



S.A.T.O.

Revista SATO

Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

ISSNe-1578-9756

Volumen 40

Numero 1 | Enero-Marzo 2023

EDITORIAL

- 06 Camino hacia la Excelencia en COT. Capítulo 1: Fracturas por fragilidad

ARTÍCULOS EN REVISIÓN

- 08 Actualización de la osteotomía tibial en el genu varo
20 La prótesis de cadera de entrada en las fracturas acetabulares: indicaciones y dificultades

ARTÍCULOS ORIGINALES

- 25 Factores de riesgo asociados a luxación protésica en el paciente con fractura del cuello femoral: estudio de casos y controles
33 Comparativa de corrección de la deformidad triplanar del Hallux Valgus mediante dos técnicas quirúrgicas. Análisis radiológico y funcional

CASOS CLÍNICOS

- 43 Fractura-luxación glenohumeral posterior tratada con fijación transitoria con agujas de Kirschner: reporte de un caso
49 Técnica sandwich para tumores de células gigantes alrededor de la rodilla

OTRAS NOTICIAS

- 56 60 congreso SECOT

www.portalsato.es





**DISTRIBUÍDO EXCLUSIVAMENTE EN
ANDALUCÍA POR**

Grupo



Vortrom
ANDALUCÍA



Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

Volumen 40

Numero 1 | Enero-Marzo 2023

ISSN-0212-0771

ISSNe-1578-9756

SOCIEDAD ANDALUZA DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA (SATO)

Junta Directiva

Presidente	Vocalía Relaciones con la Industria	Vocalías Provinciales	
Ricardo Jesús Mena-Bernal Escobar	Jorge Angulo Gutiérrez	Almería	Antoine Nicolás Najem Rizk Javier De Torres Urrea
Vicepresidente Plácido Zamora Navas	Vocalía Comunicación Alberto Izquierdo Fernández	Cádiz	Aurora Falcón Sánchez Carlos Revenga Giertych
Presidente Fundación Juan José Ballester Alfaro	Vocalía Formación y Docencia Juana Díaz del Río	Ceuta	Nabil Mawas Terki
Secretaria Elvira Montañez Heredia	Vocalía de Investigación Maximiliano Sánchez Martos	Córdoba	Rocío Carpintero Lluh Pilar Uceda Carrascosa
Tesorero Juan Ribera Zabalbeascoa	Vocalía Grupos de Estudio José Ángel Ruiz Molina	Granada	Manuel Delgado Alaminos Juan Garrido Gómez
Delegado del Senado Fernando López Vizcaya	Vocalía Especialidades Afines Marisol Martínez Vázquez	Huelva	José Miguel Abad Zamora Andrés Prieto Álvarez
Vocalía Sociedades Hermanas Miguel Cuadros Romero	Vocalía de Práctica Privada Francisco J. Castilla Serrano	Jaén	Miguel de la Hoz García Domingo Obrero Gaitán
Vocalía Relaciones con la Administración Gabriel Domecq Fernández de Bobadilla	Dirección Revista Luis Javier Roca Ruiz	Málaga	Youssef Abderrachid Ali Chaib Irene de Gálvez Aranda
Vocalía Relaciones COMs y Academias Manuel Zabala Gamarra	Jefatura Redacción de la Revista Tomás Alcántara Martos	Melilla	Fernando Sánchez Castillo
Vocalía Relaciones Universidades Esther Díaz Gálvez		Sevilla	Raquel García Albea Pablo García Parra

Comité Científico:

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

REVISTA DE LA SOCIEDAD ANDALUZA DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

Dirigida a traumatólogos, cirujanos ortopédicos y especialistas afines.

Edita. Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

Maquetación: DAVESAcreativo

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

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

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

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



Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

Volumen 40

Numero 1 | Enero-Marzo 2023

ISSN-0212-0771

ISSNe-1578-9756

Sumario

EDITORIAL

Camino hacia la Excelencia en COT. Capítulo 1: Fracturas por fragilidad

Roca Ruiz, LJ. 06-07

ARTÍCULOS EN REVISIÓN

Actualización de la osteotomía tibial en el genu varo

Sánchez Bosque, MA.; García Díaz, J.; Olcina Meseguer, MA.; García Mayorgas, AD.;
Cuevas Pérez, AJ. y Quevedo Reinoso, RA. 08-19

La prótesis de cadera de entrada en las fracturas acetabulares: indicaciones y dificultades

Zamora Navas, P. 20-24

ARTÍCULOS ORIGINALES

Factores de riesgo asociados a luxación protésica en el paciente con fractura del cuello femoral: estudio de casos y controles

Durán Garrido, FJ.; Gómez Palomo, JM.; Martínez Crespo, A.; Viquez Da Silva, R. y Zamora Navas, P. 25-32

Comparativa de corrección de la deformidad triplanar del Hallux Valgus mediante dos técnicas quirúrgicas. Análisis radiológico y funcional

Jiménez Garrido, C.; Durán Garrido, FJ.; de Santos Tena, D.;
Rodríguez Delourme, I. y Quirante Sánchez, V. 33-42

CASOS CLÍNICOS

Fractura-luxación glenohumeral posterior tratada con fijación transitoria con agujas de Kirschner: reporte de un caso

Torrealba Araujo, J.; González Lillo, R.; Farías Carvajal, A.; Stefano Fuentes, P.;
Araya Órdenes, G. y Pavez Perales, S. 43-48

Técnica sandwich para tumores de células gigantes alrededor de la rodilla

Sánchez Bosque, MA.; Olcina Meseguer, MA.; Cuevas Pérez, AJ. y Quevedo Reinoso, RA. 49-55

OTRAS NOTICIAS

60 congreso SECOT

Temboury Vilaseca, F.; Silva Álvarez, M. y Linares Pardo, A. 56



Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

Volume 40

Numero 1 | January-March 2023

ISSN-0212-0771

ISSNe-1578-9756

Contents

EDITORIAL

Path to Excellence in COT. Chapter 1: Fragility Fractures

Roca Ruiz, LJ. 06-07

REVIEW ARTICLES

Update on tibial osteotomy in genu varum

Sánchez Bosque, MA; García Díaz, J; Olcina Meseguer, MA; García Mayorgas, AD;
Cuevas Pérez, AJ y Quevedo Reinoso, RA..... 08-14

Initial hip prosthesis in the acetabular fractures: indications and difficulties

Zamora Navas, P..... 20-24

ORIGINAL PAPER

Risk factors associated to prosthetic hip dislocation in patients with femur neck fracture: a case-control study

Durán Garrido, FJ.; Gómez Palomo, JM.; Martínez Crespo, A.; Viquez Da Silva, R. y Zamora Navas, P. 25-32

A comparison of two surgical procedures for the triplanar correction of hallux valgus deformity. Functional and radiological evaluation

Jiménez Garrido, C.; Durán Garrido, FJ.; de Santos Tena, D.;
Rodríguez Delourme, I. y Quirante Sánchez, V..... 33-42

CLINICAL CASES

Posterior glenohumeral fracture-dislocation, transitory operative treatment with kirschner wire-fixation: case report

Torrealba Araujo, J.; González Lillo, R.; Farías Carvajal, A.; Stefano Fuentes, P.;
Araya Órdenes, G. y Pavez Perales. S..... 43-48

Sandwich technique for giant cell tumors around the knee

Sánchez Bosque, MA.; Olcina Meseguer, MA.; Cuevas Pérez, AJ. y Quevedo Reinoso, RA..... 49-55

OTHER NEW

60th SECOT Congress

Temboury Vilaseca, F.; Silva Álvarez, M. y Linares Pardo, A. 56



Camino hacia la Excelencia en COT. Capítulo 1: Fracturas por fragilidad

Roca Ruiz, Luis Javier

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

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2023; 40 (1/4): 06-07

En nuestra sociedad actual es evidente el incremento de la vida media de la población y de la actividad que desarrolla, asociado a un descenso de la calidad y cantidad de los componentes del aparato locomotor (hueso-osteopenia, músculo-sarcopenia, tendones-“tendopenia”, y podíamos considerar la neuropenia). Esta afectación del aparato locomotor genera una alteración de la propiocepción por la propia edad y/o consumo de fármacos, con visión y audición alterada, con recepción de información del medio alterada y respuesta adaptativa alterada ante lo inesperado, así como una fragilidad de todo el sistema.

Todo esto arrastra inexorablemente al aumento de caídas con más riesgo de fractura. Son las llamadas fracturas por fragilidad.

El traumatólogo ayuda al paciente que sufre, teniendo presente dos objetivos: mejorar su dolor y recuperar su función. En aras a conseguirlos,

nuestra tarea se basa en restablecer la anatomía, dentro de lo posible, con una reducción precisa, una fijación estable, una movilización precoz y el máximo respeto de las partes blandas. Junto a estos objetivos debemos evitar que vuelva a producirse esa indeseada situación. Así lograríamos la prevención secundaria de una nueva fractura.

La morbimortalidad asociada a la fractura por fragilidad es elevada.

Enfocados en la fractura de cadera, se observa una incidencia del 5 al 10% de fractura de cadera contralateral en los 3 primeros años tras fractura de cadera y 30% de mortalidad al primer año tras una fractura de cadera. De los que sobreviven sólo un 25% volverá a niveles de función previos a la fractura, un 50% necesitará ayuda externa y un 25% no volverá a caminar. El resto de fracturas por fragilidad también tiene su carga de morbimortalidad.

El traumatólogo debe actuar quirúrgicamente, usando de forma correcta el material indicado (placa, clavo, prótesis, etc.), siendo en este caso un buen traumatólogo. También está obligado a intervenir desde el punto de vista médico. Así como prescribe tratamiento para disminuir el dolor, evitar eventos tromboembólicos o eventos adversos gástricos, debe tener en consideración el tratamiento farmacológico y no farmacológico –prevención de caídas– para disminuir el riesgo de una nueva fractura (Prevención Secundaria). Con esta doble perspectiva nos acerca a la excelencia como profesionales y mejora la calidad de vida de nuestros pacientes.

Hoy disponemos de un amplio arsenal quirúrgico, así como farmacológico. De la misma

manera que el tratamiento quirúrgico de cada paciente se indica tras la planificación y se adapta a cada paciente, el correcto tratamiento médico también debe ser personalizado, tras estudiar al paciente y sus circunstancias. El abordaje del paciente con fractura por fragilidad debe ser multidisciplinar. La unidad de acción con la asistencia de Medicina Interna en el perioperatorio y la integración de Servicios de Traumatología de forma proactiva en las Unidades de Coordinación de fracturas o FLS (Fracture Liason Service) juegan un papel fundamental.

Lo que debemos ya hacer por ciencia, no tengamos que hacerlo por jurisprudencia.

Actualización de la osteotomía tibial en el genu varo

Update on tibial osteotomy in genu varum

Sánchez Bosque, Miguel Ángel
García Díaz, Jorge
Olcina Meseguer, Miguel Ángel
García Mayorgas, Ángel David
Cuevas Pérez, Antonio José
Quevedo Reinoso, Rafael Antonio

Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba

miguelcvc13@gmail.com

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2023; 40 (1/4): 08-19

Recepción: 19/07/2023. Aceptación: 26/11/2023

Resumen

La osteoartrosis en el compartimento medial de la rodilla es una causa frecuente de dolor crónico e impotencia funcional en nuestro medio. Los tratamientos clínicamente efectivos incluyen el tratamiento conservador, la artroplastia unicompartmental y la osteotomía. Si bien la prótesis unicompartmental puede ser una buena elección en determinados casos, para pacientes jóvenes con una mala alineación de los miembros inferiores se prefieren las osteotomías alrededor de la rodilla con el propósito de redistribuir el eje de carga. Las osteotomías son variadas dependiendo del grado de deformidad y su localización. La más utilizada en la actualidad es la osteotomía tibial valguizante, debido a que la mayoría de genu varo artrósico está causada por una deformidad en tibia. Dentro de las osteotomías valguizantes de tibia podemos

Abstract

Medial compartment osteoarthritis of the knee is a frequent cause of chronic pain and disability in our environment. Clinically effective treatments include conservative treatment, unicompartmental arthroplasty and osteotomy. Although the unicompartmental arthroplasty may be a good choice in certain cases, for young patients with lower limb malalignment, osteotomies around the knee are preferred, for the purpose of redistributing the mechanical axis. Osteotomies are varied depending on the degree of deformity and its location. Valgus tibial osteotomy is the most commonly used, due to the majority of genu varus arthritis is caused by a tibial deformity. Within the valgus tibial osteotomies, we can find: medial opening wedge, lateral closing wedge and tridimensional osteotomy.

encontrar: la osteotomía de adición medial, la de sustracción lateral y la osteotomía tridimensional.

Palabras clave: rodilla, osteotomía proximal de tibia, osteoartritis medial, osteotomía de adición medial, osteotomía de sustracción lateral.

Keywords: Knee, high tibial osteotomy, medial compartment osteoarthritis, open wedged high tibial osteotomy, closed wedged high tibial osteotomy.

Introducción

La osteoartritis en el compartimento medial constituye un desafío para el cirujano ortopédico. La prevalencia de esta patología y la demanda cada vez mayor de la población, han convertido a la osteotomía de tibia proximal (High tibial osteotomy, HTO) en un procedimiento fundamental en su tratamiento. Debido a la mala alineación en varo, se produce una sobrecarga en el compartimento femorotibial medial con el consecuente daño y desgaste progresivo del cartílago articular y el hueso subcondral. Su objetivo es desplazar el eje mecánico de la rodilla, disminuyendo el área de contacto y una descarga progresiva del compartimento afecto. Con ello se consigue una reducción del dolor, aumentar la función y retrasar una posible artroplastia total de rodilla.

¿Cuándo indicar una osteotomía tibial valguizante?

Para indicar una osteotomía tibial valguizante, los estudios clásicos están de acuerdo en que se deben cumplir los siguientes requisitos(1):

- Relativamente joven (< 65 años)
- Varo extraarticular < 15°
- Osteoartritis del compartimento medial < grado III de Ahlbäck
- Dolor de predominio en el compartimento femorotibial medial
- Compartimento lateral íntegro (sin lesión articular ni cirugías previas meniscales)
- Vida activa
- Buen balance articular (Arco de 100°, permitiéndose un flexo hasta de 5°)
- Fracaso al tratamiento conservador.

Las contraindicaciones para una osteotomía tibial valguizante en un paciente con genu varo se encuentran resumidas en tabla 1:

Edad > 65 años
Predominio de dolor femoropatelar
Afectación del compartimento lateral (dolor, patología cartilaginosa o meniscal tales como cirugías previas)
Inestabilidad articular
Rigidez articular (Flexo > 10°)
Patologías que favorezcan la falta de consolidación de la osteotomía
<ul style="list-style-type: none">Osteoporosis graveArtritis inflamatoriasAlteraciones neurológicas o metabólicasDefecto de consolidación previosFumador activo
Infección activa
Obesidad con IMC > 35 Kg / m ²

Tabla 1. Contraindicaciones de la osteotomía tibial valguizante

Estas características representan extremos opuestos de lo que la mayoría de pacientes realmente poseen. Con el desarrollo de la técnica quirúrgica y de los métodos de fijación, la mayoría de contraindicaciones absolutas, se han vuelto relativas, pudiéndose realizar HTO en pacientes obesos, en pacientes con cirugías en el compartimento contralateral o incluso en pacientes con inestabilidad ligamentosa sin que aumenten el número de complicaciones (2).

Planificación

Identificar y localizar la deformidad

Es necesario una telemetría anteroposterior y lateral de buena calidad (rótulas centradas y superposición de 1/3 de la cabeza del peroné con la tibia). Partiendo de una línea de eje de carga (Línea

de Mikulicz) en varo (medial al centro de la rodilla), se cuantifica el grado de desviación mediante

la medición del eje cadera-rodilla-tobillo (HKA; Hip-Knee-Ankle) (Figura 1).

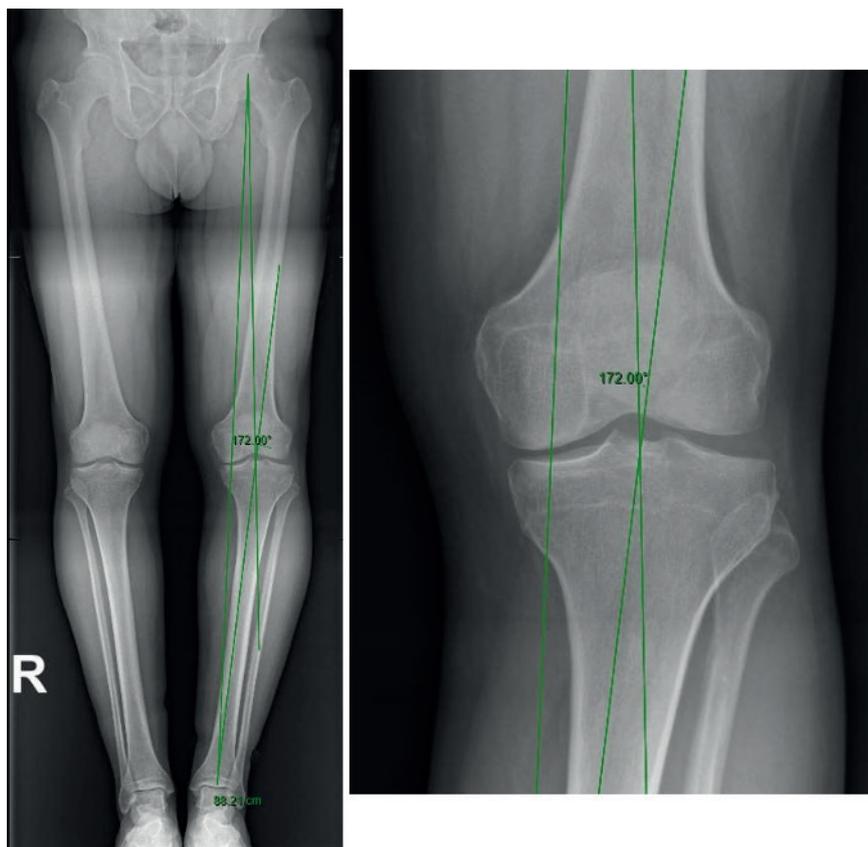


Figura 1. Telemetría anteroposterior. Medición de eje de carga y el grado de desviación en varo (8°).

Posteriormente, se miden los ángulos periarticulares más utilizados descritos por Paley (3) en el plano coronal y sagital, resumidos en la tabla 2 y

representados en la figura 2, que nos ofrecerán información sobre la localización de la deformidad.

Plano coronal		
LPFA	90° (85°-90°)	
mLDFA	88° (85°-90°)	> 90° Varo femoral
JLCA	0-2°	> 4° Varo intraarticular
MPTA	87° (85°-90°)	< 85° Varo tibial
LDFA	88°(85°-90°)	
Plano sagital		
Pendiente tibial posterior	7°- 10° (5-15°)	Variabilidad según poblaciones
Caton-Deschamps	0'8-1'2	

Tabla 2. Principales ángulos descritos por Paley y sus valores normales.

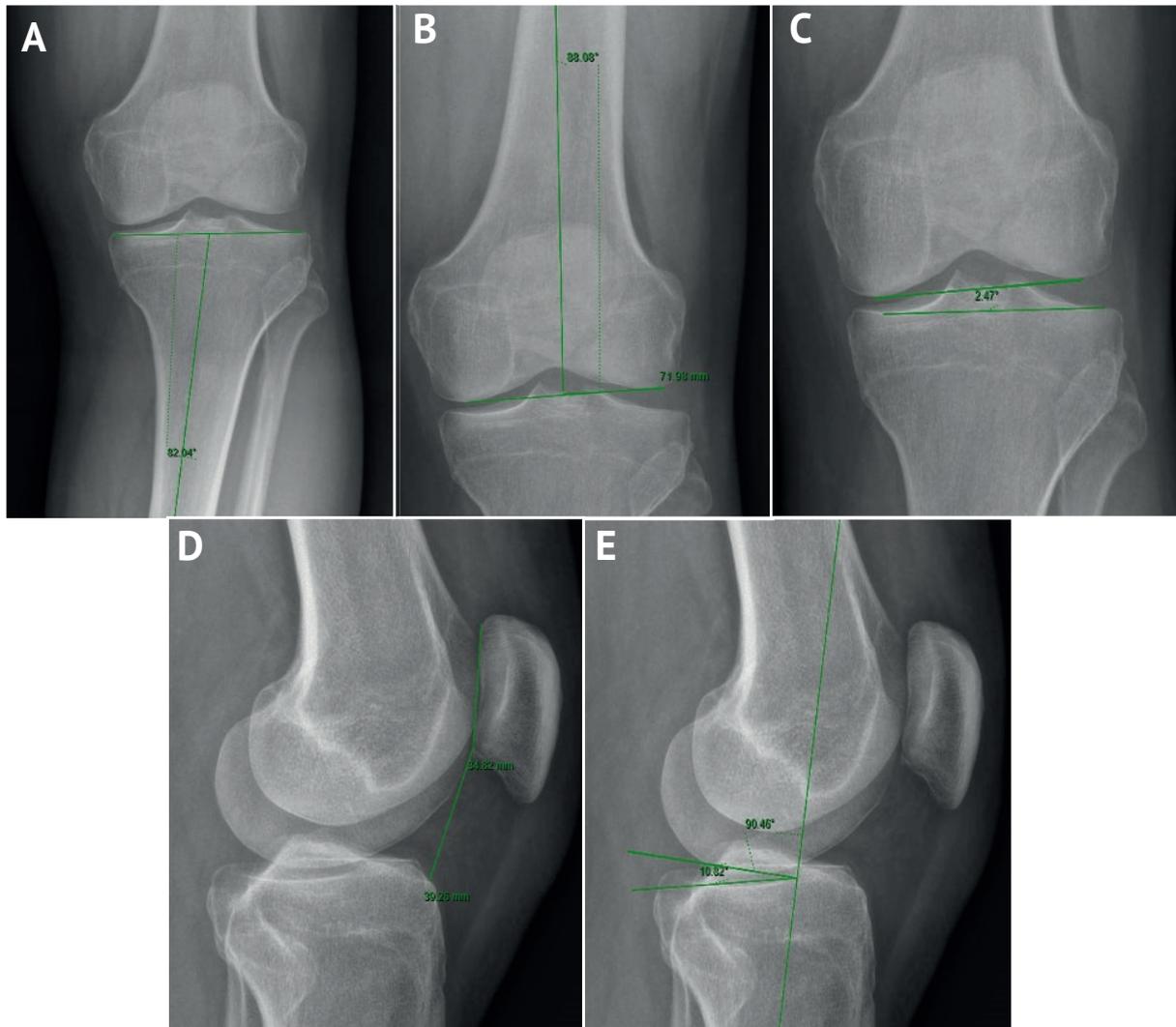


Figura 2. Medición de ángulos periarticulares descritos por Paley: A) mMTPA = 82° B) LDFa = 88° C) JLCA = 2° D) Caton-Deschamps = 1'1 E) PTS = 10°

En este punto es importante advertir sobre el concepto clásico de que las deformidades en varo, se deben fundamentalmente a expensas de tibia, y las deformidades en valgo a expensas de fémur, puesto que se ha comprobado que solo el 28% de los pacientes con deformidad en varo, tienen una deformidad aislada de tibia (4). Teniendo en cuenta estas cifras, cuando se corrige el varo general con una osteotomía de tibia proximal aislada, existe el riesgo de sobrecorrección excesiva (Ángulo mecánico de tibia proximal medial; mMPTA > 95°), que conduce a una interlínea articular oblicua y peores resultados funcionales como veremos posteriormente.

