analysis. *J Bone Joint Surg Am* 1979; 61: 56-62.
- 4.- Mounthey J, Senavongse W, Amis A A, Thomas N P. Tensile strength of the medial patellofemoral ligament before and after repair or reconstruction. *J Bone Joint Surg Br* 2005; 87: 36-40.
- 5.- Smirk C, Morris H. The anatomy and reconstruction of the patellofemoral ligament. *The Knee* 2003; 10: 221-7.
- 6.- Dejour H, Walch G, Neyret P, Adeleine P. Dysplasia of the femoral trochlea. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1990; 76: 45-54.
- 7.- Laurin C A, Dussault R, Levesque H P. The tangencial x-ray investigation of the patellofemoral Joint: x-ray technique. *Clin Orthop Relat Res* 1979; 144: 16-26.
- 8.- Merchant A C, Mercer R L. Roentgenographic analysis of patellofemoral congruence. *J Bone Joint Surg Am* 1974; 56: 1391-6.
- 9.- Caton J, Deschamps G, Chambat P, Lerat J L, Dejour H. Les Rotules basses. A propos de 128 observations. *Rev Chir Orthop* 1982; 68: 317-25.
- 10.- Dejour D, Le Coultre B. Osteotomies in patello-femoral instabilities *Sports. Med Arthrosc* 2007; 15: 39-46.
- 11.- Schöttle P B, Schmeling A, Rosenstiel N, Weiler A. Radiographic Landmarks for Femoral Tunnel Placement in Medial Patellofemoral Ligament Reconstruction. *The American Journal of Sports Medicine* 2007; 35: 5.
- 12.- Farr J, Schepsis A A. Reconstruction of the medial patellofemoral ligament for recurrent patella instability. *J Knee Surg* 2006; 19 (4): 307-16.
- 13.- Carmont M, Maffulli N. Medial patellofemoral ligament reconstruction: a new technique. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2007; 8: 22.
- 14.- Kujala U M, Osterman K, Kormano M. Patellofemoral relationships in recurrent patellar dislocation. *J Bone Joint Surg Br* 1989; 71: 788-92.
- 15.- Tegner, Lysholm. Rating Systems in the Evaluation of Knee Ligament Injuries. *Clinical Orthopedics and related Research* 1985; 198: 43-9.
- 16.- Insall J. Current concepts review: patellar pain. *J Bone Joint Surg Am* 1982; 64: 147-52.
- 17.- Smith T, Walker J, Russell N. Outcomes of medial patellofemoral ligament reconstruction for patellar instability: a systematic review. *Knee Surg Sports Traumatology Arthroscopy* 2007; 15: 1301-14.

Desgarro isquiotibial en cirugía reconstructiva de ligamento cruzado anterior con autoinjerto de semitendinoso-Gracilis

ALEX VAISMAN B.*, DAVID FIGUEROA P.*, IGNACIO VILLALÓN M.**,
RAFAEL CALVO R.* y CONSTANZA VILLALÓN M.**

ABSTRACT

Hamstring strains after anterior cruciate ligament reconstruction with double semitendinosus-Gracilis tendon autograft

Our purpose was to determine the incidence and the etiology of hamstring strains in patients with previous Anterior Cruciate Ligament (ACL) Reconstruction with quadruple hamstring autograft. **Methods:** Between January 2004 and January 2006, 136 patients (46 woman and 90 men) underwent an ACL reconstruction using quadruple Semitendinosus - Gracilis autografts. Clinical hamstring strains were registered, including date of surgery and date and cause of injury. **Results:** 12 patients (8.8%) presented hamstring strains (6 woman and 6 men). The average time between surgery and strain was 42.9 days (12-129 days). 2 patients had recurrent strains. The total number of strains was 15. Etiology: 4 cases (27%) occurred during rehabilitation, 2 (13%) during swimming, 3 (20%) after slipping down, 3 (20%) during sport activities without the surgeon's approval and the rest of the cases in different situations. **Conclusion:** Hamstring strains are common after ACL reconstruction with quadruple hamstring autograft. The great variability of the causes and the timing of injury makes it difficult to recommend a protocol of rehabilitation to prevent hamstring strains.