Una vez confirmada la mal alineación en varo a expensas de tibia (mMPTA < 85°), es de utili-

dad medir el ángulo de convergencia de la línea articular (JLCA; Joint Line Convergence Angle), que debe ser normal (<2°) para descartar deformidades intraarticulares que no corregirán con procedimientos extraarticulares (5). En caso de que los ángulos óseos periarticulares no expliquen totalmente la deformidad, los grados de varo restantes se corresponderían con laxitud de los tejidos blandos circundantes o componente articular de la deformidad (JLCA > 4° = Varo intraarticular). También se ha debatido como afecta a la planificación de la osteotomía un JLCA > 4°, dado que existe alto riesgo de sobrecorrección, si corregimos todos los grados de varo considerando erróneamente que pertenecen en su totalidad a varo extraarticular. En este sentido, Micicoi et al (5)

recomiendan para pacientes con JLCA $> 2^\circ$, restar al total de corrección planificada la siguiente fórmula (JLCA-2) / 2.

Planificar la osteotomía

La mayoría de autores están de acuerdo en que es necesaria una sobrecorrección de la osteotomía, llevando el eje de carga al valgo 2° - 4° , basándose en estudios retrospectivos en los que aquellos pacientes con esta alineación, presentaron los mejores resultados funcionales (6). Diferentes teorías han sido propuestas para seleccionar el eje de carga ideal después de una osteotomía tibial valguitante, aunque la mayoría de ellas, lo sitúa entre el 50% y el 65% del ancho tibial.

- A. Feucht et al (7) proponen 3 zonas objetivo individualizando en cada caso. Entre el 50%-55% para rodillas sin artrosis medial que se vayan a someter a cirugía sobre cartílago, menisco o ligamentos. Entre el 55%-60% para rodillas con artrosis medial leve y entre 60%-65% cuando existe artrosis moderada o grave.
- B. El punto teórico para Fujisawa et al (8) se corresponde con el 62'5% del ancho de la tibia medido desde el lado medial (Figura 3). Es el más utilizado en la actualidad, si bien es cierto, que los últimos estudios sobre la oblicuidad de la interlínea articular después de la sobre corrección al valgo, hacen pensar que el punto teórico se encuentra más cercano al 50%.
- C. Otra alternativa es la propuesta por Laprade, en la vertiente lateral de la espina tibial lateral.

Una vez localizado el punto, existen diferentes métodos para medir el ángulo de corrección como el método de Coventry, Dugdale o Miniaci. No existe consenso sobre el método más confiable tanto intra como interobservador (9,10). El método de Dugdale puede llegar a subestimar el ángulo de corrección según estudios recientes (11), por lo que describiremos el método de Miniaci a continuación:

- Método de Miniaci (Figura 4): El primer paso es calcular la línea de Mikulicz teórica según el porcentaje de corrección que queremos aplicar (Línea A). A continua-

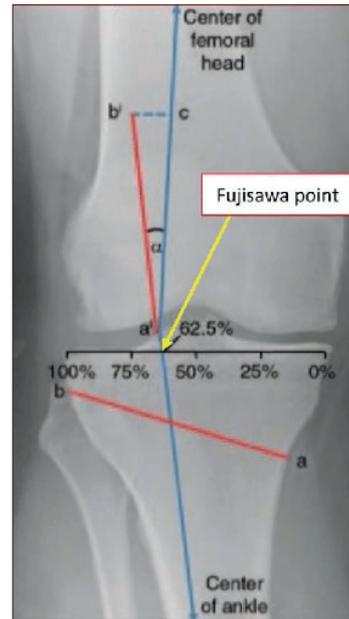


Figura 3. Punto descrito por Fujisawa correspondiente al 62'5% del ancho tibial. Fujisawa et al. *Orthopedic Clinics of North America*. 1979. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0030-5898\(20\)30753-7](https://doi.org/10.1016/S0030-5898(20)30753-7)

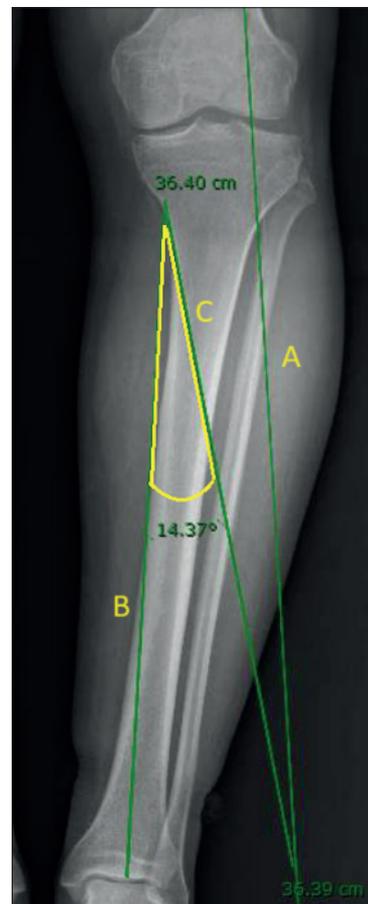


Figura 4. Medición de los grados de corrección mediante el método de Miniaci, en nuestro caso de 14° .

ción, se traza una línea desde el centro del tobillo hasta el punto de bisagra (Línea B), teniendo en cuenta que se encuentra a 15 mm de la superficie articular y 1 mm medial a la cortical lateral para la osteotomía de adición medial, y al contrario en la osteotomía de sustracción lateral. Posteriormente, se traza otra línea, de la misma longitud que la línea B hasta la intersección con la línea A (Línea C). El ángulo formado entre B y C es el ángulo de corrección planificado.

La conversión del ángulo de corrección a milímetros de cuña de adición medial se realiza a partir de la tabla trigonométrica de Hernigou (12). Para utilizarla se debe tener acceso a pruebas complementarias (radiografía simple o TAC), que permitan medir la metáfisis tibial a escala. Esta tabla (Figura 5) se ha comparado con el método tradicional (13), 1° de corrección corresponde a 1 mm de apertura de la osteotomía, obteniéndose mejor precisión de la corrección en el grupo que utilizó dicha tabla. Posteriormente, también se ha comparado con sistemas de navegación asistidos por ordenador, sin encontrar diferencias significativas (14).

Tabla trigonométrica

	Ángulo de corrección																
	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°	
50 mm	3	4	5	6	7	8	9	10	10	11	12	13	14	15	16	16	
55 mm	4	5	6	7	8	9	10	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
60 mm	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18	19	20	
65 mm	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18	19	20	21	
70 mm	5	6	7	8	10	11	12	13	15	16	17	18	20	21	22	23	
75 mm	5	6	8	9	10	12	13	14	16	17	18	20	21	22	24	25	
80 mm	6	7	8	10	11	13	14	15	17	18	19	21	22	24	25	26	

Figura 5. Tabla trigonométrica de Hernigou. *The Knee* [Internet] 2001. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0968-0160\(00\)00061-2](https://doi.org/10.1016/S0968-0160(00)00061-2).

¿Qué tipo de osteotomía tibial utilizar?

Son un conjunto de factores tanto clínicos como radiológicos, los que nos van a hacer decantarnos por el tipo de osteotomía a utilizar. A continuación, expondremos cada uno de ellos, teniendo en cuenta que al igual que las indicaciones de la HTO, el tipo de osteotomía a utilizar también ha cambiado con el paso del tiempo, realizándose en la actualidad en su gran mayoría osteotomía de adición medial, a pesar de que la literatura es contradictoria sobre el gold standard (15).

A) Grados de corrección

Para genu varos por debajo de los 15°, nosotros utilizamos la osteotomía tanto de adición como de sustracción atendiendo a otros aspectos

Utilizamos la técnica uniplanar, puesto que los estudios in vivo sobre las osteotomías biplanares son limitados hasta el momento. En varos por encima de los 15° (asocia frecuentemente inestabilidad), se recomienda una osteotomía cupuliforme o una osteotomía de apertura progresiva mediante fijación externa, aunque la incidencia de varos tan grandes es limitada y, por tanto, se trata de cirugías poco frecuentes.

B) Deformidad en otro plano

A pesar de que el objetivo de la osteotomía de adición y sustracción es corregir la deformidad en el plano coronal, la presencia de deformidades leves en el plano sagital (flexo < 15°) o axial (exceso de rotación externa) aumenta la indicación de la osteotomía de sustracción lateral y disminuye la de adi-

ción, que fundamentalmente corrige el varo tibial. Las deformidades de mayor tamaño en otro plano o las sospechas de patología torsional de miembros inferiores deben ser estudiadas a través de TAC y se benefician de osteotomías tridimensionales.

C) Factores del paciente

Clásicamente, la osteotomía de adición medial se ha reservado para pacientes con buena condición física y generalmente, por debajo de los 50 años y con normopeso (IMC 18'5-25), condiciones idóneas para mantener la descarga necesaria de este tipo de osteotomía con implantes más antiguos. Por el contrario, para la osteotomía de sustracción lateral podemos ser más laxos y ampliar la indicación a pacientes con regular condición física, osteoporosis leve, obesidad (IMC 30-35) y edad < 60-65 años (16). La literatura no aporta datos concluyentes sobre la superioridad de una sobre la otra en grupos específicos de pacientes, pero si informa sobre un aumento de fracaso de ambas (fracturas intraoperatorias, pérdida de corrección, retraso de consolidación, progresión de artrosis, conversión a artroplastia total de rodilla) en pacientes > 55 años, IMC > 35 y fumadores (17,18).

D) Patología ligamentosa

Esta es, posiblemente, la indicación que más ha cambiado tras la publicación de nuevos estudios. Ya se ha descrito la asociación de las osteotomías en rodillas con ligamentos cruzados inestables a través de la modificación de la pendiente tibial (posterior tibial slope; PTS).

En concreto, cuando la pendiente tibial se encuentra disminuida (valores normales entre 7°-10°) o existe una insuficiencia del cruzado posterior, la osteotomía de adición medial es de gran utilidad ya que aumenta la pendiente tibial y aporta cierta estabilidad, independientemente de las técnicas de reconstrucción que asociemos. Actualmente se recomienda asociar osteotomía de adición medial cuando la pendiente tibial es < 5° en reconstrucciones primarias y < 7° en revisiones de LCP (19).

Por el contrario, cuando la pendiente tibial se encuentra aumentada (una PTS > 12° en pacientes intervenidos de reconstrucción de LCA aumenta por cinco el riesgo de recurrencia de la lesión (20)) o existe una insuficiencia de cruzado anterior en

pacientes con genu varo sintomático, sería conveniente utilizar la osteotomía de sustracción lateral, que junto a la reconstrucción del LCA, ha reportado un efecto protector sobre nuevas roturas de la plastia (21).

Los osteótomos se utilizan para abrir gradualmente el espacio de la osteotomía. La modificación de la brecha entre la osteotomía anterior y posterior, permite el ajuste de la PTS, de tal manera que, si la apertura es preferentemente anterior o posterior, estaremos aumentando o disminuyendo la PTS respectivamente (22).

E) Articulación patelofemoral

Los dos factores más estudiados de la articulación femoropatelar en la osteotomía tibial han sido el grado de artrosis, y la altura rotuliana. En cuanto al grado de artrosis, los cambios degenerativos leves parecen no afectar a los resultados clínicos ni radiológicos (23). A pesar de que hay estudios recientes que afirman que la altura patelar no se ve influenciada después de una osteotomía de adición medial en genu varos < 15° (24), una contraindicación clásica para este tipo de osteotomía ha sido la altura patelar baja, por el descenso relativo que se crea al abrir la brecha de la osteotomía (25). Diferentes modificaciones de la técnica quirúrgica han sido propuestas para evitar este descenso, como la asociación de la osteotomía de la tuberosidad tibial, aunque actualmente, la indicación más clara para una rótula baja, es la osteotomía de cierre lateral.

F) Dismetría

Las osteotomías también tienen un efecto sobre la longitud del miembro intervenido. La osteotomía de adición aumenta la longitud del miembro proporcionalmente al grado de corrección (entre 7 y 10 mm de media en el alargamiento) por lo que está indicada en miembros inferiores más cortos. La osteotomía de sustracción tiene una influencia menor en la longitud de los miembros, con un efecto medio de acortamiento de aproximadamente 2-3 mm en rodillas con varos inferiores a los 10°. Además, también puede provocar un alargamiento cuando la deformidad supera los 10°, debido a que predomina el aumento de longitud del miembro por la corrección de la deformidad sobre acortamiento de la osteotomía.

¿Cómo afecta la oblicuidad de la interlínea y el MTPA en el resultado postoperatorio? ¿Se debe asociar osteotomía femoral?

Diversos grupos de investigación, han estudiado la relación de la oblicuidad de la interlínea articular (Joint-Line Obliquity; JLO) con el desgaste del compartimento medial después de una osteotomía valguzante. La JLO se define en una telemetría como el ángulo que se forma entre la paralela al suelo y la línea que cruza ambas mesetas (Figura 6). La literatura más reciente, defiende que un JLO $> 4^\circ$ se relaciona con peores resultados tanto objetivos como funcionales, y una JLO $> 6^\circ$ con peores resultados radiológicos (26). Teniendo en cuenta estos resultados, es importante conocer, que la osteotomía de adición medial afecta significativamente al cambio de JLO (Un aumento de 1° de MTPA incrementará la JLO en 0.463°), en contraposición, a la doble osteotomía (asociando osteotomía femoral distal lateral) que mantiene la JLO según Akamatsu (27). Otro parámetro controvertido es el mMTPA límite postosteotomía a partir del cual los resultados empeoran, habiendo variabilidad entre autores, el MTPA objetivo debe estar entre 91° - 95° (28).

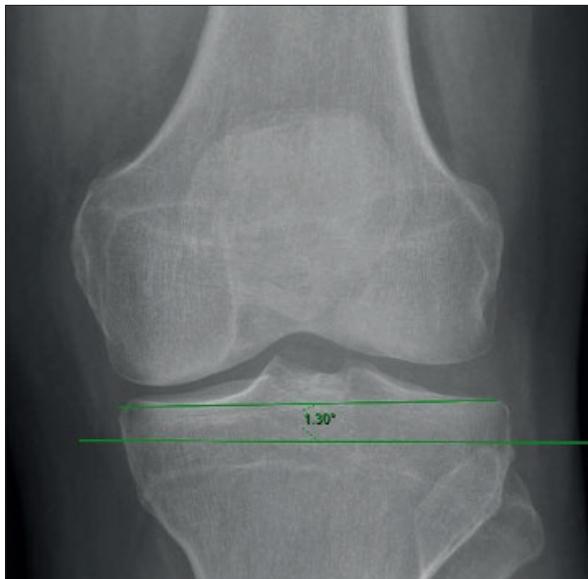


Figura 6. Medición de la oblicuidad de la interlínea articular (JLO) de 1.3° .

Por tanto, el mayor riesgo de generar una inclinación lateral patológica se encuentra al corregir grados de deformidad en tibia que no se co-

rresponden con esta localización, es decir, cuando existe cierto componente de varo articular o femoral. Feucht et al (29) informa de que la osteotomía de tibia proximal es adecuada en menos de $2/3$ de los genu varo si no queremos afectar a la interlínea, siendo necesaria una osteotomía femoral cuando existe un mL DFA $> 90^\circ$, y previsiblemente con la osteotomía tibial vamos a generar una interlínea oblicua (mMTPA previsible $> 95^\circ$ o JLO $> 4^\circ$ (30)).

Aspectos Quirúrgicos

¿Se necesita una artroscopia previa a la osteotomía?

La artroscopia de rodilla previa a la osteotomía permite valorar el estado del cartilago articular, tratar lesiones meniscales y comprobar la integridad del compartimento sano, de tal forma que puede modificar la indicación quirúrgica, considerándose un procedimiento recomendable, aunque no de forma sistemática. Zhao et al(31), publicaron en 2022 un ensayo clínico aleatorizado con un total de 82 pacientes, 41 se sometieron a una osteotomía de tibia proximal aislada y a los otros 41 se añadió la artroscopia previa osteotomía. En el grupo Artroscopia + HTO encontraron resultados estadísticamente significativos: menor estancia hospitalaria, mejoría de los test funcionales y menor dolor en los primeros seis meses del postoperatorio, haciendo falta estudios de más largo plazo.

La bisagra

La zona más segura para posicionar la bisagra en la osteotomía de adición medial debe ir dirigida hacia el $1/3$ proximal de la articulación tibioperonea proximal o la punta de la cabeza del peroné, según Nakamura para evitar fracturas de la bisagra (32). Además, la posición posterolateral de la bisagra en la tibia, afecta significativamente en el cambio de la pendiente tibial, por lo que se recomienda dirigirla hacia la cara lateral tibial si no queremos cambiar la pendiente.

Para proteger la bisagra de fracturas iatrógenas, se ha descrito la colocación de agujas de Kirschner atravesando la bisagra (Figura 7), con resultados estadísticamente significativos (33).



Figura 7. Aguja de Kirschner protegiendo la osteotomía antes y después de colocar el injerto. Gulagaci et al. *Knee surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* [Internet] 2019. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00167-019-05806-7>

El uso de injerto óseo

El tratamiento de la brecha de la osteotomía también es debatido. La mayoría de artículos defienden que, en caso de obesidad, fractura de la bisagra lateral, brecha > 10 mm o corrección > 10°, es necesario el aporte de injerto o sustitutos óseos (34,35). En las circunstancias opuestas, las placas bloqueadas de acero proporcionan la estabilidad angular necesaria para promover la cicatrización ósea y evitar la pérdida de la corrección sin necesidad de injerto.

Tampoco hay evidencia suficiente para apoyar el uso de autoinjerto de cresta ilíaca frente al aloinjerto u otros sustitutos como el fosfato cálcico. Un ejemplo de ello, es el ensayo clínico aleatorizado publicado por Haghpanah et al (36) comparando auto vs aloinjerto, sin encontrar diferencias estadísticamente significativas en la pérdida de corrección, tasa de complicaciones, consolidación radiográfica y scores funcionales.

Dispositivos para la fijación

Actualmente el método de fijación de elección para las osteotomías tibiales, son las placas bloqueadas de ángulo estable frente a otros dispositivos como grapas o placas no bloqueadas. Las pla-

cas bloqueadas de compresión permiten una carga precoz (37), tienen mejores resultados y reducen la pérdida de corrección (38).

Postoperatorio

Protocolo postoperatorio

Como hemos comentado en el apartado anterior, el desarrollo de las placas bloqueadas de ángulo estable permite la carga parcial precoz de la extremidad. Nosotros individualizamos cada caso en función de diferentes variables del paciente (IMC, osteoporosis y otras comorbilidades) y la estabilidad de la osteotomía. Esta última depende principalmente de la presencia de fracturas de la bisagra lateral. La clasificación de Takeuchi (39) las divide en 3 tipos (Figura 8) dependiendo si afectan a la cortical lateral (Tipo 1), a la cortical distal (Tipo 2) o la cortical proximal (Tipo 3, fractura de meseta lateral). En estos casos, independientemente de los gestos quirúrgicos añadidos para estabilizar la osteotomía, mantenemos la extremidad en descarga durante un mes aproximadamente, para luego comenzar con carga parcial, teniendo en cuenta para el seguimiento, que existirá un retraso en el tiempo hasta la consolidación total (40).

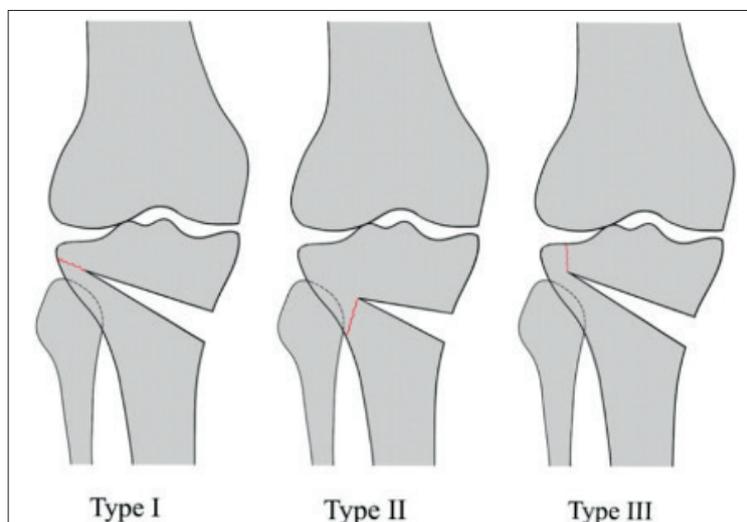


Figura 8. Clasificación de fracturas de la bisagra lateral según Takeuchi. Dawson et al. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* [Internet] 2022. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00167-022-07024-0>

Retirada de material

En 2019, Goshima et al (41) publicaron una serie de casos (101 rodillas) a los que se le retiró la placa de fijación. Evaluaron diversos parámetros entre los cuales se encontraban escalas funcionales (OKS) y parámetros radiográficos (mMTPA, PTS y eje de carga) antes de la intervención y un año postintervención. Obtuvieron que el único factor para la pérdida de corrección postextracción, fue un defecto de consolidación de la corteza posterior < 43,3%, por lo que recomiendan la extracción del material, una vez que la consolidación de la cortical posterior llegue al menos hasta el centro de la osteotomía.

Conclusión

Las osteotomías tibiales para la corrección del genu varo sintomático son útiles cuando la indicación es correcta. La anamnesis, la exploración del paciente y una adecuada planificación preoperatoria es crucial para el éxito de la cirugía. Con los avances tecnológicos y los estudios recientes, se han ampliado las indicaciones de la osteotomía tibial valguzante, tanto de sustracción como de adición, siendo una herramienta del día a día para el cirujano de rodilla.

Bibliografía

1. Liu X, Chen Z, Gao Y, Zhang J, Jin Z. High Tibial Osteotomy: Review of Techniques and Biomechanics. *J Healthc Eng* [Internet]. 2019 [cited 2023 Jun 1];2019. Available from: [/pmc/articles/PMC6525872/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3525872/)
2. Osti M, Gohm A, Schlick B, Benedetto KP. Complication rate following high tibial open-wedge osteotomy with spacer plates for incipient osteoarthritis of the knee with varus malalignment. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* [Internet]. 2015 Jul 19 [cited 2023 Jun 1];23(7):1943–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24193218/>
3. Paley D, Pfeil J. [Principles of deformity correction around the knee]. *Orthopade* [Internet]. 2000 Jan 25 [cited 2023 Jun 1];29(1):0018–38. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/bvsspa.idm.oclc.org/10663243/>
4. Feucht MJ, Winkler PW, Mehl J, Bode G, Forke P, Imhoff AB, et al. Isolated high tibial osteotomy is appropriate in less than two-thirds of varus knees if excessive overcorrection of the medial proximal tibial angle should be avoided. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* [Internet]. 2021 Oct 1 [cited 2023 May 16];29(10):3299–309. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32691093/>
5. Micicoi G, Khakha R, Kley K, Wilson A, Cercie-llo S, Ollivier M. Managing intra-articular deformity in high Tibial osteotomy: a narrative review. *J Exp Orthop* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2023 Jun 6];7(1). Available from: [/pmc/articles/PMC7481321/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3525872/)
6. Spahn G, Klinger HM, Harth P, Hofmann GO. [Cartilage regeneration after high tibial osteotomy. Results of an arthroscopic study]. *Z Orthop Unfall* [Internet]. 2012 [cited 2023 Jun 1];150(3):272–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22729374/>

7. Feucht MJ, Minzlaff P, Saier T, Cotic M, Südkamp NP, Niemeyer P, et al. Degree of axis correction in valgus high tibial osteotomy: proposal of an individualised approach. *Int Orthop* [Internet]. 2014 Nov 1 [cited 2023 Jun 6];38(11):2273–80. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25008139/>
8. Fujisawa Y, Masuhara K, Shiomi S. The Effect of High Tibial Osteotomy on Osteoarthritis of the Knee: An Arthroscopic Study of 54 Knee Joints. *Orthopedic Clinics of North America*. 1979 Jul 1;10(3):585–608.
9. Elson DW, Petheram TG, Dawson MJ. High reliability in digital planning of medial opening wedge high tibial osteotomy, using Miniaci's method. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* [Internet]. 2015 Jul 19 [cited 2023 Jun 21];23(7):2041–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24584646/>
10. Blackburn J, Ansari A, Porteous A, Murray J. Reliability of two techniques and training level of the observer in measuring the correction angle when planning a high tibial osteotomy. *Knee* [Internet]. 2018 Jan 1 [cited 2023 Jun 21];25(1):130–4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29223707/>
11. Sivertsen EA, Vik J, Meland ASV, Nerhus TK. The Dugdale planning method for high tibial osteotomies underestimates the correction angle compared to the Miniaci method. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* [Internet]. 2023 Apr 1 [cited 2023 Dec 12];31(4):1507–14. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34244828/>
12. Hernigou P, Ma W. Open wedge tibial osteotomy with acrylic bone cement as bone substitute. *Knee*. 2001;8(2):103–10.
13. Nicolau X, Bonnomet F, Micicoi G, Eichler D, Ollivier M, Favreau H, et al. Accuracy of the correction obtained after tibial valgus osteotomy. Comparison of the use of the Hernigou table and the so-called classical method. *Int Orthop* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2023 Jun 4];44(12):2613–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32820360/>
14. Nicolau X, Jenny JY, Bonnomet F, Ollivier M, Favreau H, Ehlinger M. Accuracy of the correction achieved after a valgus high tibial osteotomy: Comparison of the Hernigou table and navigation. *Orthop Traumatol Surg Res* [Internet]. 2022 May 1 [cited 2023 Jun 4];108(3). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35151890/>
15. van Haeringen MH, Kuijjer PPFM, Daams JG, van Geenen RCI, Brinkman JM, Kerkhoffs GMMJ, et al. Correction to: Opening and closing wedge high tibial osteotomy are comparable and early full weight bearing is safe with angular stable plate fixation: a metaanalysis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* [Internet]. 2023 [cited 2023 Jun 1]; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36631558/>
16. Song SJ, Yoon KH, Kim K II, Park CH. Closed-wedge high tibial osteotomy is more advantageous to maintain the correction than open-wedge high tibial osteotomy in osteopenic patients. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* [Internet]. 2022 Apr 1 [cited 2023 Jun 1];31(4):1563–70. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00167-022-07006-2>
17. Floerkemeier S, Staubli AE, Schroeter S, Goldhahn S, Lobenhoffer P. Does obesity and nicotine abuse influence the outcome and complication rate after open-wedge high tibial osteotomy? A retrospective evaluation of five hundred and thirty three patients. *Int Orthop* [Internet]. 2014 Jan [cited 2023 Jun 3];38(1):55–60. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24022738/>
18. Howells NR, Salmon L, Waller A, Scanelli J, Pinczewski LA. The outcome at ten years of lateral closing-wedge high tibial osteotomy: determinants of survival and functional outcome. *Bone Joint J* [Internet]. 2014 Nov 1 [cited 2023 Jun 3];96-B(11):1491–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25371462/>
19. Kanakamedala AC, Gipsman A, Lowe DT, Strauss EJ, Alaia MJ. Combined Anterior Opening-Wedge High Tibial Osteotomy and Tibial Tubercle Osteotomy with Posterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Arthrosc Tech* [Internet]. 2022 Apr 1 [cited 2023 Jun 4];11(4):e601–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35493047/>
20. Klek M, Dhawan A. The Role of High Tibial Osteotomy in ACL Reconstruction in Knees with Coronal and Sagittal Plane Deformity. *Curr Rev Musculoskelet Med* [Internet]. 2019 Dec 1 [cited 2023 Jun 4];12(4):466–71. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31760623/>
21. Bosco F, Giustra F, Giai Via R, Lavia AD, Cappella M, Sabatini L, et al. Could anterior closed-wedge high tibial osteotomy be a viable option in patients with high posterior tibial slope who undergo anterior cruciate ligament reconstruction? A systematic review and meta-analysis. *Eur J Orthop Surg Traumatol* [Internet]. 2022 [cited 2023 Jun 4]; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36308547/>
22. Murray R, Winkler PW, Shaikh HS, Musahl V. High Tibial Osteotomy for Varus Deformity of the Knee. *JAAOS Global Research & Reviews* [Internet]. 2021 Jul 9 [cited 2023 May 16];5(7). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36308547/>
23. Kim DH, Kim SC, Yoon JS, Lee YS. Are There Harmful Effects of Preoperative Mild Lateral or Patellofemoral Degeneration on the Outcomes of Open Wedge High Tibial Osteotomy for Medial Compartmental Osteoarthritis? *Orthop J Sports Med* [Internet]. 2020 Jun 1 [cited 2023 Jun 3];8(6). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32637430/>
24. Jingbo C, Mingli F, Guanglei C, Zheng L, Shuai A, Jiang H. Patellar Height Is Not Altered When the Knee Axis Correction Is Less than 15 Degrees and Has Good Short-Term Clinical Outcome. *Journal of Knee Surgery* [Internet]. 2020 Jun 1 [cited 2023 Jun 3];33(6):536–46. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30877687/>

25. Bin S II, Kim HJ, Ahn HS, Rim DS, Lee DH. Changes in Patellar Height After Opening Wedge and Closing Wedge High Tibial Osteotomy: A Meta-analysis. *Arthroscopy* [Internet]. 2016 Nov 1 [cited 2023 Jun 3];32(11):2393–400. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27570171/>
26. Song JH, Bin S II, Kim JM, Lee BS. What Is An Acceptable Limit of Joint-Line Obliquity After Medial Open Wedge High Tibial Osteotomy? Analysis Based on Midterm Results. *Am J Sports Med* [Internet]. 2020 Oct 1 [cited 2023 May 15];48(12):3028–35. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32941061/>
27. Akamatsu Y, Nejima S, Tsuji M, Kobayashi H, Muramatsu S. Joint line obliquity was maintained after double-level osteotomy, but was increased after open-wedge high tibial osteotomy. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* [Internet]. 2022 Feb 1 [cited 2023 May 15];30(2):688–97. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33433634/>
28. Akamatsu Y, Kumagai K, Kobayashi H, Tsuji M, Saito T. Effect of Increased Coronal Inclination of the Tibial Plateau After Opening-Wedge High Tibial Osteotomy. *Arthroscopy* [Internet]. 2018 Jul 1 [cited 2023 May 15];34(7):2158–2169.e2. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29685834/>
29. Feucht MJ, Winkler PW, Mehl J, Bode G, Forckel P, Imhoff AB, et al. Isolated high tibial osteotomy is appropriate in less than two-thirds of varus knees if excessive overcorrection of the medial proximal tibial angle should be avoided. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* [Internet]. 2021 Oct 1 [cited 2023 Jun 1];29(10):3299–309. Available from: <https://link-springer-com.bvsspa.idm.oclc.org/article/10.1007/s00167-020-06166-3>
30. Ferrera A, Menetrey J. Optimizing indications and technique in osteotomies around the knee. *EFORT Open Rev* [Internet]. 2022 [cited 2023 Jun 4];7(6):396–403. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35674119/>
31. Zhao B, Xiao Q, Liu B. Effects of High Tibial Osteotomy Combined with Arthroscopy on Pain and Inflammation Markers in Patients with Medial Knee Osteoarthritis. *J Invest Surg* [Internet]. 2022 [cited 2023 May 17];35(4):891–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34157925/>
32. Nakamura R, Komatsu N, Fujita K, Kuroda K, Takahashi M, Omi R, et al. Appropriate hinge position for prevention of unstable lateral hinge fracture in open wedge high tibial osteotomy. *Bone Joint J* [Internet]. 2017 Oct 1 [cited 2023 May 15];99-B(10):1313–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28963152/>
33. Gulagaci F, Jacquet C, Ehlinger M, Sharma A, Kley K, Wilson A, et al. A protective hinge wire, intersecting the osteotomy plane, can reduce the occurrence of perioperative hinge fractures in medial opening wedge osteotomy. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* [Internet]. 2020 Oct 1 [cited 2023 May 15];28(10):3173–82. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31773202/>
34. Han JH, Kim HJ, Song JG, Yang JH, Bhandare NN, Fernandez AR, et al. Is Bone Grafting Necessary in Opening Wedge High Tibial Osteotomy? A Meta-Analysis of Radiological Outcomes. *Knee Surg Relat Res* [Internet]. 2015 Dec 1 [cited 2023 May 15];27(4):207–20. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26675553/>
35. Slevin O, Ayeni OR, Hinterwimmer S, Tischer T, Feucht MJ, Hirschmann MT. The role of bone void fillers in medial opening wedge high tibial osteotomy: a systematic review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* [Internet]. 2016 Nov 1 [cited 2023 May 15];24(11):3584–98. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27557796/>
36. Haghpanah B, Kaseb MH, Espandar R, Mortazavi SMJ. No difference in union and recurrence rate between iliac crest autograft versus allograft following medial opening wedge high tibial osteotomy: a randomized controlled trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* [Internet]. 2021 Oct 1 [cited 2023 May 15];29(10):3375–81. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32839849/>
37. van Haeringen MH, Kuijer PPFM, Daams JG, van Geenen RCI, Brinkman JM, Kerkhoffs GMMJ, et al. Opening- and closing-wedge high tibial osteotomy are comparable and early full weight bearing is safe with angular stable plate fixation: a meta-analysis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* [Internet]. 2022 [cited 2023 May 15]; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36473985/>
38. Han JH, Kim HJ, Song JG, Yang JH, Nakamura R, Shah D, et al. Locking plate versus non-locking plate in open-wedge high tibial osteotomy: a meta-analysis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* [Internet]. 2017 Mar 1 [cited 2023 May 15];25(3):808–16. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26578305/>
39. Takeuchi R, Ishikawa H, Kumagai K, Yamaguchi Y, Chiba N, Akamatsu Y, et al. Fractures around the lateral cortical hinge after a medial opening-wedge high tibial osteotomy: a new classification of lateral hinge fracture. *Arthroscopy* [Internet]. 2012 Jan [cited 2023 May 16];28(1):85–94. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21982387/>
40. Goshima K, Sawaguchi T, Shigemoto K, Iwai S, Nakanishi A, Inoue D, et al. Large opening gaps, unstable hinge fractures, and osteotomy line below the safe zone cause delayed bone healing after open-wedge high tibial osteotomy. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* [Internet]. 2019 Apr 5 [cited 2023 Jun 1];27(4):1291–8. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00167-018-5334-3>
41. Goshima K, Sawaguchi T, Shigemoto K, Iwai S, Fujita K, Kataoka T. Plate removal without loss of correction after open-wedge high tibial osteotomy is possible when posterior cortex bone union reaches osteotomy gap center even in incompletely filled gaps. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* [Internet]. 2020 Jun 1 [cited 2023 Jun 1];28(6):1827–34. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00167-019-05615-y>

La prótesis de cadera de entrada en las fracturas acetabulares: indicaciones y dificultades

Initial hip prosthesis in the acetabular fractures: indications and difficulties

Zamora Navas, Plácido

Hospital Universitario Virgen de la Victoria. Málaga.

plazamora@gmail.com

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2023; 40 (1/4): 20-24

Recepción: 19/07/2023. Aceptación: 26/11/2023

Conferencia presentada al 39 Congreso de la Sociedad Marroquí de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Marrakech 27 al 29 de abril de 2023

Resumen

Las fracturas de acetábulo presentan un aumento de incidencia con afectación en pacientes de edad avanzada en los que un factor contribuyente es la pérdida de resistencia ósea que hace que traumatismos de baja energía puedan ocasionar lesiones en este segmento anatómico.

De igual forma existen factores pronósticos; afectación de la cabeza femoral, conminución del techo, etc que pueden condicionar un mal resultado retrasando la reincorporación a las actividades de la vida diaria del paciente.

Cuando se dan estas dos circunstancias, la artroplastia total de cadera puede tener un papel importante en el tratamiento y recuperación precoz de estos pacientes.

Abstract

Acetabulum fractures have an increased incidence, affecting elderly patients in whom a contributing factor is the loss of bone resistance, which means that low-energy trauma can cause injuries to this anatomical segment.

Likewise, there are prognostic factors; involvement of the femoral head, comminution of the roof, etc. that can lead to a poor outcome, delaying the patient's return to activities of daily living.

When these two circumstances occur, total hip arthroplasty can play an important role in the treatment and early recovery of these patients.

Introducción

Las fracturas de acetábulo, como lesión que afecta a una articulación, tienen bien definido un tratamiento con la exigencia de reducción anatómica y fijación estable que tiene como referencia la publicación debida a Judet y Letourne¹.

No obstante, una artrosis postraumática puede desarrollarse incluso tras haber conseguido estos principios con una incidencia que puede oscilar según las publicaciones entre el 12 y el 57%².

En la actualidad, se está produciendo un incremento de las fracturas con un patrón de lesión de los elementos anteriores del acetábulo y que tienen lugar en personas de edad avanzada. Con ello, a los principios de intentar reconstruir la fractura para asegurar la funcionalidad de la articulación hay que añadir la observación de velar por la supervivencia del paciente. Un paciente que presenta características particulares en cuanto a fragilidad biológica que condiciona una limitación en la agresividad quirúrgica y una fragilidad ósea que no siempre permite una reconstrucción anatómica y una fijación estable de la fractura.

Estas fracturas presentan unas características de la lesión; mecanismo de producción de baja energía, hueso osteopénico, gran desplazamiento de la lámina cuadrilátera, conminución y afectación de la cabeza femoral e impactación de la cúpula acetabular. Esto condiciona que la cirugía sea técnicamente difícil con un alto riesgo de fracaso de la osteosíntesis, desarrollo de artrosis postraumática y un resultado más pobre cuando ha de ser tratado secundariamente mediante una artroplastia total de cadera.

El tratamiento de estas fracturas mediante una artroplastia total de cadera supone un reto en cuanto a la consecución de la estabilidad. En primer lugar de la fractura, toda vez que es difícil conseguir una reducción anatómica de los fragmentos, preliminar exigible para que la implantación del cotilo protésico se consiga con éxito con la dificultad añadida de la reconstrucción del techo acetabular. Ello hace que en ocasiones haya que perseguir la aplicación de principios de compresión y neutralización y en otras recurrir a uno de puenteo con la aplicación de estructuras metálicas como los anillos de refuerzo. A su vez el trastorno anatómico producido puede condicionar una orientación in-

deseada que junto al daño muscular acompañante de la lesión ponga en riesgo la estabilidad de los componentes protésicos.

Elementos para la toma de decisiones

En primer elemento a considerar es el patrón de fractura definido según diferentes clasificaciones de las que la más extendida es la de Judet y Letourne¹. Desde este punto de vista, las fracturas que pueden ser subsidiarias de este tratamiento sería las que afectan a los elementos anteriores y las fracturas transversas con desplazamiento de la lámina cuadrilátera entre los patrones elementales y todos los tipos asociados con alguna reserva para las fracturas de las dos columnas. Figura 1.

Otro elemento a valorar es la afectación de techo acetabular. Para Marmor et al en estas fracturas el techo acetabular aisladamente se encuentra lesionado en el 35% de los pacientes³. En otro 23% al techo acetabular se le une la superficie articular posterior. Pero el 77% de las fracturas tienen un fragmento de la superficie articular estable. Figura 2.

La tercera consideración es la necesidad de añadir un estímulo a la consolidación ósea toda vez que la estabilidad deseada para la cicatrización de la fractura esta en precario. Necesitamos para ello estabilización de la fractura y añadir injerto óseo para lo que tenemos la ayuda del aporte que la cabeza femoral puede suponer para rellenar el espacio entre fragmentos.

Por último, la estabilidad del cotilo ha de ser incrementada con la colocación de una fijación adicional en forma de tornillos que se implanten a través de los corredores de seguridad. Para ello, se encuentra disponible, según Gautam⁴, en el 100% de los casos el corredor ciático pudiendo obtenerse diferentes combinaciones que nos permite poder insertar al menos 3 tornillos en el 81% de los casos. Figura 3.

Para un resultado satisfactorio, la implantación del cotilo debe realizarse con la exigencia mínima de un 50% de cobertura y con la adición deseable de 4 tornillos teniendo un valor adicional que uno de ellos se dirija a la rama púbica o al isquion con el fin de que contrarreste la tendencia a la abducción que se va a producir durante la carga. Además, y para mejorar la estabilidad de la artro-



Decission making: Pattern



27 - 29 AVRIL 2023
Palais des Congrès
Mansour Eddahbi Mouenqick
Marrakech

- **Letournel:**
 - **Elementary**
 - **Anterior column fractures (18%)**
 - **Anterior wall fractures (9%)**
 - **Posterior column fractures (5%)**
 - **Posterior wall fractures (19%)**
 - **Transverse fractures (8%)**
 - **Associated**
 - **T-type fractures (6%)**
 - **Transverse posterior wall (5%)**
 - **ACPHT(12%)**
 - **Both column fractures (18%)**

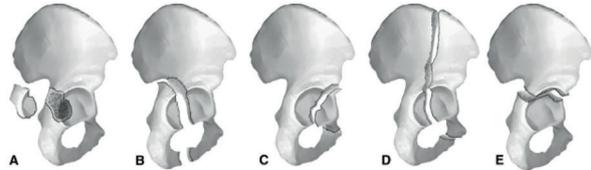
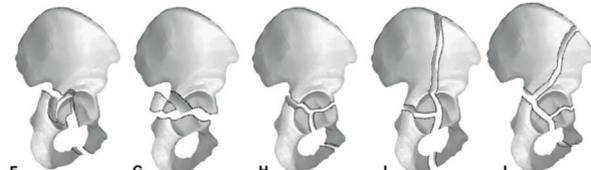



Figura 1. Patrones subsidiarios de ser tratados mediante ATC

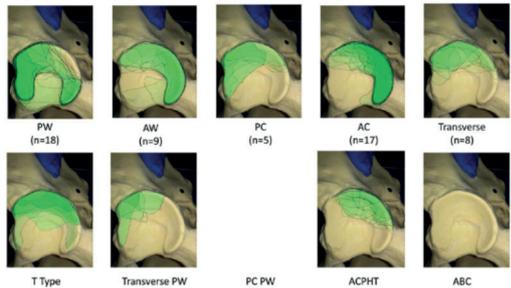


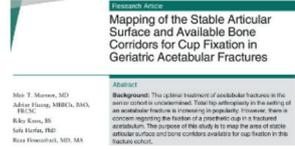
Decission making: Dome involment



27 - 29 AVRIL 2023
Palais des Congrès
Mansour Eddahbi Mouenqick
Marrakech

- Dome only (D): 35%
- Dome and posterior articular surface (DP): 23%
- 40% had stable posterior articular surface
- 22% had stable anterior articular surface
- **Most fracture types: 77% had the stable articular surface at the dome**





Mapping of the Stable Articular Surface and Available Bone Corridors for Cup Fixation in Geriatric Acetabular Fractures

Min T. Marrow, MD
Ajay Kumar, MRCO, BSc, FRCS
Bibi Kwon, BS
Sally Butler, PhD
Rosa Rioschuel, MD, MA

Abstract
Background: The optimal treatment of acetabular fractures in the senior cohort is controversial. There has subsequently been a variety of acetabular fracture fixation in geriatric patients. However, there is concern regarding the fixation of a prosthetic cup in a fractured acetabulum. The purpose of this study is to map the area of stable articular surface and bone corridors available for cup fixation in the acetabulum.