Key words: Hamstring Strains, ACL reconstruction, Knee.

*Unidad de Cirugía de Rodilla y Artroscopia, Departamento de Traumatología y Ortopedia, Facultad de Medicina Clínica Alemana de Santiago-Universidad del Desarrollo, Santiago, Chile.
**Médico Cirujano, Facultad de Medicina Clínica Alemana de Santiago-Universidad del Desarrollo; Santiago, Chile.

Conflicto de intereses: Los autores del presente trabajo no refieren ningún conflicto de interés con ninguna entidad pública o privada.

Correspondencia a:
Alex Vaisman
Teléfono: (0056) 2101014
Avda Vitacura 5951
E-mail: avaisman@alemana.cl

Recibido: 13/7/2009
Aceptado: 28/7/2009

RESUMEN

Objetivo: Determinar incidencia y causas de desgarro muscular isquiotibial en pacientes post operados de reconstrucción de Ligamento Cruzado Anterior (LCA) con técnica de autoinjerto cuádruple de Semitendinoso-Gracilis (STG). **Métodos:** Entre Enero del 2004 y Enero del 2006, en 136 pacientes consecutivos (46 mujeres y 90 hombres) con reconstrucción de LCA con técnica STG, se registraron clínicamente los desgarros isquiotibiales, incluyendo fecha de la cirugía, causa y fecha del desgarro. **Resultados:** Del total de 136 pacientes, 12 (8,8%) presentaron desgarros de isquiotibiales, 6 hombres y 6 mujeres. El tiempo promedio desde la cirugía al desgarro fue de 42,9 días (12 a 129 días). Dos pacientes tuvieron recurrencia del desgarro. El total de desgarros fue de 15 episodios. Causas:

durante distintas fases de la terapia física en 4 casos (27%), 2 nadando (13%), 3 tras resbalar mientras caminaba (20%), 3 realizando actividad física precozmente, no autorizada (20%), y el resto en situaciones diversas. **Conclusión:** Los desgarros isquiotibiales son frecuentes en cirugía de LCA con técnica de STG. La mayoría de los casos ocurrió durante la terapia física y no se encontró diferencia entre hombres y mujeres.

Palabras clave: Desgarro isquiotibial, Reconstrucción LCA, Rodilla.

Introducción

La reconstrucción del Ligamento Cruzado Anterior (LCA) de la rodilla es un procedimiento quirúrgico frecuente. En Estados Unidos se ha estimado una incidencia anual de 1 en 3.000 personas, siendo alrededor de 95.000 nuevos casos al año¹.

Existen numerosas técnicas para su reconstrucción, siendo la de Semitendinoso-Gracilis (STG) el procedimiento de elección para muchos cirujanos, debido a la resistencia que brinda el tendón, el mínimo impacto en el mecanismo extensor de la pierna, alta reproducibilidad, baja morbilidad y buenos resultados². Sin embargo, esta técnica no está exenta de complicaciones dentro de las que destaca la pérdida de fuerza de isquiotibiales en flexión, disminución de la capacidad de mantener una translación posterior de la tibia y lesión de la rama infrapatelar del nervio safeno^{3,4}.

El objetivo de nuestro estudio es determinar la incidencia y las causas de desgarro muscular isquiotibial en pacientes post operados de reconstrucción del LCA con técnica de autoinjerto cuádruple de STG. Nuestra hipótesis es que el desgarro de isquiotibiales es un hallazgo frecuente después de una cirugía reconstructiva del LCA con autoinjerto STG.

Material y Métodos

Estudio retrospectivo de una serie consecutiva de pacientes sometidos a reconstrucción de LCA con autoinjerto cuádruple STG entre Enero de 2004 y Enero de 2006, operados en un mismo centro y por el mismo equipo quirúrgico.

Ciento treinta y seis pacientes fueron incluidos en el estudio. Se recopilaron los datos de

los pacientes en los que se pesquisó clínicamente un desgarro isquiotibial, registrando la fecha de la cirugía y la fecha y causa del desgarro.

Para el análisis estadístico se utilizaron Test de Fisher y T Test para muestras independientes, considerándose como significativo estadísticamente, un valor de $p < 0,05$.