Figura 2. Afectación del techo acetabular

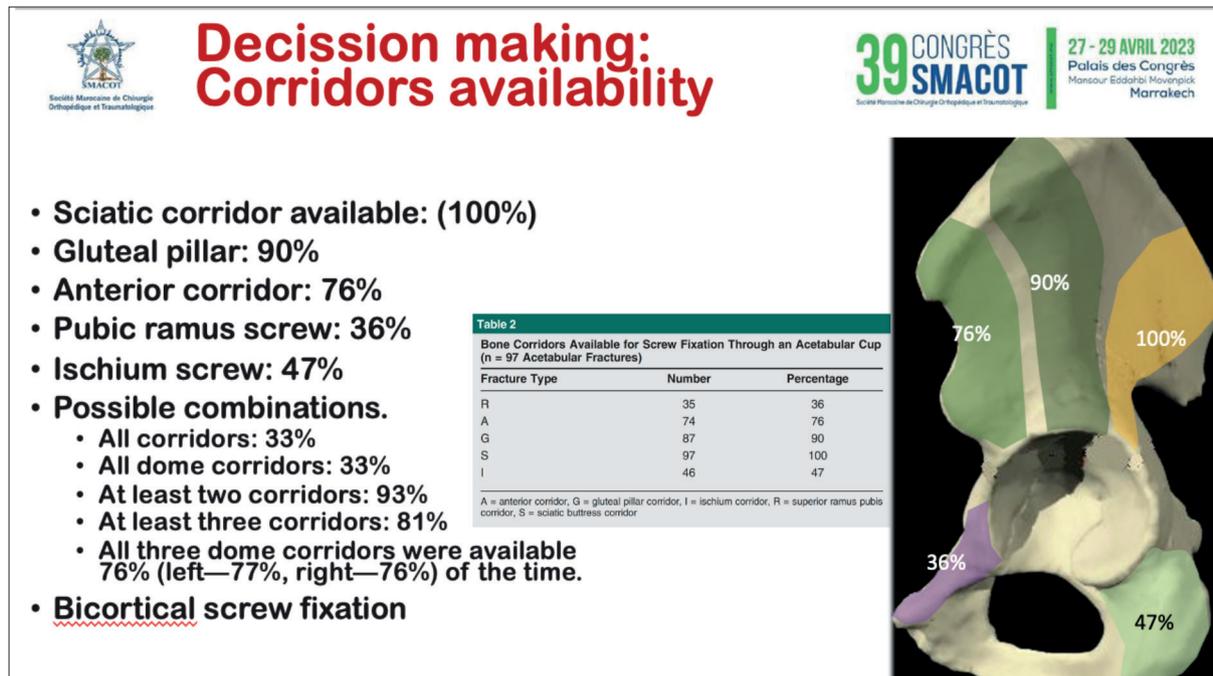


Figura 3. Corredores de seguridad para la implantación de tornillos

plastia tenemos las opciones de cabezas grandes y de doble movilidad.

Indicaciones

Inicialmente, son susceptibles de ser tratadas mediante artroplastia de cadera aquellas fracturas de acetábulo en la que ya existe una degeneración articular previa o bien que presenta una afectación de la cabeza femoral que no es reconstruible o una fractura de cuello que por su perfil se espera un trastorno de la consolidación o una alteración en la vascularización del fragmento cérvico-cefálico.

También pueden ser subsidiarias de este tratamiento aquellas fracturas con gran conminución que asientan en un hueso osteoporótico y cuyo resultado no satisface las exigencias de una reducción anatómica y una fijación estable.

Un último grupo lo constituirían aquellos pacientes en los que en un primer seguimiento tras el tratamiento de la fractura se observa la no reconstrucción de una impactación marginal del acetábulo o un daño extenso del cartílago articular, aquellos pacientes que presentan una subluxación de la cabeza o una luxación no reducida por la amenaza

de desarrollo de una necrosis avascular de la cabeza femoral. Así como aquellas fracturas que comprometen una pared o la columna posterior muy débiles. Figura 4.

Conclusiones

- Las fracturas de acetábulo son una patología en ascenso para el rango de edad por encima de los 75 años producidas por traumatismos de baja energía en el contexto de fragilidad ósea y con patrones que afectan a las estructuras anteriores.
- El objetivo principal en estos pacientes es la recuperación rápida y la vuelta a la actividad diaria habitual.
- En este grupo de pacientes el resultado es incierto tanto para la reconstrucción de la fractura como para el tratamiento mediante ATC
- Para determinados patrones con presencia de factores predictores de mal resultado, la ATC puede tener indicación y un buen resultado funcional.



Société Marocaine de Chirurgie
Orthopédique et Traumatologique

Indications

39 CONGRÈS
SMACOT

27 - 29 AVRIL 2023
Palais des Congrès
Mansour Eddahbi Movenpick
Marrakech

- **4E's:**
 - Established post-traumatic arthritis or ANFH
- **Existing hip arthritis or associated fracture of head and/or neck of femur not amenable to satisfactory outcome with fixation**
- **Elderly patient with comminuted acetabular fractures and osteoporotic bone**
- **Expected undesirable outcome at an early follow up period after fixation**
 - (a) Associated severe articular cartilage injury and marginal impaction of the acetabulum.
 - (b) Persistently subluxated head or neglected fracture dislocation with risk of Avascular Necrosis of Femoral head.
 - (c) Thin and compromised posterior wall or column



Figura 4. Indicaciones de la ATC en la fractura del acetábulo

Bibliografía

1. Judet R, Judet J, Letournel E. Fractures of the acetabulum: classification and surgical approaches for open reduction. Preliminary report. J Bone Joint Surg Am. 1964 Dec;46:1615-46. PMID: 14239854.

2. Giannoudis PV, Grotz MR, Papakostidis C, Dinopoulos H. Operative treatment of displaced fractures of the acetabulum. A meta-analysis. J Bone Joint Surg Br. 2005 Jan;87(1):2-9. PMID: 15686228.

3. T Marmor M, Huang A, Knox R, Herfat S, Firoozabadi R. Mapping of the Stable Articular Surface

and Available Bone Corridors for Cup Fixation in Geriatric Acetabular Fractures. J Am Acad Orthop Surg. 2020 Jul 1;28(13):e573-e579. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-18-00445>. PMID: 31567899.

4. Gautam D, Gupta S, Malhotra R. Total hip arthroplasty in acetabular fractures. J Clin Orthop Trauma. 2020 Nov-Dec;11(6):1090-1098. doi: 10.1016/j.jcot.2020.10.037. Epub 2020 Oct 17. Erratum in: J Clin Orthop Trauma. 2021 Aug 05;21:101558. PMID: 33192013; PMCID: PMC7656485.

Factores de riesgo asociados a luxación protésica en el paciente con fractura del cuello femoral: estudio de casos y controles

Risk factors associated to prosthetic hip dislocation in patients with femur neck fracture: a case-control study

Francisco Javier Durán Garrido
Juan Miguel Gómez Palomo
Ana Martínez Crespo
Rodrigo Viquez Da Silva
Plácido Zamora Navas

Hospital Universitario Virgen de La Victoria. Málaga

franciscoj.duran.garrido.sspa@juntadeandalucia.es

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2023; 40 (1/4): 25-32

Recepción: 20/04/2023. Aceptación: 22/10/2023

Resumen

Introducción

La luxación tras una cirugía de artroplastia de cadera es una temible complicación que se ha presentado desde el desarrollo de la técnica. Se han realizado múltiples estudios comparativos que intentan aclarar cuáles son los factores que influyen en este suceso adverso.

Métodos

En nuestro caso hemos llevado a cabo un estudio retrospectivo analizando 476 pacientes, que

Abstract

Introduction

Dislocation after a hip arthroplasty is a terrible complication that has been present since the technique was developed. Many studies have been developed in order to see which risk factors affect on this adverse effect.

Methods

We have made a retrospective study, analysing 476 patients. They have been divided in two groups, one if they have suffered from prosthetic

han sido divididos en función de si habían sufrido un episodio de luxación o no y llevando a cabo un análisis estadístico de las posibles variables que podrían haber afectado en ello; diseñándose así un estudio de casos y controles.

Resultados y conclusiones

En nuestro estudio hemos obtenido que la enfermedad mental aumenta hasta 6 veces más el riesgo de sufrir un episodio de luxación tras someterse al paciente a una artroplastia de cadera por fractura (OR 6,429; IC 95% 1,568 - 26,361), al igual que el hecho de padecer una infección post-quirúrgica (OR 11,667; IC 95% 2,147 - 63,394). No obstante, sería adecuado realizar más estudios para su confirmación, al igual que el hecho de realizar estudios con un mayor tamaño muestral podrían apoyar o rebatir nuestros hallazgos.

Palabras clave: Fractura de cadera, luxación protésica, factores de riesgo, fémur proximal, artroplastia, prótesis.

hip dislocation and the other if they have not. After that, we did a statistical analysis of possible risk factors, designing a case-control study.

Results and conclusion

In our study, we have found that mental illness increases up to 6 times the risk of suffering a hip dislocation (OR 6,429; IC 95% 1,568 - 26,361). We also found relation with suffering from an acute infection (OR 11,667; IC 95% 2,147 - 63,394). However, more studies, or with a bigger population should be performed in order to make a statement.

Keywords: Hip fracture, prosthetic hip dislocation, risk factors, proximal femur, arthroplasty, hip replacement.

Introducción

La fractura de cadera está considerada un problema de salud pública, debido a las comorbilidades que acarrea, al aumento de la mortalidad y al gran impacto económico que supone en nuestro sistema sanitario. Dicho problema se está viendo acrecentado por un aumento de la esperanza de vida, que según los registros puede llevar a un incremento de hasta cuatro veces la incidencia en el año 2050¹.

Dentro de las fracturas de cadera se observan dos grandes grupos, las fracturas extracapsulares y las intracapsulares (cuello femoral y cabeza femoral). Así pues, en el segundo grupo el tratamiento más frecuente es la artroplastia.

La artroplastia de cadera, que puede ser total o parcial (hemiartroplastia), es un procedimiento que no está exento de complicaciones; entre las cuales se incluyen la infección, la luxación o el sangrado. Dichas complicaciones son una causa común de reingreso y reintervención.

La luxación tras una artroplastia de cadera es una complicación temible para el cirujano ortopédico. Por ello, son múltiples los trabajos que analizan los diferentes factores que podrían contribuir en su aparición, con la intención de disminuir su incidencia.

El objetivo de nuestro trabajo es describir y analizar los factores de riesgo que podrían influir en la aparición de una luxación tras una artroplastia por fractura del cuello femoral.

Pacientes y métodos

Se llevó a cabo un estudio retrospectivo de casos y controles. Se incluyeron pacientes que ingresaron en nuestro Servicio con una fractura de cuello femoral en el periodo comprendido entre enero de 2015 y enero de 2017, realizándose un seguimiento medio de 4,48 años.

Atendiendo a los criterios de inclusión, se incluyeron pacientes con fractura de cuello femoral desplazada que se trataron con artroplastia de ca-

dera. Respecto a los criterios de exclusión, se excluyeron pacientes con lesiones o cirugías previas en dicha extremidad, patología neuromuscular, alteraciones del metabolismo óseo diferentes de la osteoporosis, así como aquellos que no firmaron el consentimiento informado.

Todos los procedimientos fueron realizados o supervisados por un cirujano experimentado, en el caso de que fuera realizado por un M.I.R. En el caso de la hemiartroplastia el implante seleccionado fue un vástago cementado con cabeza monopolar o bipolar, el modelo utilizado fue *Avenir* de la casa comercial *Zimmer Biomet*. En la artroplastia total se utilizó un vástago cementado (*Avenir* de *Zimmer Biomet*) o no cementado (*Corail* de *Depuy Synthes*), atendiendo a la densidad ósea apreciada durante el procedimiento, y un componente acetabular no cementado (*Pinacle* de *Depuy Synthes*), realizándose una fijación adicional con tornillos cuando fue necesario.

En todos los pacientes se llevó a cabo profilaxis antibiótica con una cefalosporina de primera generación (cefazolina), excepto en casos de alergia a betalactámicos, que se administró vancomicina. El abordaje quirúrgico llevado a cabo en todos los casos fue el lateral de Hardinge², realizado en decúbito sobre el lado contra-lateral.

Se definieron como casos a los pacientes que sufrieron un episodio de luxación tras haberse sometido a una cirugía de artroplastia por fractura del cuello femoral. Por el contrario, se definió como controles a aquellos pacientes en los que tras someterse a dicho procedimiento no se produjo un episodio de luxación.

En el momento del ingreso hospitalario se recogieron variables como el sexo, la edad, el índice de masa corporal (IMC)³, el índice de Barthel⁴, el índice de Charlson⁵, clasificación de la *American Society of Anesthesiologists* (ASA)⁶, comorbilidades presentes al ingreso, clasificación de Garden⁷, tipo de procedimiento (hemiartroplastia o artroplastia total de cadera), parámetros analíticos y necesidad de transfusión preoperatoria. Tras la intervención se registró la aparición de complicaciones locales y sistémicas, la necesidad de transfusiones, la mortalidad, el dolor (escala visual analógica [EVA]⁸), la función (escalas Harris, Oxford y WOMAC⁹), la calidad de vida (EuroQol-5D) y

el grado de satisfacción del paciente o de su representante legal en caso de que no fuese posible la comunicación directa con el paciente por deterioro cognitivo del mismo (satisfecho, parcialmente satisfecho, insatisfecho).

Con el fin de minimizar la aparición de sesgos se definieron de forma precisa los casos (sesgo de selección), utilizando en todos los casos el mismo método de clasificación (evidencia de luxación protésica en al menos 2 planos radiológicos). En todos los casos se utilizaron las mismas fuentes de información con la intención de minimizar la variabilidad entre pacientes (sesgo de clasificación). Asimismo, se llevó a cabo un análisis multivariante que permitió atenuar el efecto de las variables confusoras.

Los datos se recogieron en una tabla de *Excel* (versión 2202 *Excel Microsoft Office*®) y, a continuación, se analizaron con el programa informático *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS®). La comparación de variables cualitativas se realizó con el test Chi Cuadrado de Pearson. Respecto a las variables cuantitativas, se observó que no seguían una distribución normal, motivo por el cual se analizaron con el test U de Mann-Whitney para muestras independientes.

En nuestro estudio se consideró como diferencia estadísticamente significativa aquella en la que se obtuvo un valor de p menor a 0,05 (p<0,05). La fuerza de asociación se expresó mediante la Odds Ratio (OR) con sus respectivos intervalos de confianza (IC).

Resultados

La muestra inicial incluyó un total de 543 pacientes. De dicha muestra se excluyeron 36 pacientes tratados mediante osteosíntesis y 15 en los que se optó por un tratamiento conservador. Se identificaron y registraron 16 pérdidas durante el seguimiento, bien por traslado de domicilio o por no acudir a las consultas programadas. Con todo ello, el tamaño muestral final fue de 476 pacientes (n=476), con un seguimiento medio de 4.48 +/- 0.89 años (rango 2.97- 5.98).

En la siguiente tabla (Tabla 1) se incluyen las variables demográficas e índices calculados preoperatoriamente;

Tabla 1. Variables demográficas e índices

Sexo	Hombres 140 (29.4%)
	Mujeres 336 (70.6%)
Edad	84.93 +/- 9.73 años (54 – 105)
IMC	26.42 +/- 5.85 (15.57 – 49.95)
Índice de Barthel	36.04 +/- 25.67 (0 – 100)
Índice de Charlson	5.5 +/- 2.1 (0 – 15)
ASA	Grado I: 15 (3.2%)
	Grado II: 104 (21.8%)
	Grado III: 263 (55.3%)
	Grado IV: 92 (19.3%)
	Grado V: 2 (0.4%)

En el presente trabajo se identificó como casos a los pacientes que sufrieron un episodio de luxación protésica durante el postoperatorio, lo que sucedió en 8 pacientes (1.7%), frente 468 pacientes (98.3%) clasificados como controles.

El análisis bivariado mediante la prueba U de Mann-Whitney (Tabla 2.) puso de manifiesto que los pacientes en los que se producía una luxación presentaban puntuaciones inferiores en la escala EVA EQ-5D (70 +/- 17.607 vs. 84.36 +/- 14.871, p = 0.04).

Tabla 2. Medidas de asociación entre escalas valoradas y el episodio de luxación.

Variable	U de Mann-Whitney	W de Wilcoxon	Z	Sig. asintótica (bilateral)
Índice de Braden (riesgo de úlceras por presión)	517,500	538,500	-2,075	,038
Índice de Barthel (grado de autonomía en actividades básicas de la vida diaria)	717,000	745,000	-1,714	,086
Escala visual analógica para el dolor (dolor)	581,000	57534,000	-1,846	,065
Harris Hip Score (Points)	622,000	643,000	-1,645	,100
Valor global en escala WOMAC	586,500	58556,500	-1,797	,072
EVA (EQ-5D)	531,500	552,500	-2,055	,040
EQ_5D_index_value	620,500	641,500	-1,712	,087

El análisis cualitativo con el test de Chi-cuadrado mostró diferencias estadísticamente significativas entre sufrir una luxación y las siguientes variables: anemia (12.5% vs. 4.9%, p=0.004), enfermedad mental (37.5% vs. 13.5%, p= 0.001), in-

fección post-quirúrgica (25.0% vs. 2.8%, p=0.001) y la presencia de neoplasia de pulmón (12.5% vs. 0.9%, p=0.001). Las medidas de asociación de exponen en la tabla 3.

Tabla 3. Medidas de asociación entre luxación protésica y comorbilidad presente al ingreso. Cálculo de la odds ratio (OR), intervalo de confianza del 95% (IC 95%) y valor de p.

Variable	OR	IC 95%	p – valor
Anemia	21.2	2.0-229.7	0.004
Enfermedad Mental	5.1	1.3-19.6	0.001
Infección post-quirúrgica	11.7	2.2-63.4	0.001
Neoplasia de Pulmón	16.6	1.6-167.8	0.001

Además de las variables descritas, se analizaron otras múltiples variables sin encontrar diferencias estadísticamente significativas; no hubo diferencias al realizar un análisis por sexo respecto al riesgo de sufrir luxación (hombres 1.4% vs. mujeres 1.7% p=0,78), la presencia o no de insufi-

ciencia venosa periférica (6.2% vs. 1.5% p=0.14), la toma o no de anticoagulantes y/o antiagregantes (0.7% vs. 2.0% p=0,35), la presencia o no de artrosis (1.5% vs. 1.6% p=0,95), la implantación de una prótesis parcial o una prótesis total (1.9% vs. 1.2% p=0,55)... (Tabla 4)

Tabla 4. Variables analizadas que no resultaron en una diferencia estadísticamente significativa.

Variable	OR	IC 95%	p – valor
Presencia de Diabetes Mellitus	2.1	0.5 - 8.6	0.2
Artrosis	0.93	0.1 - 7.7	0.06
Demencia	1.4	0.2 - 7.2	0.4
Deambulacion previa vs no Deambulacion	1.8	0.2 - 15.7	0.5

También se realizó un análisis multivariante (tabla 5), en el cual la variable anemia no resultó

estadísticamente significativa, a diferencia de lo apreciado en el análisis bivariado.

Tabla 5. Resultados tras realizar un análisis multivariante, con el cálculo de la OR y la significación mediante el valor de p.

Variable	OR	IC 95%	Valor de p
Enfermedad Mental	5.6	1.4 – 21.7	0.013
Infección post-quirúrgica	9.6	1.8 – 51.1	0.008
Neoplasia de Pulmón	20.3	1.9 – 220.3	0.013

Discusión

En el presente trabajo, la presencia de diferentes variables se relacionó con una mayor incidencia de luxación, entre las que se encuentran una mayor puntuación en la escala Braden (menor riesgo de UPP, p = 0.038), enfermedad mental (p = 0.001), neoplasia de pulmón (p = 0.001), infección

(infección aguda de Tsukayama, p = 0.001) y la presencia de anemia (p=0.04), quedando esta última fuera al realizar un análisis multivariante. Asimismo, los pacientes que sufrieron una luxación presentaron puntuaciones inferiores en la escala Harris, aunque sin diferencias significativas (p = 0.10) y EQ-5D (p = 0.040).

Numerosos autores describen que la ATC (artroplastia total de cadera) presenta una tasa de luxación superior a la HA (Hemiartroplastia)¹⁰⁻¹². Lewis et al.¹³ informan de un incremento en el riesgo de luxación con la implantación de una ATC, frente a una HA, en los 4 años posteriores a la cirugía. Hansson et al.¹⁴ pusieron de manifiesto que la implantación de una HA reduce el riesgo de luxación, pero puede acompañarse de erosión acetabular o cotiloiditis. A este respecto, Ravi et al.¹⁵ también sugieren que los pacientes tratados con ATC presentan un riesgo superior de sufrir luxación (1,7% con ATC vs. 1,0% con HA; $p = 0,02$).

A diferencia de los manuscritos mencionados previamente, también encontramos algún trabajo, como el publicado por Peng et al.¹⁶, en el que la ATC se relaciona con una tasa de luxación inferior a la HA. En nuestra serie, en consonancia con lo descrito por Ekhtiari et al.¹⁷, la realización de un análisis para la variable dicotómica luxación no apreció diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes tratados con HA y ATC ($p > 0,05$). Se registraron episodios de luxación en 8 pacientes (1,7%), 2 de estos asociados a infección protésica. De los 8 casos, en los pacientes tratados con HA se registraron 6 (1,9%), frente a 2 en el grupo sometido a una ATC (1,2%) ($p > 0,05$).

Con la intención de disminuir la mayor incidencia de luxación que podría acompañar a la ATC, diversos autores proponen la utilización de un cotilo de doble movilidad¹⁸. En este sentido, You et al.¹⁹ sugieren que la utilización de una ATC con cotilo de doble movilidad se relaciona con una menor incidencia de luxación, frente a la ATC convencional (OR 0.26; IC 95% 0.08 - 0.79) y la HA (OR 0.27; IC 95% 0.15 - 0.50). No obstante, insisten en la importancia de realizar análisis de coste-efectividad que evalúen el beneficio adicional de los sistemas de doble movilidad, respecto al incremento en el coste.

Wang et al.²⁰ informan que los principales factores de riesgo para sufrir una luxación fueron la realización de un abordaje posterolateral (evidencia sólida), una cobertura acetabular pequeña y un offset postoperatorio disminuido (evidencia moderada). Guyen et al.²¹ también sugieren que el uso de un abordaje posterior incrementa el riesgo de luxación. En nuestro caso, el abordaje realizado en todos los casos fue el abordaje lateral directo

(Hardinge), que, si bien podría aumentar el riesgo inherente de luxación, no afectaría al análisis del resto de variables, al ser constante.