Resultados

De los 136 pacientes en estudio, 90 eran hombres (66%) y 46 mujeres (34%), con un promedio de edad de 28,7 años (12-52 años). Hubo 12 casos de desgarro isquiotibial, de los cuales 6 eran hombres (6,66% del total de hombres) y 6 mujeres (13,04% del total de mujeres), representando un 8,8% del total de los pacientes, con un promedio de edad de 28,5 años (16-44 años). Al comparar las diferencias de edad de ocurrencia de desgarro, no se encontró diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,936$).

Al analizar la diferencia de desgarros por género, se encontró que no hubo diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,34$).

En total se registraron 15 episodios de desgarro en 12 sujetos (8,8% de los pacientes). Diez pacientes presentaron un desgarro único, 1 presentó 3 episodios de desgarros y otro 2 episodios de lesión. Ambos pacientes con desgarro muscular recurrente fueron hombres.

El tiempo promedio que transcurrió entre la cirugía y el desgarro fue de 42,9 días (12-129 días), concentrándose 11 de los 15 desgarros (73%) durante los primeros 35 días del postoperatorio.

La causa de los desgarros fue diversa y se especifican en la Tabla 1.

Tabla 1. Causa de los desgarros isquiotibiales

n de casos	%	Causa
4	27	Durante terapia física
3	20	Tras resbalar al caminar
3	20	Actividad física precoz no autorizada
2	13	Natación
3	20	Otras

Se incluyen los 2 pacientes que tuvieron recurrencia. Los 3 casos rotulados como otras causas correspondieron a: acto sexual, caída a nivel y movimiento involuntario durante el sueño.

Discusión

La reconstrucción del LCA es uno de los procedimientos quirúrgicos más frecuentes en traumatología hoy en día, debido al aumento de los deportes de contacto y aquellos que involucran desaceleraciones y/o cambios bruscos de dirección. Una de las técnicas más utilizadas es la de STG debido a los buenos resultados que se obtienen y a las pocas complicaciones en manos expertas¹. Sin embargo, una complicación de relativa poca gravedad, pero de alto impacto en la rehabilitación del paciente es la de desgarro de músculo isquiotibial. Esta lesión, aunque es de amplio conocimiento en la práctica del cirujano de rodilla, no se encuentra estudiada en la literatura.

En este estudio no se utilizó ningún método diagnóstico por imágenes, ya que existe evidencia de que la evaluación clínica de los desgarros isquiotibiales tiene una alta sensibilidad, de hasta 97% al compararse con resonancia magnética⁵.

Se han identificado diversas condiciones que predisponen a este tipo de lesiones. Dentro de estos factores de riesgo no modificable destacan mayor edad, antecedente de un desgarro previo y raza negra; y dentro de los factores modificables se encuentran: debilidad muscular, desbalance de fuerzas, falta de flexibilidad, fatiga muscular y precalentamiento inadecuado⁶⁻⁸. A la fecha no se han publicado trabajos que muestren la incidencia de esta lesión muscular después de una reconstrucción de LCA

con autoinjerto de STG, por lo tanto tampoco se han estudiado los factores de riesgo presentes en este tipo de pacientes.

En este trabajo encontramos un 8,8% de desgarros isquiotibiales después de una reconstrucción de LCA con autoinjerto STG, incidencia alta si consideramos que estudios previos describen un total de 1,8% de complicaciones generales después de cirugía de Reconstrucción de LCA⁹. Este resultado corrobora la impresión clínica previa a este estudio.

Nuestros resultados muestran que no existen diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres ni tampoco en edad, por lo tanto, no puede considerarse el género ni la edad como factor de riesgo para este tipo de lesiones.

Un alto porcentaje de los desgarros en pacientes no operados se asocian a deportes que involucran cambios de dirección, pivoteo, desaceleración, aceleraciones y extensión brusca de la rodilla^{10,11}. En este estudio, 80% de los desgarros isquiotibiales fueron consecuencia de actividad física precoz, al resbalar durante la caminata o durante la terapia física, por lo tanto, la etiología del desgarro isquiotibial después de una cirugía reconstructiva de LCA es diferente del desgarro en la población general, requiriendo de un mecanismo de menor energía en su génesis.