Zhang et al.²² realizaron un estudio de casos y controles anidado para identificar posibles factores de riesgo para sufrir luxación en pacientes tratados con HA bipolar por fractura del cuello femoral. Realizaron un emparejamiento por tiempo de cirugía, sexo y edad. Se utilizó un modelo de regresión logística multivariante para evaluar los factores de riesgo morfológicos observados. Se apreció una incidencia de luxación del 3,4% y se identificaron como factores de riesgo la presencia de un ángulo del borde central disminuido ($\leq 45,4$ grados), una profundidad acetabular pequeña ($\leq 19,12$ mm) y una relación profundidad - ancho acetabular reducida. Graulich et al.²³ también llevó a cabo un estudio de casos y controles con la intención de identificar posibles factores de riesgo para sufrir una luxación en pacientes tratados con HA bipolar. Las variables que se relacionaron con una mayor probabilidad de sufrir una luxación fueron un mayor tiempo quirúrgico (115 ± 50 vs. 80 ± 27 ; $p = 0,01$), la presencia de demencia (56% vs. 13%; $p < 0,01$), un menor ángulo del sector acetabular posterior (96 ± 6 vs. 109 ± 10 ; $p < 0,01$) y un menor ángulo de la pared posterior (67 ± 6 vs. 77 ± 10 ; $p = 0,02$).

En el presente trabajo, la presencia de diferentes variables se relacionó con una mayor incidencia de luxación, entre las que se encuentran una mayor puntuación en la escala Braden (menor riesgo de UPP, $p = 0,038$), enfermedad mental ($p = 0,0016$), neoplasia de pulmón ($p = 0,001$), infección (infección aguda de Tsukayama, $p = 0,001$), determinados gérmenes (*Staphylococcus aureus*, *epidermidis* y *Pseudomona aeruginosa*, $p = 0,001$) y la necesidad de reintervención, siendo el procedimiento más frecuente el recambio en un tiempo ($p = 0,001$). Asimismo, los pacientes que sufrieron una luxación presentaron puntuaciones inferiores en la escala Harris, aunque sin diferencias significativas ($p = 0,10$) y EQ-5D ($p = 0,040$).

Conclusiones

En nuestro estudio podemos concluir que el hecho de presentar ciertas patologías, como son

una enfermedad mental, la presencia de una neoplasia activa de pulmón o el hecho de sufrir una infección post-quirúrgica aumentan el riesgo de sufrir un episodio de luxación protésica con diferencias estadísticamente significativas. No obstante, partimos de ciertas limitaciones, como son el tamaño muestral (n=476) y el hecho de que se trate de un estudio retrospectivo.

Sería necesario la realización de más estudios para comprobar estos hallazgos.

Nuestro estudio presenta un nivel de evidencia 2.

Ética de la publicación

El presente trabajo ha sido aprobado por el comité de ética de la investigación provincial de Málaga, en sesión realizada a fecha 30/07/2020. Código 28071984.

Financiación

El presente escrito y el trabajo elaborado no ha recibido ayudas de ningún tipo para su realización.

Bibliografía

- [1] Veronese N, Maggi S. Epidemiology and social costs of hip fracture. *Injury*, vol. 49, no. 8, pp. 1458–1460, Aug. 2018, <https://doi.org/10.1016/J.INJURY.2018.04.015>.
- [2] Hardinge K. The direct lateral approach to the hip. *J Bone Joint Surg Br*, vol. 64, no. 1, pp. 17–19, 1982, <https://doi.org/10.1302/0301-620X.64B1.7068713>.
- [3] Frankel HM, Staeheli JC. Calculating body mass index. *Ann Intern Med*, vol. 117, no. 8, pp. 698–699, 1992, https://doi.org/10.7326/0003-4819-117-8-698_2.
- [4] Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel index. *Md State Med J*, vol. 14, pp. 61–5, Feb. 1965.
- [5] Charlson M, Szatrowski TP, Peterson J et al. Validation of a combined comorbidity index. *J Clin Epidemiol*, vol. 47, no. 11, pp. 1245–1251, 1994, [https://doi.org/10.1016/0895-4356\(94\)90129-5](https://doi.org/10.1016/0895-4356(94)90129-5).
- [6] Doyle DJ, Hendrix JM, Garmon EH. American Society of Anesthesiologists Classification. 2023.
- [7] Garden RS. Low-angle fixation in fractures of the femoral neck. *J Bone Joint Surg Br*, vol. 43-B, no. 4, pp. 647–663, Nov. 1961, <https://doi.org/10.1302/0301-620X.43B4.647>.
- [8] Heller GZ, Manuguerra M, Chow R. How to analyze the Visual Analogue Scale: Myths, truths and clinical relevance. *Scand J Pain*, vol. 13, pp. 67–75, Oct.

2016, <https://doi.org/10.1016/J.SJPAIN.2016.06.012>.

[9] Lavernia CJ, Iacobelli DA, Brooks L et al. The Cost-Utility of Total Hip Arthroplasty: Earlier Intervention, Improved Economics. *Journal of Arthroplasty*, vol. 30, no. 6, pp. 945–949, Jun. 2015, <https://doi.org/10.1016/j.arth.2014.12.028>.

[10] Li X, Luo J. Hemiarthroplasty compared to total hip arthroplasty for the treatment of femoral neck fractures: a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Surg Res*, vol. 16, no. 1, Dec. 2021, <https://doi.org/10.1186/S13018-020-02186-4>.

[11] Tang X et al. The comparison between total hip arthroplasty and hemiarthroplasty in patients with femoral neck fractures: a systematic review and meta-analysis based on 25 randomized controlled trials. *J Orthop Surg Res*, vol. 15, no. 1, Dec. 2020, <https://doi.org/10.1186/S13018-020-02122-6>.

[12] Liu Y, Chen X, Zhang P et al. Comparing total hip arthroplasty and hemiarthroplasty for the treatment of displaced femoral neck fracture in the active elderly over 75 years old: a systematic review and meta-analysis of randomized control trials. *J Orthop Surg Res*, vol. 15, no. 1, Jun. 2020, <https://doi.org/10.1186/S13018-020-01725-3>.

[13] Lewis DP, Wæver D, Thorninger R et al. Hemiarthroplasty vs Total Hip Arthroplasty for the Management of Displaced Neck of Femur Fractures: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Arthroplasty*, vol. 34, no. 8, pp. 1837–1843.e2, Aug. 2019, <https://doi.org/10.1016/J.ARTH.2019.03.070>.

[14] Hansson S, Nemes S, Kärrholm J, Rogmark C. Reduced risk of reoperation after treatment of femoral neck fractures with total hip arthroplasty. *Acta Orthop*, vol. 88, no. 5, pp. 500–504, Sep. 2017, <https://doi.org/10.1080/17453674.2017.1348095>.

[15] Ravi B, Pincus D, Khan H, Wasserstein D et al. Comparing Complications and Costs of Total Hip Arthroplasty and Hemiarthroplasty for Femoral Neck Fractures: A Propensity Score-Matched, Population-Based Study. *J Bone Joint Surg Am*, vol. 101, no. 7, pp. 572–579, Apr. 2019, <https://doi.org/10.2106/JBJS.18.00539>.

[16] Peng W, Bi N, Zheng J et al. Does total hip arthroplasty provide better outcomes than hemiarthroplasty for the femoral neck fracture? A systematic review and meta-analysis. *Chin J Traumatol*, vol. 23, no. 6, pp. 356–362, Dec. 2020, <https://doi.org/10.1016/J.CJTEE.2020.09.005>.

[17] Ekhtiari S, Gormley J, Axelrod DE et al. Total Hip Arthroplasty Versus Hemiarthroplasty for Displaced Femoral Neck Fracture: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Bone Joint Surg Am*, vol. 102, no. 18, pp. 1638–1645, Sep. 2020, <https://doi.org/10.2106/JBJS.20.00226>.

[18] Albanese KM, Deshmane P, Patil N et al. Dual-Mobility Articulations in Femoral Neck Fractures: A Systematic Review of the Literature and Meta-analysis of the Outcomes. *J Am Acad Orthop Surg*, vol. 29, no. 12, pp. E618–E627, Jun. 2021, <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-20-00407>.

[19] You D et al. Outcomes of total hip arthroplasty using dual mobility components in patients with a femoral neck fracture. *Bone Joint J*, vol. 102-B, no. 7, pp. 811–821, Jul. 2020, <https://doi.org/10.1302/0301-620X.102B7.BJJ-2019-1486.R1>.

[20] Wang B, Liu H, Zhu Y et al. Risk Factors with Multilevel Evidence for Dislocation in Patients with Femoral Neck Fractures After Hip Hemiarthroplasty: A Systematic Review. *Indian J Orthop*, vol. 54, no. 6, pp. 795–804, Nov. 2020, <https://doi.org/10.1007/S43465-020-00177-5>.

[21] Guyen O. Hemiarthroplasty or total hip arthroplasty in recent femoral neck fractures?. *Orthop Trauma-*

tol Surg Res, vol. 105, no. 1S, pp. S95–S101, Feb. 2019, <https://doi.org/10.1016/J.OTSR.2018.04.034>.

[22] Zhang Y et al. Morphological risk factors associated with dislocation after bipolar hemiarthroplasty of the hip in patients with femoral neck fractures—a nested case-control study. *J Orthop Surg Res*, vol. 14, no. 1, Nov. 2019, <https://doi.org/10.1186/S13018-019-1409-1>.

[23] Graulich T et al. Risk factors for dislocation after bipolar hemiarthroplasty: a retrospective case-control study of patients with CT data. *Eur J Orthop Surg Traumatol*, vol. 31, no. 4, pp. 627–633, May 2021, <https://doi.org/10.1007/S00590-020-02819-8>.

Comparativa de corrección de la deformidad triplanar del Hallux Valgus mediante dos técnicas quirúrgicas. Análisis radiológico y funcional

A comparison of two surgical procedures for the triplanar correction of hallux valgus deformity. Functional and radiological evaluation

Carlos Jiménez Garrido¹
Francisco Javier Durán Garrido²
Daniel de Santos Tena³
Inés Rodríguez Delourme²
Vicente Quirante Sánchez²

¹ Hospital Vithas Málaga, España.

² Hospital Universitario Virgen de la Victoria, Málaga, España

³ Complejo Hospitalario Universitario Insular-Materno Infantil de Canarias, Las Palmas de Gran Canaria, España.

DrJimenez.garrido@gmail.com

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2023; 40 (1/4): 33-42

Recepción: 18/05/2023. Aceptación: 23/09/2023

Resumen

Objetivo

Comparar los resultados radiológicos en el plano coronal y axial y los resultados funcionales en los pacientes intervenidos de Hallux Valgus mediante la artrodesis de Lapidus modificada y la osteotomía de Austin-Chevron.

Material y método

Estudio de cohortes retrospectivo entre enero de 2018 y enero de 2020 en el que se incluyeron

Abstract

Objective

To compare radiographic outcomes in the coronal and axial planes and functional results in patients who underwent hallux valgus surgery using modified Lapidus arthrodesis and Austin-Chevron osteotomy.

Methods

Retrospective cohort study conducted from 2018 to January 2020 with patients who under-

pacientes intervenidos de Hallux Valgus mediante artrodesis de Lapidus modificada y la osteotomía de Austin-Chevron con al menos 1 año de seguimiento. Se analizaron variables radiológicas: Ángulo Intermetatarsiano, Ángulo de Hallux Valgus, Posición de sesamoideo medial pre y postquirúrgico. Los resultados funcionales fueron evaluados según la escala AOFAS.

Resultados

78 pacientes fueron incluidos. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el valor del ángulo intermetatarsiano y la técnica quirúrgica utilizada ($p=0,367$). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el valor de ángulo de Hallux Valgus y la posición del sesamoideo medial según la técnica quirúrgica utilizada ($p=0,010$ y $p=0,000$). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto al valor de la escala AOFAS y la técnica quirúrgica utilizada ($p=0,032$) y el valor de la escala AOFAS y la posición del sesamoideo medial ($p=0,035$; $R=-0,245$).

Conclusión

La técnica de Lapidus modificada corrige la deformidad presente en el plano axial y coronal en la patología del Hallux Valgus, encontrando mejores resultados funcionales y radiológicos que en la técnica de Austin-Chevron convencional.

Palabras clave: Hallux Valgus, Lapidus, Chevron, Deformidad triplanar.

went hallux valgus surgery using modified Lapidus arthrodesis and Austin-Chevron osteotomy with a minimum 1-year follow-up. The analysed radiographic variables were pre- and postoperative intermetatarsal angle, hallux valgus angle, and tibial sesamoid position. Functional outcomes were assessed using the AOFAS score.

Results

78 patients were included. No statistically significant differences were found in the measurement of the intermetatarsal angle by surgical procedure ($p=0.367$). Statistically significant differences were found in the measurement of the hallux valgus angle and tibial sesamoid position according to the surgical procedure ($p=0.010$ and $p=0.000$). Statistically significant differences were found for the AOFAS score by surgical procedure ($p=0.032$) and for the AOFAS score by tibial sesamoid position ($p=0.035$; $R=-0.245$).

Conclusion

The modified Lapidus procedure corrects the coronal and axial plane deformity in hallux valgus, resulting in better functional and radiographic outcomes than the conventional Austin-Chevron procedure.

Keywords: Hallux Valgus, Lapidus, Chevron, Triplanar Deformity.

Introducción

La deformidad del vallux Valgus (HV) es la más común del antepié. Combina la desviación del primer dedo, que se aleja de la línea media del cuerpo junto con rotación en el plano frontal y desviación del primer metatarsiano (MTT) que se aproxima a la línea media del cuerpo asociado a cierta rotación externa. Su tratamiento es principalmente quirúrgico, existiendo más de 100 técnicas quirúrgicas para la corrección de la deformidad. La elección de la técnica quirúrgica depende

de la magnitud de la deformidad y la desalineación de la primera falange, la forma y el tamaño del 1º MTT y la presencia de cambios degenerativos a nivel de la articulación metatarso-falángica (MTT-F). El grado de inestabilidad del primer radio se considera motivo de controversia en la elección de la técnica quirúrgica (1).

Tradicionalmente, el objetivo del tratamiento quirúrgico de esta patología ha sido la corrección de las deformidades del primer radio en plano sagital y axial, realizándose técnicas quirúrgicas

a nivel proximal, diafisario o distal en el primer MTT según el grado de deformidad axial (2). Sin embargo, en los últimos años la deformidad en el plano coronal ha ganado relevancia, debido a la disparidad de resultados y al alto índice de recurrencias (30%-70% según series(3)) tras las cirugías correctoras de los otros dos planos de manera aislada (4,5) Por este motivo, han surgido clasificaciones que analizan la deformidad en los 3 planos del espacio, defendiendo la realización de técnicas quirúrgicas correctoras de la deformidad existente en el plano coronal (6), presente en casi el 90% de los casos, que lleva asociado pronación del 1º MTT, de los sesamoideos y al aumento del ángulo inter-metatarsiano (IM) (2). Dicha deformidad triplanar podría suponer un cambio en cuanto a las técnicas quirúrgicas clásicas, que otorgaban la mayor importancia a la deformidad en el plano axial.

Dentro de las técnicas quirúrgicas realizadas en la región proximal del 1º MTT, la artrodesis de Lapidus se utilizó clásicamente como tratamiento de recidivas de HV intervenidos mediante otras técnicas o para el tratamiento de HV severos con inestabilidad en el plano sagital a nivel de la articulación cuneo-metatarsiana. Posteriormente, han surgido modificaciones en la técnica clásica de Lapidus que permiten además llevar a cabo la corrección en el plano coronal, como la expuesta en el trabajo original de Dayton P et al (8)

Por otro lado, la osteotomía de Austin-Chevron a nivel distal del MTT es considerada una técnica que ofrece buenos resultados en HV moderados (9), sin llevar a cabo una corrección en el plano coronal cuando se realiza como único gesto óseo sobre el 1º MTT.

El objetivo de nuestro trabajo es comparar los resultados radiológicos analizando la relación entre la deformidad en el plano coronal y axial y los resultados funcionales en los pacientes intervenidos de hallux valgus mediante la técnica de artrodesis de Lapidus modificada comparándolos con la osteotomía de Austin-Chevron al año de la cirugía

Material y método

Realizamos un estudio de cohortes retrospectivo en el que se incluyeron de manera con-

secutiva pacientes que cumplieron los siguientes criterios de inclusión: Pacientes intervenidos por primera vez de HV mediante la técnica de Austin-Chevron o mediante la técnica de Lapidus modificada en el periodo de tiempo comprendido entre enero de 2018 y enero de 2020 por cirujanos de la unidad de pie y tobillo de nuestro centro de trabajo con al menos 1 año de seguimiento mínimo. Todos los pacientes fueron intervenidos por el mismo cirujano. Se excluyeron a los pacientes que no estuvieron disponibles para el seguimiento, no cumplieron seguimiento mínimo y aquellos que no rechazaron participar en el estudio.

Se recogieron las siguientes variables: Sexo, Edad, técnica quirúrgica realizada (Austin-Chevron o Lapidus), el valor ángulo intermetatarsiano (IM) pre y postquirúrgico, ángulo de Hallux Valgus (HV) pre y postquirúrgico, la posición del sesamoideo medial según la clasificación de Hardy y Clapham pre y postquirúrgico, la diferencia en el valor del ángulo IM y de HV antes y después de la intervención, el grado de mejoría en la posición del sesamoideo medial en la clasificación usada tras la cirugía, la presencia gestos quirúrgicos asociados, como la osteotomía de Akins en la falange proximal o la realización de cirugías en los radios menores. También se recogió la presencia de pseudoartrosis al año de la cirugía, la presencia de complicaciones relacionadas con la herida quirúrgica y la puntuación en la escala AOFAS realizada al año de la cirugía.

Técnica quirúrgica Lapidus modificada:

Bajo anestesia locorregional, se coloca manguito de isquemia supramaleolar en el miembro a intervenir. Se realiza abordaje dorso-medial al hallux pudiendo extenderse a la articulación cuneo-metatarsiana (MTT) o realizarse otro abordaje independiente a nivel de la articulación cuneo-MTT. Se realiza apertura de la cápsula articular a nivel de la MTT-F y tenotomía del tendón del abductor largo del pulgar.

Tras desperiostizar la articulación cuneo-MTT se realiza osteotomía con sierra a nivel de la base del 1º MTT a una distancia de 1 mm aproximadamente de la articulación. Posteriormente se realiza osteotomía con sierra en la 1º cuña a una distancia de 1 mm aproximadamente de la articulación

cuneo-MTT. Una vez realizadas ambas osteotomías, se colocan dos agujas K paralelas a modo de *joystick* en 1º cuña y en región proximal del 1º MTT. Se procede a la supinación del 1º MTT mediante tracción y manipulación de la aguja fijada en el 1º MTT. Una vez comprobado por radioscopia intra-operatoria la correcta reducción de la pronación y del ángulo IM así como la correcta congruencia de ambas osteotomías, se procede a la fijación mediante 1 aguja K de la cabeza del 1º MTT con el 2º MTT, manteniendo durante la introducción de la misma el cierre manual del espacio IM y la corrección de la pronación del 1º MTT,

que se puede comprobar al comparar la divergencia en el paralelismo de la posición de la aguja de Kirschner colocada en la 1º cuña con respecto a la posición de la aguja K colocada en el 1º MTT. En este punto, se retiran las agujas proximales y se procede a la osteosíntesis de la artrodesis mediante la colocación de tornillo canulado de 4.0 mm de compresión interfragmentaria a nivel de la cuneo-MTT y colocación de placa LCP de neutralización de tipo compact foot (DePuy-Synthes USA®) o compresión mediante placa tipo Anchorage (Stryker®) (Fig 1).

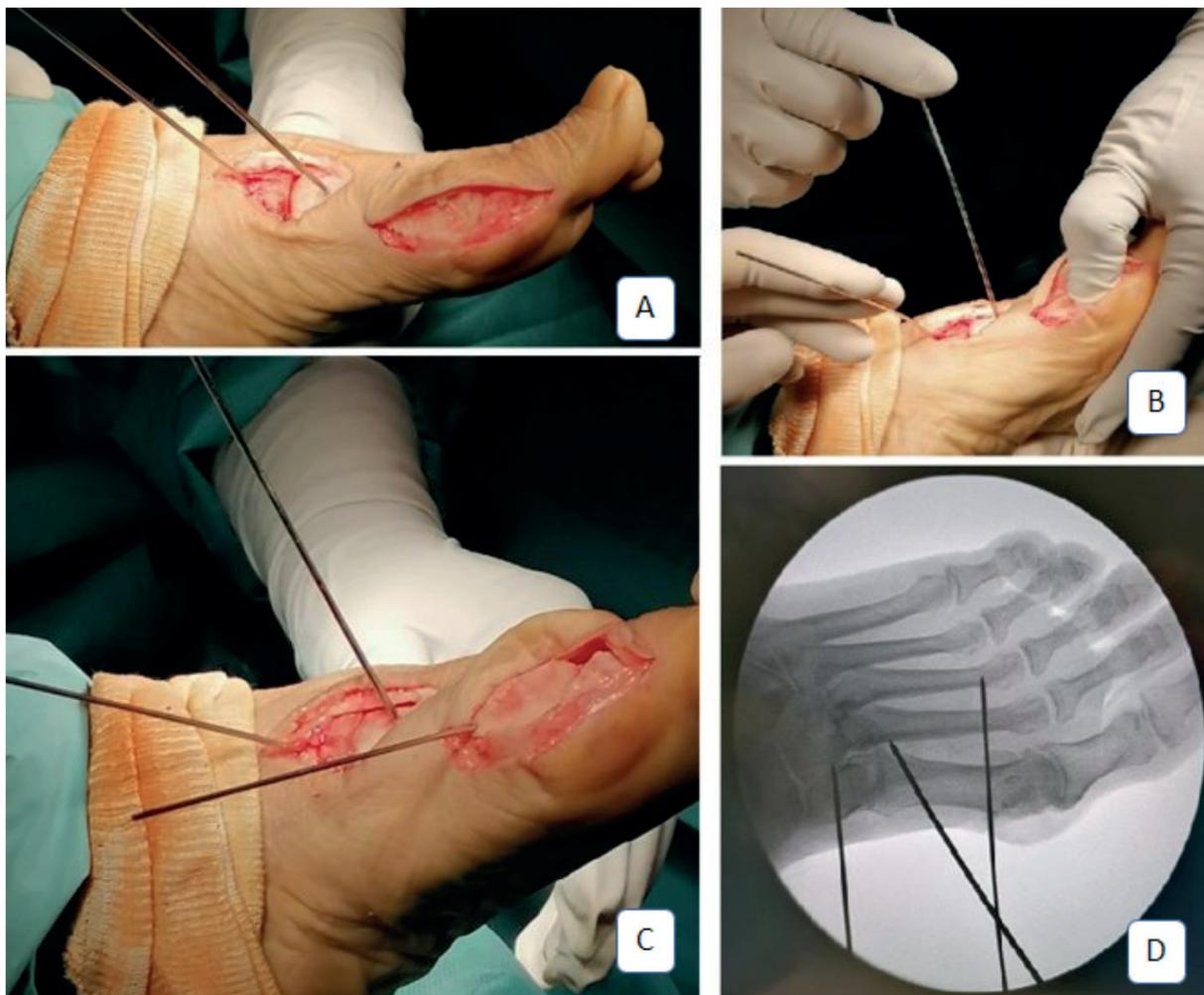


Figura 1. A: Colocación de agujas K paralelas en 1º cuña y en 1º MTT; B: Supinación del 1º MTT mediante manipulación de aguja K; C: fijación de corrección coronal con aguja K desde 1º al 2º MTT; D: Control escópico del proceso.

Tras comprobar el correcto posicionamiento del material de osteosíntesis, se procede a retirada de la aguja Kirschner del 1º al 2º MTT y se realiza el cierre por planos, siendo necesario asociar

técnicas de corrección del ángulo articular distal MTT-F mediante la osteotomía de Akin (realizada exclusivamente en los primeros casos) o la corrección de deformidades en los radios menores

mediante técnica de Weil y/o condilectomías de falange proximal, tenotomías para correcciones de deformidades digitales menores o reconstrucciones de la placa plantar si existía luxación MTF. El tiempo medio de la técnica quirúrgica fue de $69,19 \pm 17,74$ (41-120) minutos.

Técnica quirúrgica de osteotomía tipo Austin-Chevro

Bajo anestesia locorregional, se coloca manguito de isquemia supramaleolar en el miembro a intervenir. Se realiza abordaje medial al hallux. Se realiza apertura de la cápsula articular a nivel de la MTT-F y tenotomía del tendón del abductor largo del pulgar.

Se realiza liberación de sesamoideo lateral y buniectomía mediante sierra. Posteriormente se realiza osteotomía en V invertida (osteotomía de Austin-Chevron) a nivel de cabeza del MTT con el vértice la V orientado hacia la articulación MTT-F y traslación lateral de aproximadamente 3-4 mm del fragmento distal de la osteotomía en el MTT. Se realiza fijación con aguja de Kirschner y osteosíntesis con tornillo canulado tipo Barouk rosca parcial de 2,5 mm (Zimmer Biomet®) y regularización de cara medial del MTT mediante sierra a nivel de la osteotomía en V.

Tras comprobar el correcto posicionamiento del material de osteosíntesis se realiza el cierre por planos, siendo necesario asociar técnicas de corrección del ángulo articular distal MTT-F mediante la osteotomía de Akin (realizada exclusivamente en los primeros casos) o la corrección de deformidades en los radios menores median-

te técnica de Weil y/o condilectomías de falange proximal, tenotomías para correcciones de deformidades digitales menores o reconstrucciones de la placa plantar si existía luxación MTF. El tiempo medio de cirugía fue de $50,20 \pm 12,56$ (35-92) minutos.

En todos los pacientes intervenidos independientemente de la técnica quirúrgica se realizó la técnica de liberación de tejidos blandos de McBride modificada (tenotomía del abductor largo del pulgar, ligamento intermetatarsiano a nivel de sesamoideo, liberación capsular lateral y plegamiento capsular medial. Todos los pacientes fueron intervenidos en programa de cirugía mayor ambulatoria. En todos los pacientes se administró una dosis de 40 mg de HBPM cada 24h durante 30 días como profilaxis de TVP.

A todos los pacientes se les realizó radiografías en carga AP y lateral de ambos pies antes de la cirugía. La medición de los parámetros radiológicos fue realizada por dos investigadores ajenos al acto quirúrgico de manera independiente.

Los pacientes fueron revisados a las 2 semanas, al mes, a los 3 y 6 meses y al año tras la cirugía, realizándose radiografías en carga AP y lateral a los 6 meses y al año tras la cirugía. En todos los pacientes se autorizó la carga parcial a las 3 semanas de la cirugía mediante zapato ortopédico con cuña en retropié durante el primer tras la cirugía.

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



Figura 2: Resultado radiológico en Rx AP y lateral en carga pre y post-quirúrgica

Análisis estadístico

Para las variables categóricas se calcularon la frecuencia absoluta y relativa de cada variable, mientras que para las variables numéricas se calcularon la media, la moda y desviación típica y fueron comparadas mediante los test de correlación lineal de Pearson, Rho de Spearman, X², y U de Mann-Whitney y la T de Student para datos apareados según el cumplimiento de los criterios de normalidad de Kolmogorov–Smirnov. Se consideró significación estadística un valor de $p < 0,05$ bilateral. Todos los datos fueron analizados mediante el programa estadístico SPSS v23.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

Resultados

Un total de 7 pacientes fueron excluidos: 6 por pérdida de seguimiento y 1 por no querer parti-

cipar en el estudio. Finalmente, se incluyeron 78 pacientes en el estudio, siendo 60 de ellos mujeres (76,9%) y 18 varones (23,1%), con una edad media de $58,29 \pm 9,79$ (34-80).

Se realizó la técnica de Chevron en 40 pacientes (51,3%) y la técnica de Lapidus modificada en 38 pacientes (48,7%). En cuanto a los parámetros radiológicos pre-quirúrgicos encontramos un valor medio de ángulo IM de $15,18 \pm 2,97$ (5,61-23,60), ángulo de HV de $41,22 \pm 7,69$ (26,00-62,00), posición de sesamoideo medial de $6,23 \pm 0,86$ (4-7). En los parámetros radiológicos postquirúrgicos encontramos valor medio de ángulo IM de $7,99 \pm 2,87$ (1,49-16,2), ángulo de HV de $20,87 \pm 9,14$ (1,20-42,00), posición de sesamoideo medial de $3,82 \pm 1,86$ (1-7). La puntuación media de la escala funcional AOFAS fue de $78,44 \pm 14,68$ (30-100). Los resultados de la muestra divididos por técnica quirúrgica pueden observarse en tabla 1.

	N=78 (100%)	Austin-Chevron (N=40) (51,3%)	Lapidus (N=38) (48,7%)
Sexo			
Hombre	18 (23,1%)	8 (20%)	10 (26,3%)
Mujer	60 (76,9%)	32 (80%)	28 (73,7%)
Edad	$58,29 \pm 9,79$ (34-80)	$60,15 \pm 9,66$ (41-80)	$56,34 \pm 9,68$ (34-73)
Ángulo IM preqx	$15,18 \pm 2,97$ (5,61-23,60)	$14,68 \pm 3,03$ (5,61-21,00)	$15,71 \pm 2,84$ (9,32-23,60)
Ángulo HV preqx	$41,22 \pm 7,69$ (26,00-62,00)	$40,28 \pm 7,24$ (26,00-60,00)	$42,21 \pm 8,12$ (28,00-62,00)
Posición sesamoideo preqx	$6,23 \pm 0,86$ (4-7)	$6,27 \pm 0,90$ (4-7)	$6,18 \pm 0,83$ (4-7)
Ángulo IM postqx	$7,99 \pm 2,87$ (1,49-16,2)	$7,70 \pm 2,70$ (1,49-13,50)	$8,30 \pm 3,06$ (3,20-16,20)
Ángulo HV postqx	$20,87 \pm 9,14$ (1,20-42,00)	$22,85 \pm 8,77$ (1,00-42,00)	$18,63 \pm 9,15$ (2,50-40,00)
Posición sesamoideo postqx	$3,82 \pm 1,86$ (1-7)	$5,17 \pm 1,39$ (2-7)	$2,35 \pm 1,00$ (1-5)
Osteotomía Akins	52 (66,7%)	40 (100%)	12 (31,6%)
Cirugía sobre radios menores	37 (47,4%)	23 (57,5%)	14 (36,8%)
Pseudoartrosis	2 (2,6%)	0 (0%)	2 (5,3%)
Complicaciones herida	6 (7,7%)	3 (7,5%)	3 (7,9%)
AOFAS	$78,44 \pm 14,68$ (30-100)	$74,07 \pm 14,96$ (30-100)	$83,43 \pm 12,81$ (50-100)

Tabla 1. Datos generales de la muestra.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la realización de la osteotomía de Akins ($p=0,000$) y la técnica quirúrgica. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la realización de cirugías sobre radios menores ($p=0,068$), aparición de pseudoartrosis ($p=0,142$) o complicaciones relacionadas con la herida quirúrgica ($p=0,948$).

Analizando los valores radiológicos pre-quirúrgicos, encontramos diferencias estadísticamente significativas entre el valor del ángulo IM y la posición del sesamoideo medial ($p=0,000$; $R=0,449$). Cuando comparamos los parámetros radiológicos obtenidos según la técnica quirúrgica realizada, no encontramos diferencias estadísticamente significativas entre la medición de los pa-

rámetros radiológicos pre-quirúrgicos: ángulo IM ($p=0,128$), ángulo de HV ($p=0,272$) y posición de sesamoideo medial pre-quirúrgico ($p=0,647$) ni la medición del ángulo IM postquirúrgico ($p=0,369$). Sin embargo, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la medición del ángulo de HV postquirúrgico ($p=0,042$), la posición de sesamoideo medial postquirúrgico ($p=0,000$) y la técnica realizada. No se encontraron diferencias entre el valor del ángulo IM postquirúrgico y la técnica quirúrgica realizada ($p=0,369$). Los parámetros radiológicos según técnica quirúrgica pueden observarse en la tabla 2. Las diferencias entre parámetros radiológicos postquirúrgicos pueden observarse en la figura 3,4 y 5.

	Austin-Chevron			Lapidus			
	Preqx	Postqx	Diferencia	Preqx	Postqx	Diferencia	P
IM	14,68 ± 3,03 (5,61-21,00)	7,70 ± 2,70 (1,49-13,50)	6,84 ± 2,76 (1,85-13,10)	15,71 ± 2,84 (9,32-23,60)	8,30 ± 3,06 (3,20-16,20)	7,49 ± 3,50 (1,40-13,90)	0,367
HV	40,28 ± 7,24 (26,00-60,00)	22,85 ± 8,77 (1,00-42,00)	17,78 ± 8,97 (1,00-43,45)	42,21 ± 8,12 (28,00-62,00)	18,63 ± 9,15 (2,50-40,00)	23,58 ± 10,18 (4,00-52,75)	0,010
SM	6,27 ± 0,90 (4-7)	5,17 ± 1,39 (2-7)	1,10 ± 1,057 (0-3)	6,18 ± 0,83 (4-7)	2,35 ± 1,00 (1-5)	3,86 ± 1,27 (1-6)	0,000

Tabla 2. Resultados de variables radiológicas tras la cirugía según la técnica. La significación estadística se muestra en base a la diferencia entre las mediciones radiológicas (SM: posición de sesamoideo medial)

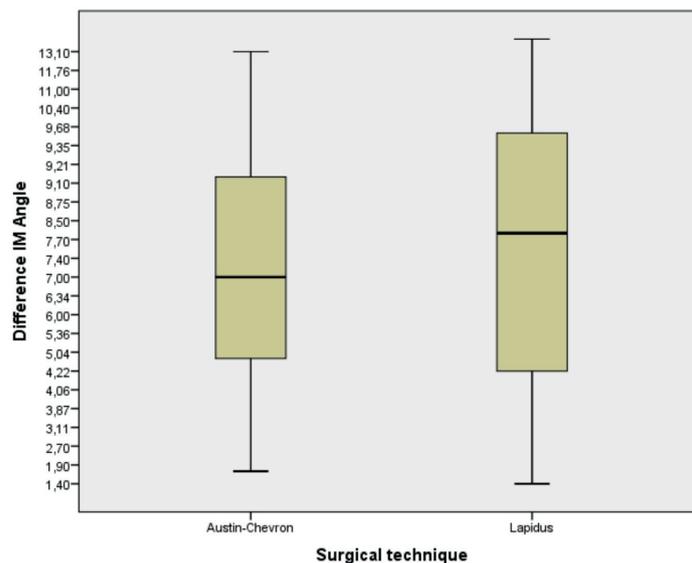


Figura 3. Diferencia de ángulo inter-metatarsiano según la técnica quirúrgica

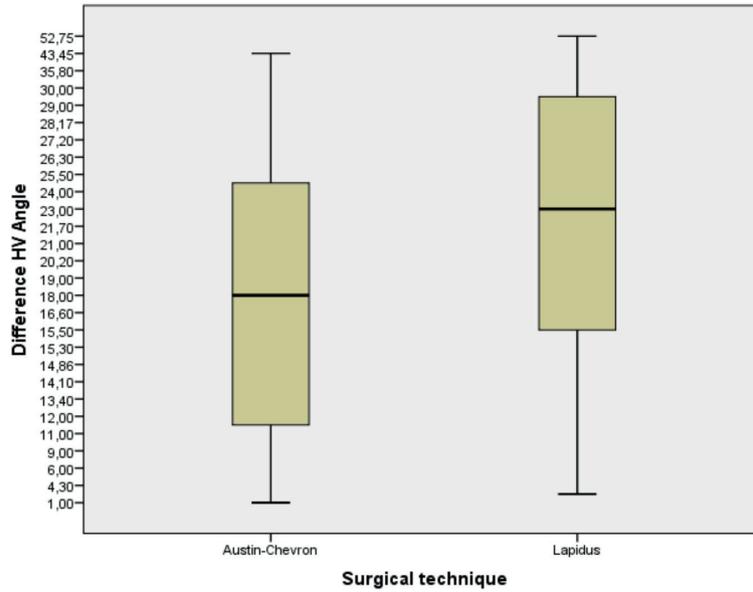


Figura 4. Diferencia de ángulo de hallux valgus según la técnica quirúrgica

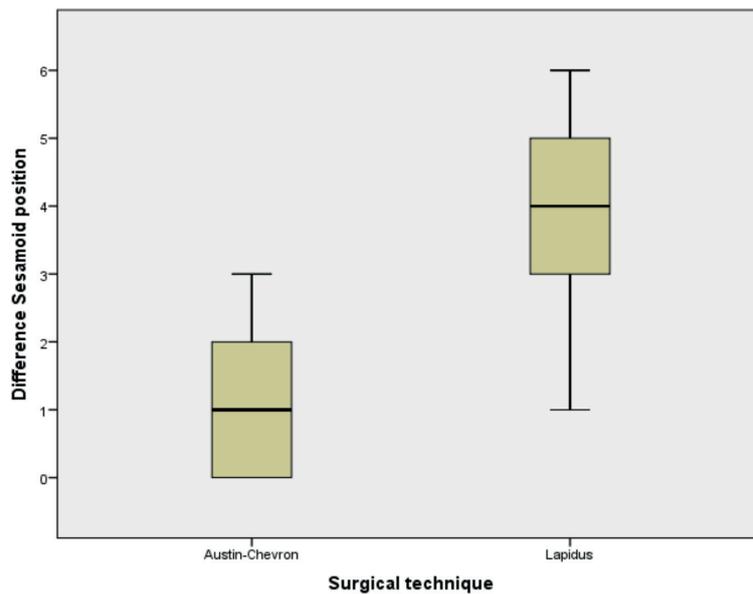


Figura 5. Posición de sesamoideo tibial según la técnica quirúrgica

En cuanto al resultado de la escala funcional AOFAS, encontramos diferencias estadísticamente significativas entre dicho valor y la técnica quirúrgica realizada ($p=0,032$).

Además, encontramos relación estadísticamente significativa entre la puntuación en la escala AOFAS obtenida y la posición del sesamoideo medial tras la cirugía ($p=0,035$; $R=-0,245$), encontrando mejor puntuación en la escala AOFAS en aquellos pacientes en los que el sesamoideo

medial se encontraba en la posición 1, 2, 3 o 4 ($81 \pm 13,09$ [50-100]) que en aquellos en los que el sesamoideo medial se encontraba en las posiciones 5, 6 o 7 ($74 \pm 16,04$ [30-100]) ($p=0,031$) (Figura 6). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la puntuación de la escala AOFAS y realización de la osteotomía de Akins ($p=0,143$) ni el valor de HV postquirúrgico ($p=0,914$)

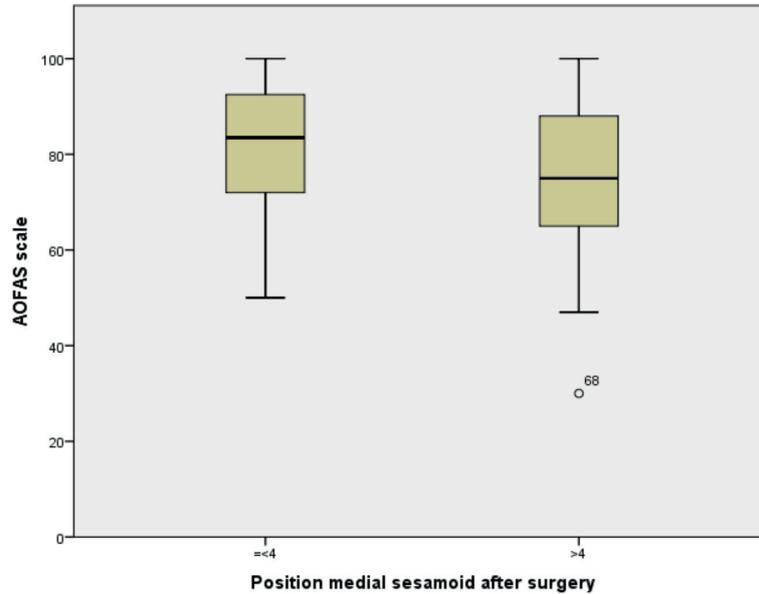


Figura 6. Relación entre escala AOFAS y posición del sesamoideo tibial tras la cirugía.

Discusión

Debido a la importancia de la deformidad triplanar en la patología del HV en los últimos años, se han propuesto nuevas clasificaciones que valoran la deformidad en el plano coronal en el desarrollo de esta patología, así como la necesidad de corrección de la misma, aún sin presentar grandes deformidades en el resto de planos (5).

Los resultados reflejados en nuestro trabajo defienden la asociación entre la deformidad en el plano coronal, sagital y axial al encontrar un aumento en la posición del sesamoideo medial según la clasificación de Hardy and Clapham a medida que aumenta el ángulo IM ($p=0,000$) en las radiografías en carga pre-quirúrgicas. Además, encontramos diferencias estadísticamente significativas en cuanto la técnica quirúrgica utilizada y la posición del sesamoideo medial tras la cirugía y ($p=0,000$), no así con el ángulo IM postquirúrgico ($p=0,369$), encontrando un valor de mejoría de posición de sesamoideo medial mayor en aquellos pacientes intervenidos mediante la técnica de Lapidus modificada (3,86 versus 1,10). Estos hallazgos defienden la hipótesis principal del trabajo en la importancia de la corrección del plano coronal para la mejoría de la posición de los sesamoideos.

Nuestros resultados coinciden con los publicados en la literatura. En el trabajo de Huang H et

al (10), se evalúa la influencia de la técnica quirúrgica utilizada (osteotomía diafisaria y osteotomía proximal del 1º MTT) para la corrección de la deformidad de HV y la corrección de la posición de los sesamoideos, concluyendo que la liberación capsular lateral y plicatura capsular medial no influye en la corrección de la posición de los sesamoideos, ya que no encuentran aumento de la distancia entre el sesamoideo lateral y el 2º MTT una vez realizada la cirugía. Sin embargo, la realización de la osteotomía proximal supuso mayor variación de la posición del sesamoideo medial así como mayor corrección del ángulo IM.

Además, hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la técnica quirúrgica utilizada y la puntuación en la escala AOFAS ($p=0,032$), posiblemente relacionada con la mejoría de la corrección en el plano coronal, evidenciada en la mejoría de posición del sesamoideo medial, realizada por la técnica de Lapidus modificada, coincidiendo con otros trabajos que defienden la misma asociación, aunque realicen osteotomía proximal supinadora (11,12,13). Al comparar las tasas de recidiva y cirugía de revisión del HV con la osteotomía de Austin-Chevron y la Técnica de Lapidus, Lagaay PM et al (14) no encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las técnicas analizadas y la tasa de revisión o recidiva del HV. En nuestra serie,

defendemos la artrodesis tipo Lapidus modificada para realizar la supinación del 1ºMTT ya que la consideramos una técnica quirúrgica reproducible y sencilla, con similares tasas de recidiva y revisión que la osteotomía de Austin-Chevron, pero con mejores resultados funcionales.

Con respecto a las limitaciones de nuestro trabajo, podemos destacar el limitado tamaño muestral así como la ausencia de comparación con otras técnicas quirúrgicas para la cirugía del HV, ya que en nuestro centro de trabajo en gran número de pacientes intervenidos por primera vez de HV se realiza la osteotomía de Austin-Chevron. Sin embargo, podríamos considerar una fortaleza de nuestro trabajo el que todos los pacientes en los que se realizaron la técnica de Lapidus modificada fueron intervenidos por el mismo cirujano, ya que disminuimos la variabilidad de resultados relacionados con la curva de aprendizaje.

Podemos concluir que la técnica de Lapidus modificada corrige la deformidad presente en el plano axial y coronal en la patología del HV, encontrando mejores resultados funcionales y radiológicos que en la técnica de Austin-Chevron convencional. Además dicha mejoría en los resultados funcionales tendría relación directa con la posición del sesamoideo medial en el 1º MTT, que es corregida mediante la técnica presentada en nuestro trabajo.