Respecto de la temporalidad de la lesión, la mayoría de los desgarros ocurrieron dentro de los 35 días posteriores a la cirugía. Basándonos en estos resultados, se puede plantear que para disminuir la incidencia del desgarro isquiotibial, después de una cirugía reconstructiva del LCA con técnica de STG, se debe realizar una rehabilitación más conservadora durante el primer mes, comprometiendo al paciente a evitar realizar actividad física no autorizada y una mayor precaución durante la marcha en este período.

En el grupo de pacientes en que ocurrieron desgarros isquiotibiales, se trataron de manera conservadora, disminuyendo en la rehabilitación la intensidad de ejercicios isométricos y activos de isquiotibiales, crioterapia y masoterapia a las 2 semanas de evolución de la lesión.

Respecto de la recidiva del desgarro, en deportistas sanos se ha observado una posibilidad de recurrencia de 4,9 veces, todo lo cual

sugiere que estas lesiones son de difícil rehabilitación^{6,10}. El presente estudio mostró una recidiva de 17% en los pacientes con desgarro, todos de género masculino, sin relación temporal, sin embargo el factor común fue que las recidivas ocurrieron durante la actividad deportiva. En base a estos resultados se debe informar a aquellos pacientes con desgarro isquiotibial post operatorio, que estos tienen una mayor posibilidad de recidiva durante la práctica deportiva.

A nuestro entender el desgarro de músculos isquiotibiales diagnosticado en forma clínica es difícil de interpretar el momento exacto que se produce, y es planteable que la etiología puede ser en el intraoperatorio en el momento de la

toma de injertos.

Conclusión

Los desgarros de músculos isquiotibiales son frecuentes tras la reconstrucción de LCA con autoinjerto STG. El mayor porcentaje de estos ocurren durante los 35 primeros días tras la cirugía y no se demuestra diferencia estadísticamente significativa entre hombres y mujeres. Cabe destacar un alto porcentaje de recurrencia en pacientes previamente desgarrados.

Como la mayor parte de los casos ocurrió mientras se realizaba la terapia física y durante el primer mes del postoperatorio, nuestra postura es recomendar una rehabilitación más conservadora en este período.

Bibliografía

- 1.- Frank C, Jackson D. Current concepts Review. The science of reconstruction of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg Am.* 1997; 79-A: 1556-76.
- 2.- Williams G, Snyder-Mackler L, Barrance P, Axe M, Buchanan T. Muscle and Tendon Morphology After Reconstruction of the Anterior Cruciate Ligament with Autologous Semitendinosus-Gracilis Graft. *J Bone Joint Surg Am* 2004; 86: 1936-46.
- 3.- St. Pierre P. Complications of Anterior Cruciate Ligament Surgery. *Sports Med Arthrosc Rev* 2004; 12: 185-95.
- 4.- Figueroa D, Calvo R, Vaisman A, Campero M, Moraga C. Injury to the infrapatellar branch of the saphenous nerve in ACL reconstruction with the hamstrings technique: Clinical and electrophysiological study. *Knee* 2008; 15: 360-3.
- 5.- Verrall G, Slavotinek J, Barnes P, Fon G. Diagnostic and Prognostic Value of Clinical Findings in 83 Athletes with Posterior Thigh Injury. *Am J Sports Med* 2003; 6: 969-73.
- 6.- Brooks J, Fuller C, Kemp S, Reddin D. Incidence, risk, and prevention of Hamstring Muscle Injuries in Professional Rugby Union. *Am J Sports Med* 2006; 34: 1297-306.
- 7.- Agre J C. Hamstring injuries. Proposed aetiological factors, prevention and treatment. *Sports Med* 1985; 2: 21-33.
- 8.- Gabbe B J, Finch C F, Wajswelner. Risk factors for hamstring injuries in community level Australian football. *Br J Sports Med* 2005; 39: 106-10.
- 9.- Small NC. Complications in arthroscopy: The knee and other joints. *Arthroscopy.* 1986; 2 (4): 253-8.
- 10.- Hawkins R D, Hulse MA, Wilkinson C, Hodson A, Gibson M. The association football medical research programme: an adult of injuries in professional football. *Br J Sports Med* 2001; 35: 43-47.
- 11.- Orchard J, Seward H. Epidemiology of injuries in the Australian Football League, seasons 1997-2000. *Br J Sports Med* 2002; 36: 39-45.