Conflicto de intereses

Ninguno

Bibliografía

1. Fraissler L, Konrads C, Hoberg M, Rudert M, Walcher M. Treatment of hallux valgus deformity. *EFORT Open Rev.* 2016 Aug 25;1(8):295-302. <https://doi.org/10.1302/2058-5241.1.000005>
2. Viladot R, Álvarez F. Propuesta de algoritmo en cirugía de hallux valgus. *Rev Ortop Traumatol (edit)* 2002;46:487-9
3. Wagner P, Wagner E. Role of Coronal Plane Malalignment in Hallux Valgus Correction. *Foot Ankle Clin.* 2020 Mar;25(1):69-77. <https://doi.org/10.1016/j.fcl.2019.10.009>

4. Lee WC. Hallux Valgus: A Three-Dimensional Approach. *Foot Ankle Clin.* 2018 Jun;23(2):xiii-xiv. <https://doi.org/10.1016/j.fcl.2018.03.001>.
5. Santrock RD, Smith B. Hallux Valgus Deformity and Treatment: A Three-Dimensional Approach: Modified Technique for Lapidus Procedure. *Foot Ankle Clin.* 2018 Jun;23(2):281-295. <https://doi.org/10.1016/j.fcl.2018.02.001>.
6. Hatch DJ, Santrock RD, Smith B, Dayton P, Weil L Jr. Triplane Hallux Abducto Valgus Classification. *J Foot Ankle Surg.* 2018 Sep - Oct;57(5):972-981. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2018.02.008>.
7. Li S, Myerson MS. Evolution of Thinking of the Lapidus Procedure and Fixation. *Foot Ankle Clin.* 2020 Mar;25(1):109-126. <https://doi.org/10.1016/j.fcl.2019.11.001>.
8. Dayton P, Feilmeier M, Kauwe M, Hirschi J. Relationship of frontal plane rotation of first metatarsal to proximal articular set angle and hallux alignment in patients undergoing tarsometatarsal arthrodesis for hallux abducto valgus: a case series and critical review of the literature. *J Foot Ankle Surg.* 2013.May-Jun;52(3):348-54. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2013.01.006>.
9. Van Groningen B, van der Steen MC, Reijman M, Bos J, Hendriks JG. Outcomes in chevron osteotomy for Hallux Valgus in a large cohort. *Foot (Edinb)*. 2016;29:18-24. <https://doi.org/10.1016/j.foot.2016.09.002>
10. Huang EH, Charlton TP, Ajayi S, Thordarson DB. Effect of various hallux valgus reconstruction on sesamoid location: a radiographic study. *Foot Ankle Int.* 2013 Jan;34(1):99-103. <https://doi.org/10.1177/1071100712464356>
11. Chen JY, Rikhray K, Gatot C, Lee JY, Singh Rikhray I. Tibial Sesamoid Position Influence on Functional Outcome and Satisfaction After Hallux Valgus Surgery. *Foot Ankle Int.* 2016 Nov;37(11):1178-1182. <https://doi.org/10.1177/1071100716658456>.
12. Yasuda T, Okuda R, Jotoku T, Shima H, Hida T, Neo M. Proximal supination osteotomy of the first metatarsal for hallux valgus. *Foot Ankle Int.* 2015 Jun;36(6):696-704. <https://doi.org/10.1177/1071100715572188>.
13. Wagner P, Wagner E. The Use of a Triplanar Metatarsal Rotational Osteotomy to Correct Hallux Valgus Deformities. *JBJS Essent Surg Tech.* 2019 Dec 12;9(4):e43.1-2. <https://doi.org/10.2106/JBJS.ST.19.00010>.
14. Lagaay PM, Hamilton GA, Ford LA, Williams ME, Rush SM, Schuberth JM. Rates of revision surgery using Chevron-Austin osteotomy, Lapidus arthrodesis, and closing base wedge osteotomy for correction of hallux valgus deformity. *J Foot Ankle Surg.* 2008 Jul-Aug;47(4):267-72. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2008.03.002>

Fractura-luxación glenohumeral posterior tratada con fijación transitoria con agujas de Kirschner: reporte de un caso

Posterior glenohumeral fracture-dislocation, transitory operative treatment with kirschner wire-fixation: case report

José Torrealba Araujo¹
Rodrigo González Lillo²
Arturo Farías Carvajal³
Pía Stefano Fuentes³
Gabriela Araya Órdenes¹
Sebastián Pavez Perales¹

¹ Residente de Postgrado Traumatología y Ortopedia, Universidad Finis Terrae, Chile.

² Traumatólogo Ortopedista, Coordinador Equipo de Hombro y Codo, Instituto de Seguridad del Trabajador, Santiago, Chile.

³ Traumatólogo Ortopedista, Equipo de Hombro y Codo, Instituto de Seguridad del Trabajador, Santiago, Chile.

jtorrealbaa@uft.edu

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2023; 40 (1/4): 43-48

Recepción: 20/11/2022. Aceptación: 09/08/2023

Resumen

Las luxofracturas glenohumorales posteriores, son un conjunto de lesiones poco frecuentes, que pueden llegar a ser subdiagnosticadas debido a no tener una clínica tan específica como las luxaciones glenohumorales anteriores; las luxofracturas posteriores pueden ser mucho más complejas dependiendo de que lesiones asociadas puedan presentar. Se presenta un caso de un paciente quien ameritó reducción y osteosíntesis en primera etapa, y por presentar un nuevo episodio de luxación,

Abstract

Posterior glenohumeral fracture-dislocations are a set of infrequent injuries, which can be underdiagnosed due to not having a clinic as specific as anterior glenohumeral dislocations; posterior fracture-dislocations can be much more complex depending on the associated injuries they may present. A case of a patient who required reduction and osteosynthesis in the first stage is presented, and due to presenting a new episode of dislocation, he was reoperated with transitory fixation

fue reintervenido con fijación transitoria con agujas de Kirschner, se describen características clínicas y radiográficas del paciente y la resolución del caso.

Palabras clave: Luxofractura; Glenohumeral; Posterior; Fijación transitoria; Agujas de Kirschner.

with Kirschner wires, clinical and radiographic characteristics of the patient and the resolution of the case are described.

Keywords: Fracture-dislocation; Glenohumeral; Posterior; Transitory fixation; Kirschner wires..

Introducción

Las lesiones tipo luxaciones posteriores bloqueadas de hombro son lesiones poco frecuentes, asociadas a electrocución, convulsiones, o mecanismos de trauma directo¹.

Pueden ser sub-diagnosticadas ya que el cuadro clínico y patrones imagenológicos pueden no ser tan claros como las luxaciones anteriores, lo que infortunadamente puede traer consigo un efecto negativo en su pronóstico. La lesión más común asociada es una fractura por impactación en la superficie articular anterior humeral, llamada “lesión de Hill Sachs reversa”, la cual también es conocida como luxofractura simple posterior de hombro. Los casos que involucran el cuello anatómico/quirúrgico del húmero o sus tuberosidades son considerados casos complejos².

Presentamos el caso de un paciente de 39 años de edad, quien posterior a traumatismo de alta energía (caída en bicicleta), presenta luxofractura glenohumeral posterior izquierda.

Caso Clínico

Paciente masculino de 39 años, con antecedentes de HTA, quien acude a este centro, posterior a caída de bicicleta, El paciente fue evaluado de acuerdo con los protocolos del Advanced Trauma Life Support (ATLS)³, al examen físico de ingreso se registra tensión arterial 106/81 mm Hg, frecuencia cardíaca 79 lpm y frecuencia res-

piratoria 28 rpm. Se encontraba pálido, sudoroso, afebril al tacto e hidratado. Normo céfalo, cuello móvil, simétrico, sin adenopatías. Tórax simétrico, normo expansible, sin alteraciones. Abdomen, blando, depresible, doloroso a la palpación. Miembro superior izquierdo con dolor a la palpación en región escapular, aumento de volumen, sin deformidad, examen neurológico y vascular sin alteraciones, una vez iniciado el tratamiento con analgesia endovenosa, equipo de turno solicita set radiográfico de hombro, es llevado a sala de estudios imagenológicos, y se evidencia Luxofractura glenohumeral posterior izquierda (Figura 1), se indica reducción cerrada bajo anestesia en pabellón (Figura 2), y preparar para reducción abierta y fijación en pabellón programado el día siguiente, donde se realiza se realiza abordaje deltopectoral en hombro izquierdo, impresionando hombro en rotación externa, palpándose cabeza humeral luxada hacia posterior, se intenta reducción frustrada por lesión enganchante en glena posterior, se reduce bajo sedación anestésica y se programa para pabellón programado al día siguiente por fractura que compromete cuello anatómico, por lo que se realiza reducción y fijación con placa Polarus 3 (Acumed®) más aloinjerto en bone chips (Pinnacle®) (Figura 3), con aumentación hacia el mango superior y posterior, procedimiento tolerado sin inconvenientes, por lo que se evalúa y se da de alta a las 24 horas, con cita para control con el equipo a la semana.

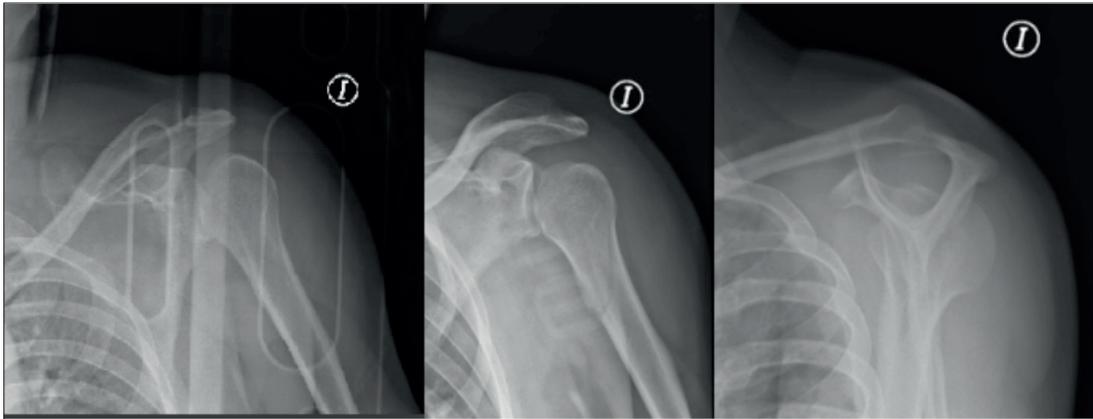


Figura 1.

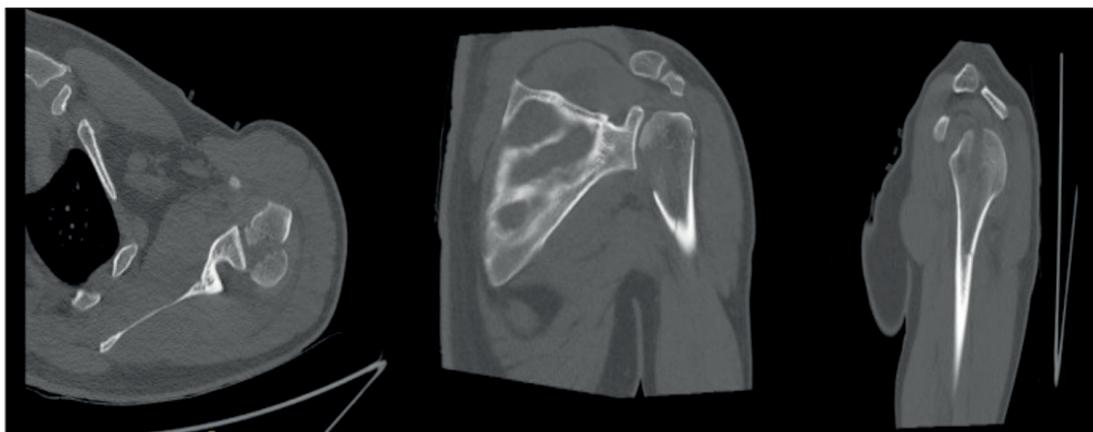


Figura 2.

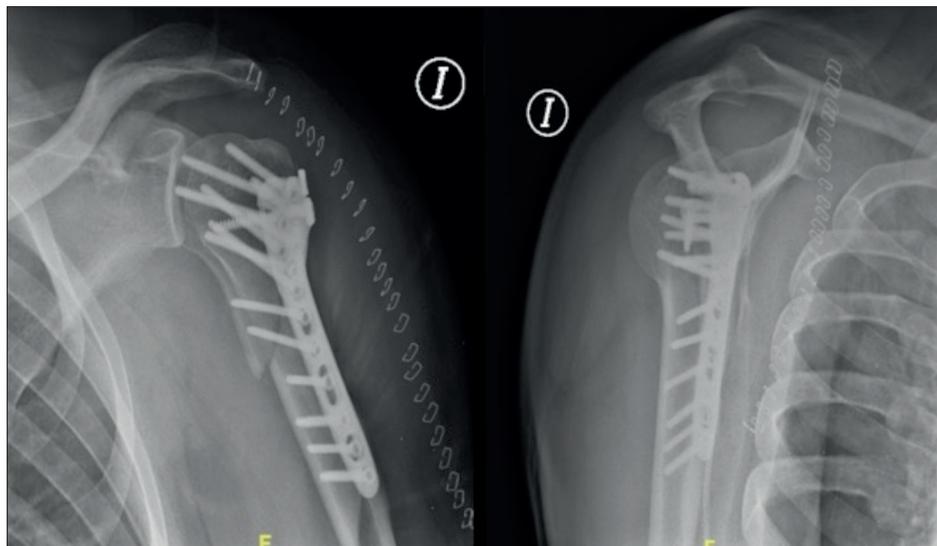


Figura 3.

Paciente no realiza cuidados post operatorios, realizando ejercicios de levantamiento de extremidad sobre su cabeza y de carga sin autorización, se mantiene sin usar inmovilizador con cojín abduc-

tor, por lo que acude a nuestro centro dos semanas después, presentando nuevo episodio de luxación glenohumeral posterior (Figura 4), por lo que se decide nueva intervención quirúrgica. En segun-

da intervención en quirófano se realiza abordaje deltopectoral sobre abordaje previo, se intenta reducción cerrada la cual no es posible por lesión posterior bloqueada, por lo que se realiza mini abordaje en posición de portal artroscópico posterior y se realiza liberación de subescapular; se mantiene extremidad en rotación externa, se retira

un tornillo de la placa Polarus 3 y se realiza fijación transitoria con agujas de Kirschner 3.0, una que se avanza hasta la glenoides para bloquear ROM y la segunda extra placa, evidenciándose buena reducción de luxación glenohumeral posterior (Figura 5).

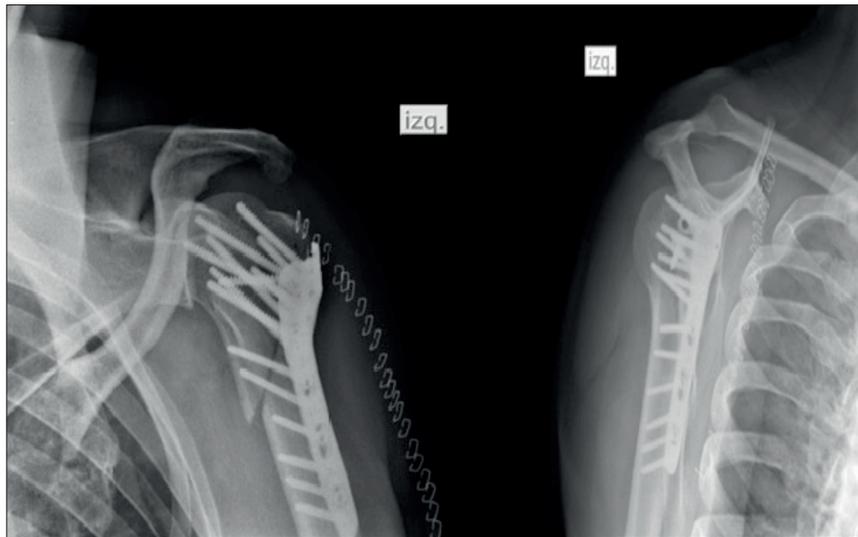


Figura 4.

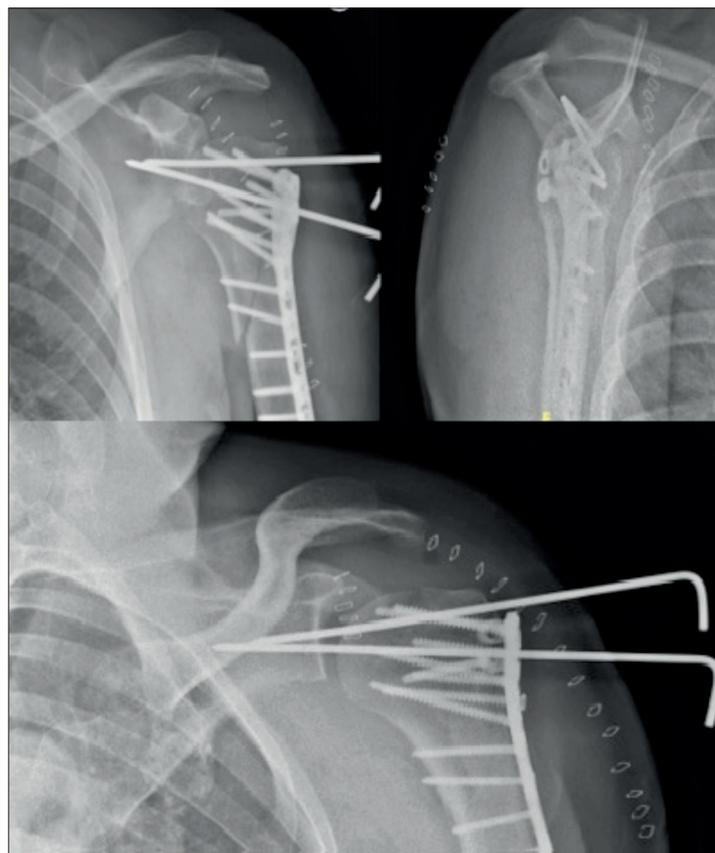


Figura 5.

Un mes después se decide retiro de agujas de Kirschner en el quirófano, bajo visión fluoroscópica se identifican las dos agujas in situ, las cuales

se retiran, se realizan pruebas de estabilidad glenohumeral, evidenciando adecuada congruencia articular (Figura 6).

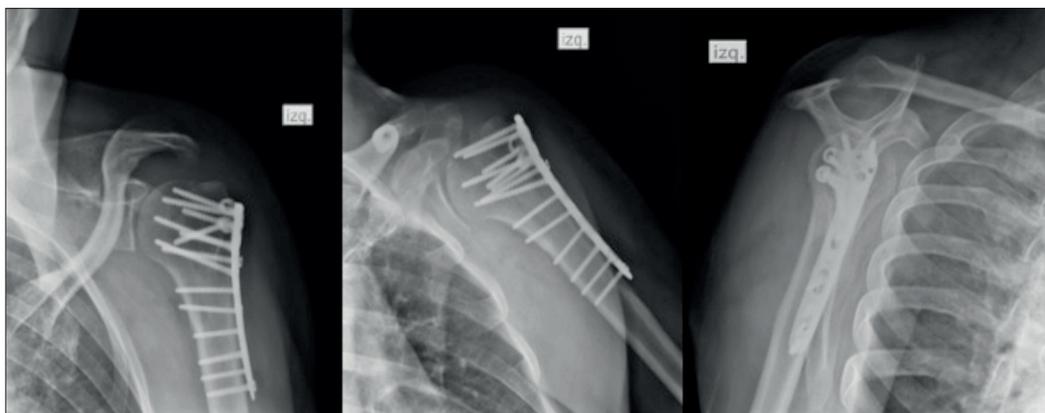


Figura 6.

En controles postoperatorios se constata disminución de dolor a EVA 4/10, mejorando en ROM, avanzando en forma progresiva y favorable, respondiendo adecuadamente a Kinesioterapia, enfocada en fisioanalgesia, terapia manual ortopédica y ejercicios de ROM. En control de los 4 meses post cirugía se evidencian rangos casi completos de rotación interna, elevación y abducción (Figura 5). Paciente no ha referido episodios de luxación o sensación de inestabilidad post cirugía.

Discusión

Ha habido un aumento creciente de interés en luxaciones posteriores de hombro en los últimos años. Un entendimiento correcto de estas lesiones y planificación pre-quirúrgica nos permite aplicar técnicas quirúrgicas adecuadas y obtener buenos resultados⁴.

Las luxofracturas glenohumorales posteriores son lesiones raras que producen el 0.9% de las luxofracturas en total. Fracturas de la superficie articular de la cabeza humeral, seguidas de fracturas del cuello humeral y fracturas de la tuberosidad menor y mayor, son las fracturas asociadas más comunes⁵.

En algunos casos, la lesión es complicada por una fractura de húmero proximal, usualmente a nivel del cuello anatómico, algunos autores definen

esta lesión como una luxofractura posterior bloqueada del hombro o luxofractura posterior compleja de hombro^{6,7}.

Las fracturas asociadas pueden favorecer al diagnóstico y tratamiento. Basal et al publicaron una revisión sistemática de tasas de complicación en 228 pacientes. Se encontró una tasa de complicación general en 15.3%, con peores resultados funcionales en casos crónicos (23% crónicos vs. 8.8% agudos). La complicación más frecuente fue la necrosis avascular (3.5%), en 6 de esos casos ocurrió en pacientes que fueron tratados con una cirugía temprana⁸.

De acuerdo con Roberts y a Wickstrom, la luxación posterior traumática puede ocurrir posterior a la aplicación de una fuerza axial de la extremidad superior en una posición de rotación interna, abducción y elevación anterior. Como resultado de la estructura de los rotadores internos del hombro que superan a los estabilizadores posteriores, las convulsiones también podrían causar esta lesión. El paciente típicamente mantiene su brazo soportado por la extremidad contralateral, en flexión, aducción y rotación interna, acompañados de limitación marcada a la rotación externa pasiva y abducción. En la inspección del paciente, se puede palpar una protusión posterior de hombro y levantamiento del deltoides anterior con una apófisis coracoides prominente. De manera

frecuente, podemos encontrar una depresión en la piel, correspondiente a la porción posteromedial deltoidea, que puede encontrarse inferior y posterolateral al borde acromial. Los pacientes podrían presentar limitación en la rotación externa de la misma manera, mientras el hombro bloqueado en rotación interna es muy común en luxaciones posteriores no diagnosticadas, sobre todo en adultos mayores o pacientes traumáticos con alteraciones neurológicas. Sin embargo, el diagnóstico precoz y tratamiento pueden evitar secuelas como luxaciones posteriores crónicas, enfermedades degenerativas del hombro y necrosis avascular de la cabeza humeral⁴.

El abordaje quirúrgico que debería usarse para realizar la reducción ha sido materia de controversia. El abordaje delto-pectoral tradicional provee de excelente exposición de la articulación glenohumeral anterior, pero no provee de visualización directa de la cabeza humeral o de la glenoide entera. Si el cirujano prefiere una mejor exposición de la cabeza humeral y de la glenoide, el abordaje deltoïd-splitting superior podría ser una buena alternativa⁹.

La cirugía abierta para tratamiento de luxofracturas posteriores de hombro pueden lograr buenos resultados funcionales².