Reglamento de publicaciones

La Revista Chilena de Ortopedia y Traumatología es el órgano oficial de publicaciones de la Sociedad Chilena de Ortopedia y Traumatología.

Las publicaciones pueden ser de diferentes tipos como: Artículos originales por trabajos de investigación, o experiencias clínicas que emanan de la práctica médica; conferencias sobre un tema de actualidad; miscelánea, en que se incluyen casos clínicos de difícil diagnóstico, notas sobre historia de especialidad y cartas al director.

Se publicarán 4 volúmenes al año y la revista se reserva la propiedad de los contenidos que en ella se publiquen, no pudiendo reproducirse sin autorización escrita del editor responsable.

El comité editorial se reserva el derecho de aceptar o rechazar los trabajos enviados para su publicación.

Los trabajos deben regirse por las siguientes normas:

1) Carta formal firmada por todos los autores, donde se explicita que el material enviado no ha sido publicado en otra revista o publicación de índole científica, chilena o extranjera. Así mismo, que los autores mencionados en el artículo han leído y aprobado éste y son plenamente responsables de la información que en él se entrega. Cada autor se entiende que puede presentar y defender ante un auditorio cada uno de los aspectos relacionados con el trabajo.

Si un estudio ha implicado sujetos humanos, debe explicarse, en hoja separada, que esas personas han recibido la información completa sobre ese estudio y lo han aprobado formalmente.

2) Original en español en hoja tamaño carta, a máquina con doble espacio, letra tamaño 12 y 4 cm de margen izquierdo, acompañado de 2 copias y una en CD.

3) La extensión máxima son 10 páginas. Un número mayor de éstas debe ser autorizado previamente por el editor.

A continuación el texto con el siguiente orden:

4) En la 1ª página, separada, se escribirá el título del trabajo, los nombres del o los autores, máximo 6, con la inicial del segundo apellido. Además el lugar de trabajo y la profesión, dirección postal, fono, fax y e-mail del autor. Indicar si hubo financiamiento para el trabajo o no.

En la 2ª página, título del trabajo en inglés y resumen en español y en inglés, de no más de **150 palabras**. Además las palabras clave (key words) en **inglés y castellano**.

Introducción con los propósitos claros y precisos por lo que se realizó el estudio. No debe aparecer referencia del lugar de trabajo o institución, esta información sólo debe aparecer en la primera página.

Material y método: descripción clara del material de estudio con los métodos que se usaron para ello.

Resultados: presentados en una secuencia lógica igual que las tablas e ilustraciones.

No repetir en el texto los datos de las tablas sino enfatizar lo más importante.

Conclusiones o discusión: destaque lo novedoso e importante.

5) *Tablas:* dactilografiadas en hojas separadas y enumeradas en forma consecutiva con números árabes. Cada una con su título descriptivo. Sólo líneas horizontales en el encabezamiento o al pie de ellas.

6) *Figuras e ilustraciones:* con tinta china o con computadora con impresora a tinta o láser. Fotografías en papel brillante. Las radiografías en positivo, igual. Tamaño 7,5 por 10,5. El número de fotografías no mayor de 8. Las fotos a color son por cuenta del autor. **Las imágenes digitalizadas deben contener al menos 300 dpi. Deben venir en archivos independientes**, los gráficos deben entregarse en originales impresos, y en lo posible con sus coordenadas numéricas adjuntas.

Deben llevar el nombre del autor en el dorso además del número correspondiente en árabe y una marca adecuada indicando la dirección de la fotografía. En hoja aparte irá la leyenda de cada una de ellas que se debe explicar por sí solas.

7) *Bibliografía:* debe hacerse en orden de aparición en el texto, siguiendo la nomenclatura internacional: apellido seguido de las iniciales de los nombres de los autores, título del artículo, título abreviado de la publicación, año, volumen y página inicial y final. En el caso de textos: autores, título en idioma original, ciudad, editorial, año y página.