Conflicto de Interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Referencias Bibliográficas

1. Park HY, Kim SJ, Sur YJ, Jung JW, Kong CG, 2020. Treatment of unusual locked posterior fracture-dislocation of the shoulder: a case series. Clin Shoulder Elb 23:190-6. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33330257/>
2. Morán, N., Marsalli, M., Vargas, M., De la Paz, J. and Cartaya, M., 2022. Good functional results with open reduction and internal fixation for locked posterior shoulder fracture–dislocation: a case series. Clinics in Shoulder and Elbow. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35971599/>
3. American College of Surgeons, Committee on Trauma. Advanced trauma life support manual. Chicago: American College of Surgeons. 1997.
4. Kokkalis, Z., Iliopoulos, I., Antoniou, G., Antoniadou, T., Mavrogenis, A. and Panagiotopoulos, E., 2016. Posterior shoulder fracture–dislocation: an update with treatment algorithm. European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology, 27(3), pp.285-294. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27562590/>
5. Moroder P, Scheibel M. ABC classification of posterior shoulder instability. Obere Extremität 2017;12:66-74. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28861125/>
6. Robinson CM, Akhtar A, Mitchell M, Beavis C. Complex posterior fracture-dislocation of the shoulder: epidemiology, injury patterns, and results of operative treatment. J Bone Joint Surg Am 2007; 89:1454–66. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17606784/>
7. Branca Vergano L, Landi S, Monesi M. Locked posterior fracture-dislocation of the shoulder. Acta Biomed 2019; 90:139–46. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31821298/>
8. Basal O, Dincer R, Turk B. 2018 Locked posterior dislocation of the shoulder: a systematic review. EFORT Open Rev 2018;3:15-23. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29657841/>
9. Papparoidamis, G., Iliopoulos, E., Narvani, A., Levy, O., Tsiridis, E., & Polyzois, I. (2021). Posterior shoulder fracture-dislocation: A systematic review of the literature and current aspects of management. Chinese Journal Of Traumatology, 24(1), 18-24. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32980216/>

Técnica sandwich para tumores de células gigantes alrededor de la rodilla

Sandwich technique for giant cell tumors around the knee

Miguel Ángel Sánchez Bosque
Miguel Ángel Olcina Meseguer
Antonio José Cuevas Pérez
Rafael Antonio Quevedo Reinoso

Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba

miguelcvc13@gmail.com

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2023; 40 (1/4): 49-55

Recepción: 14/03/2023. Aceptación: 09/08/2023

Resumen

Objetivo

Describir algunos detalles quirúrgicos de la técnica sandwich empleada en la resección de tumores de células gigantes en la rodilla, una localización que pone en riesgo la articulación.

Material y métodos

Se presenta el caso de un paciente con tumor de células gigantes en tibia proximal. Debido a las características de la lesión, se decide legrado completo del tumor y relleno con autoinjerto y cemento.

Resultados

A los 8 meses del postoperatorio, las radiografías de control confirmaron la integración del injerto y la ausencia de recidiva tumoral.

Abstract

Objective

To describe some surgical details of the sandwich technique, used in the resection of giant cell tumors in the knee, a location that puts the joint at risk.

Material and methods

A case with a giant cell tumor in the proximal tibia is presented. Due to the characteristics of the lesion, a complete curettage of the tumor and filling with bone autograft and cement was performed.

Results

At 8 months postoperatively, the control x-rays confirmed the integration of the graft and the absence of tumor recurrence.

Conclusión

La técnica sandwich es un procedimiento de reconstrucción en tumores de células gigantes que conserva las ventajas del cemento y evita la posible necrosis térmica del cartílago en pacientes jóvenes.

Palabras clave: Tumor de células gigantes, técnica sandwich, rodilla.

Introducción

Los tumores de células gigantes (TCG) son uno de los tumores óseos más comunes en cirugía ortopédica, representando el 5% de todas las neoplasias óseas, y casi el 20% de los tumores óseos benignos, aunque debido a sus altas tasas de recurrencia, se considera localmente agresivo¹.

El principal reto en el tratamiento es conseguir una resección total del tumor sin sacrificar la función articular. Dado que hasta el 30% de los TCG debutan con una fractura patológica, diferentes configuraciones de osteosíntesis, aporte de aloinjerto estructural y prótesis tumorales han sido utilizadas dependiendo de cada caso^{2,3}. Como en otros tumores benignos (encondroma, quiste óseo aneurismático, fibroma condromixoide) el *gold standard* en la resección ha sido el legrado intralesional. En las series iniciales, la tasa de recurrencia después del legrado llegaba hasta el 60%, lo que se ha atribuido a la persistencia de restos tumorales microscópicos en la cavidad^{4,5}. Por ello, el manejo de la cavidad residual ha cobrado importancia a través de tres vías de estudio: el control local de la lesión mediante diferentes técnicas quirúrgicas, el relleno de la cavidad remanente y la inducción de la osteogénesis.

Uno de estas vías es el uso de polimetilmetacrilato (PMMA) como sustituto. El cemento tiene doble función; por un lado, actúa como adyuvante (la reacción exotérmica generada produce hipoxia celular), y por otro, como relleno de la cavidad creada. Debido a que predominantemente los TCG se localizan en la región epífisometafisaria, el cemento se ubica en la zona más subcondral después de la resección, por lo que diversos estudios han reportado cambios degenerativos en la superficie articular y el desarrollo de artrosis precoz^{6,7}.

La técnica sandwich utiliza una capa de injerto subcondral entre la superficie articular y el cemen-

Conclusion

The sandwich technique is a reconstruction procedure for giant cell tumors that preserve the advantages of cement and avoids possible thermal necrosis of cartilage in young patients.

Keywords: Giant cell tumor, sandwich technique, knee.

to óseo después del legrado, que permite aprovechar las ventajas del cemento sin repercutir en la función articular.

El objetivo de este trabajo es presentar nuestra experiencia con la técnica sandwich en la resección de tumores de células gigantes mediante la descripción de un caso.

Material y métodos

Paciente de 40 años que acude a consulta por gonalgia en cara anterior de largo tiempo de evolución, especialmente en los últimos grados de extensión. En radiografía simple se aprecia tumoración en tercio proximal de tibia. El estudio es ampliado con resonancia magnética (fig.1 y 2) y biopsia de hueso con aguja gruesa, diagnosticándose de tumor de células gigantes. Se identifica como un TCG grado I, atendiendo a la clasificación propuesta por Campanacci⁸. Tras valoración del caso en el comité multidisciplinar de tumores, se propone para cirugía abierta consistente en: legrado completo de la lesión, aporte de autoinjerto óseo, relleno con cemento y fijación interna.



Figura 1. Radiografía anteroposterior de rodilla. Tumor de células gigantes grado I de Campanacci.



Figura 2. Resonancia magnética potenciada en secuencia T2. Tumor de células gigantes grado I de Campanacci.

En decúbito supino, se abordó la tibia proximal por una vía anteromedial, realizando una osteotomía en ventana de 4x2 cm. Esto es un punto esencial, puesto que la adecuada separación de las partes blandas evitará una contaminación local, y una osteotomía amplia permitirá una correcta exposición y visualización de la lesión. Se procedió al legrado completo de la masa tumoral mediante el uso de cucharillas, gubias y fresado a alta velocidad de todo el lecho (fig. 3). A menudo se suelen encontrar crestas óseas sobresalientes con el tumor oculto detrás de ellas por lo que el fresado de alta velocidad permite romperlas y ampliar los márgenes más allá de lo macroscópicamente visible⁹. Aportamos fenol a la cavidad y realizamos control fluoroscópico intraoperatorio para estimar el tamaño de la cavidad, la distancia a la superficie articular y la cantidad de injerto a utilizar (fig. 4).



Figura 3. Abordaje anteromedial a tibia proximal. Osteotomía en ventana. Cavidad resultante post-legrado.



Figura 4. Radiografía intraoperatoria post-legrado.

El injerto óseo se extrajo de la cresta iliaca ipsilateral y fue troceado utilizando un molinillo de hueso.

Posteriormente se rellenó con chips de autoinjerto esponjoso compactándolo en epífisis y diáfisis, también bajo control fluoroscópico con un espesor entre 20 y 30 mm en el área subcondral. (fig. 5 y 6). A continuación, se añadió un hemostático absorbible tipo Surgicel y en el defecto resultante

utilizamos cemento (fig. 7). Cerramos la osteotomía fijándola con una placa de sostén de manera profiláctica para facilitar la carga precoz (fig. 8).



Figura 5. Cavidad rellena de autoinjerto esponjoso en zona epifisaria



Figura 6. Control radiográfico del relleno cavitario. Nótese el aumento de hueso subcondral.

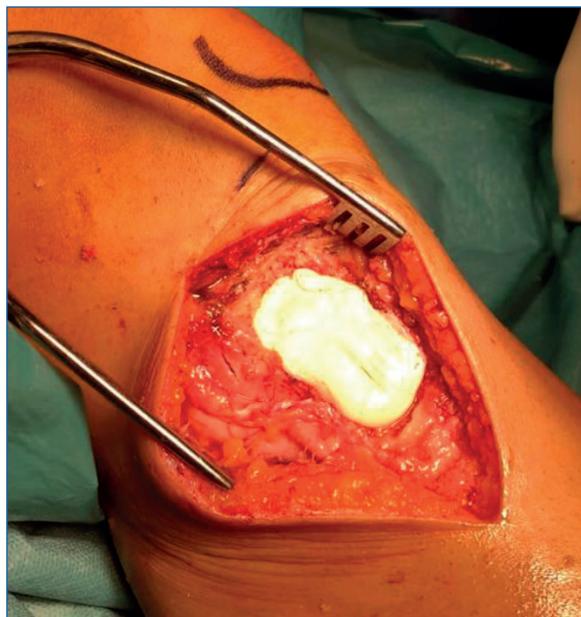


Figura 7. Cavidad rellena de autoinjerto y cemento.



Figura 8. Cierre de la ventana de la osteotomía y fijación profiláctica con placa en T.

Resultado

Nuestro paciente fue dado de alta hospitalaria sin ninguna complicación al segundo día postoperatorio. Se permitió la carga parcial hasta la cicatrización total de la herida (aproximadamente en la tercera semana) y realizó ejercicios de flexoextensión de rodilla hasta conseguir un balance articular completo durante los primeros dos meses de la cirugía. A los ocho meses se realizó una radiografía de control que confirmó la integración del injerto (fig. 9). Durante el año que ha durado el seguimiento del paciente, no ha presentado fractura patológica, recidiva tumoral y no tiene síntomas ni signos de artrosis. La evaluación funcional se realizó a través del Musculoskeletal Tumor Society (MSTS) Score¹⁰, que evalúa dolor, limitación funcional y deambulación, con una puntuación de 30 al final del primer año postoperatorio.



Figura 9. Resultado a los 8 meses de la técnica sandwich.

Discusión

Es discutido en la literatura el tratamiento ideal de los TCG. Las dos opciones más utilizadas han sido la resección en bloque y reconstrucción (Grado III de Campanacci), cargada de mayor morbilidad, y el legrado intralesional (Gra-

do I y II de Campanacci), con tasas de recurrencia más altas¹¹.

En los estadios I y II que se someten a cirugía local, se han desarrollado diferentes terapias adyuvantes intralesiones para inactivar los posibles restos tumorales como, por ejemplo: fenol, polimetilmetacrilato, electrocauterización, injerto óseo, cemento de fosfato cálcico, coagulación con haz de argón, crioterapia con nitrógeno líquido y fresado de alta velocidad¹². De todas ellas, es especialmente útil el fresado de alta velocidad y el relleno con PMMA por su baja tasa de recurrencia y complicaciones¹³.

En cuanto al tratamiento coadyuvante con el anticuerpo del receptor del ligando del factor nuclear (RANKL)^{14,15}, Denosumab, su objetivo es reducir el tamaño del tumor preoperatorio y restaurar el stock óseo en aquellos TCG que invaden la articulación¹⁶. El estudio propuesto por Traub et al¹⁷ demuestra estos beneficios, aunque no encuentra diferencias estadísticamente significativas en la tasa de recurrencia local. Más tarde, Errani et al reportan un ascenso de la tasa de recurrencia del 60%¹⁸, teorizando un posible atrapamiento de las células tumorales en el hueso neoformado. Otros autores, han informado casos de malignización del TCG después del uso de Denosumab^{19,20}.

Otro punto importante, es el manejo del defecto cortical después del legrado. Debido al alto riesgo de fractura en lesiones mayores de 60 cm³, se propuso el uso de agentes que rellenen la cavidad y a la vez induzcan la formación de hueso. Los más conocidos son el autoinjerto/aloinjerto óseo y materiales sintéticos de sustitución ósea (cerámicas de vidrio que contienen hidroxapatita, fosfato tricálcico y PMMA).

EL PMMA ofrece buena resistencia mecánica y deformabilidad, sin embargo, existe riesgo de desplazamiento del bloque de cemento, por lo que nosotros realizamos una fijación interna tal y como recomienda Fraquet et al²¹. La reacción exotérmica que genera el PMMA tiene ventajas e inconvenientes. Por un lado, produce efecto tóxico directo que conduce a hipoxia celular (disminuyendo la recurrencia tumoral entre 0-25%)^{22,23}. Por otra, la necrosis térmica del cartilago articular adyacente al cemento, ha sido asociada por diversos autores a un desarrollo mayor de osteoartrosis cuando la distancia tumor-cartilago es < 3 mm²⁴.

La mayor incidencia de los TCG es entre la segunda y cuarta década por lo que la pérdida de hueso subcondral y el desarrollo precoz de artrosis puede condicionar el resto de vida del paciente.

El desarrollo de la técnica sandwich, utiliza una capa de injerto óseo en la zona más subcondral y rellena el resto del defecto con cemento, evitando así el daño en el cartilago articular producido por la reacción exotérmica del cemento y mejorando el stock óseo de cara al futuro. Consideramos que es una técnica sencilla, reproducible y accesible para cualquier entorno hospitalario²⁵.

Actualmente, están en desarrollo otros materiales que favorezcan la osteogénesis como son el propuesto por Kotrych et al (Cerament)²⁶ o el autoinjerto de células madre mesenquimales²⁷ que, si bien pueden ser prometedores, todavía acumulan escasa evidencia.

Conclusión

La técnica sandwich es un buen procedimiento de reconstrucción en tumores de células gigantes alrededor de la rodilla, debido a que conserva las ventajas del cemento y evita la temible necrosis térmica del cartilago sin sacrificar la función articular.

Bibliografía

1. Niu X, Zhang Q, Hao L, et al. Giant cell tumor of the extremity: Retrospective analysis of 621 Chinese patients from one institution. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 2012;94(5):461-467. doi:10.2106/JBJS.J.01922. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22398741/>
2. Martin JR, Auran RL, Duran MD, et al. Management of Primary Aggressive Tumors of the Knee. *J Knee Surg*. 2022;35(6):585-596. doi:10.1055/S-0042-1743221. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35181876/>
3. Do Brito JS, Spranger A, Almeida P, et al. Giant cell tumour of bone around the knee: a systematic review of the functional and oncological outcomes. *EFORT Open Rev*. 2021;6(8):641. doi:10.1302/2058-5241.6.200154. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34532071/>
4. Yasko AW. Giant cell tumor of bone. *Curr Oncol Rep*. 2002;4(6):520-526. doi:10.1007/s11912-002-0067-2. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12354366/>
5. Ghert M, Algawahmed H, Turcotte R, et al. High-Speed Burring with and without the Use of Surgical Adjuvants in the Intralesional Management of Giant Cell Tumor of Bone: A Systematic Review and Meta-Analysis.

Sarcoma. 2010;2010. doi:10.1155/2010/586090. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20706639/>

6. Basu Mallick A, Chawla SP. Giant Cell Tumor of Bone: An Update. *Curr Oncol Rep*. 2021;23(5). doi:10.1007/S11912-021-01047-5. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33754215/>

7. Montgomery C, Couch C, Emory CL, et al. Giant Cell Tumor of Bone: Review of Current Literature, Evaluation, and Treatment Options. *J Knee Surg*. 2019;32(4):331-336. doi:10.1055/S-0038-1675815. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30449024/>

8. Eckardt JJ, Grogan TJ. Giant cell tumor of bone. *Clin Orthop Relat Res*. 1986;204(204):45-58. doi:10.1097/00003086-198603000-00006. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3514036/>

9. Gundavda MK, Agarwal MG. Extended Curettage for Giant Cell Tumors of Bone: A Surgeon's View. *JBJS Essent Surg Tech*. 2021;11(3):157-164. doi:10.2106/JBJS.ST.20.00040. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34650828/>

10. Enneking WF, Dunham W, Gebhardt MC, et al. A system for the functional evaluation of reconstructive procedures after surgical treatment of tumors of the musculoskeletal system. *Clin Orthop Relat Res*. 1993;286(286):241-246. doi:10.1097/00003086-199301000-00035. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8425352/>

11. Abuhejleh H, Wunder JS, Ferguson PC, et al. Extended intralesional curettage preferred over resection-arthrodesis for giant cell tumour of the distal radius. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2020;30(1):11-17. doi:10.1007/S00590-019-02496-2. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31297594/>

12. Colangeli S, del Chiaro A, Andreani L, et al. Giant cell tumor of extremities, surgical treatment and local adjuvants: which is the most effective? *J Biol Regul Homeost Agents*. 2020;34(5 Suppl. 1):57-62. Accessed March 6, 2023. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33739006/>

13. Wang Y, Tian Q, Wu C, et al. Management of the Cavity After Removal of Giant Cell Tumor of the Bone. *Front Surg*. 2021;8:626272. doi:10.3389/FSURG.2021.626272. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34395504/>

14. Hartmann W, Harder D, Baumhoer D. Giant Cell-Rich Tumors of Bone. *Surg Pathol Clin*. 2021;14(4):695-706. doi:10.1016/J.PATH.2021.06.010. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34742488/>

15. Van der Heijden L, Lippala A, Van Langevelde K, et al. Updated concepts in treatment of giant cell tumor of bone. *Curr Opin Oncol*. 2022;34(4):371-378. doi:10.1097/CCO.0000000000000852. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35837707/>

16. Tsukamoto S, Mavrogenis AF, Kido A, et al. Current Concepts in the Treatment of Giant Cell Tumors of Bone. *Cancers (Basel)*. 2021;13(15). doi:10.3390/CANCERS13153647. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34359548/>

17. Traub F, Singh J, Dickson BC, et al. Efficacy of denosumab in joint preservation for patients with giant

cell tumour of the bone. *Eur J Cancer*. 2016;59:1-12. doi:10.1016/J.EJCA.2016.01.006. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26990281/>

18. Errani C, Tsukamoto S, Mavrogenis AF. How safe and effective is denosumab for bone giant cell tumour? *Int Orthop*. 2017;41(11):2397-2400. doi:10.1007/S00264-017-3536-9. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28646421/>

19. Aponte-Tinao LA, Piuzzi NS, Roitman P, et al. A High-grade Sarcoma Arising in a Patient With Recurrent Benign Giant Cell Tumor of the Proximal Tibia While Receiving Treatment With Denosumab. *Clin Orthop Relat Res*. 2015;473(9):3050-3055. doi:10.1007/S11999-015-4249-2. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25758379/>

20. Park A, Cipriano CA, Hill K, et al. Malignant Transformation of a Giant Cell Tumor of Bone Treated with Denosumab: A Case Report. *JBJS Case Connect*. 2016;6(3). doi:10.2106/JBJS.CC.16.00024. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29252655/>

21. Fraquet N, Faizon G, Rosset P, et al. Long bones giant cells tumors: treatment by curettage and cavity filling cementation. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2009;95(6):402-406. doi:10.1016/J.OTSR.2009.07.004. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19767256/>

22. Machak GN, Snetkov AI. The impact of curettage technique on local control in giant cell tumour of bone. *Int Orthop*. 2021;45(3):779-789. doi:10.1007/S00264-020-04860-Y. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33094400/>

23. Ghert MA, Rizzo M, Harrelson JM, et al. Giant-cell tumor of the appendicular skeleton. *Clin Orthop Relat*

Res. 2002;400(400):201-210. doi:10.1097/00003086-200207000-00025. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12072763/>

24. Caubère A, Harrosch S, Fioravanti M, et al. Does curettage-cement packing for treating giant cell tumors at the knee lead to osteoarthritis? *Orthop Traumatol Surg Res*. 2017;103(7):1075-1079. doi:10.1016/J.OTSR.2017.06.013. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28782699/>

25. Kundu ZS, Singh G, Gogna P, Singla R, et al. Joint salvage using sandwich technique for giant cell tumors around knee. *J Knee Surg*. 2015;28(2):157-164. doi:10.1055/S-0034-1373738. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24752921/>

26. Kotrych D, Korecki S, Ziętek P, et al. Preliminary Results of Highly Injectable Bi-Phasic Bone Substitute (CERAMENT) in the Treatment of Benign Bone Tumors and Tumor-like Lesions. *Open Med (Wars)*. 2018;13(1):487-492. doi:10.1515/MED-2018-0072. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30426086/>

27. Shin HS, Kim MS, Kim BH, et al. Reconstruction of Mandibular Defects With Bone Marrow-Derived Stem Cells in Odontogenic Myxoma. *J Craniofac Surg*. 2020;31(3):e236-e239. doi:10.1097/SCS.00000000000006147. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31977681/>

60 congreso SECOT

Temboury Vilaseca, Francisco
Silva Álvarez, Marina
Linares Pardo, Andrea

Hospital San Agustín, Linares

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2022; 39 (2/4): 56-57

ISSN-0212-0771

ISSNe-1578-9756

Un año más hemos tenido la ocasión de participar en unos eventos científicos más esperados del año. El pasado 27, 28 y 29 de septiembre se celebró en la histórica y cultural ciudad de Salamanca el 60 congreso de la SECOT. La anterior edición, en Valencia, dejó el listón muy alto, pero este año, tras la conclusión del mismo, podemos afirmar que el nivel del congreso ha sido inmejorable. El Palacio de Congresos y Exposiciones de Salamanca ha permanecido durante estos días con un lleno permanente a pesar de la distancia de al-

gunos de los alojamientos, siendo el número total de asistentes de 2.060 compañeros.

Los traumatólogos y residentes hemos tenido la oportunidad de ampliar nuestros conocimientos con un original y amplísimo programa que acogió un total de 124 sesiones de alto nivel científico, donde se presentaron y discutieron los temas más relevantes y actuales del mundo de la ortopedia y traumatología: artroplastia de rodilla y cadera, osteosíntesis en tobillo, cirugía en miembro superior, fracturas vertebrales, casos clínicos múl-



tiples, cirugía robótica... Destaca también el alto número de comunicaciones (251) y posters (1691) presentadas durante las jornadas del congreso.

Los congresistas tuvieron la oportunidad de compatibilizar ciencia y deporte participando en una carrera urbana, "SECOTON", por las calles del centro ciudad, y de disfrutar en los ratos libres paseando por las calles de la tradicional ciudad universitaria y de su estupenda oferta gastronómica.

Destacó también la extensa representación de patrocinadores con un amplio número de expositores y stand comerciales que permitió, entre sesión y sesión, visitar e intercambiar información sobre las novedades comerciales más destacadas.

Como cierre y despedida del congreso pudimos disfrutar con los compañeros de una estupenda cena de clausura y de una divertida velada, con concierto incluido, en un entorno inmejorable: el Palacio de Figueroa.

Un año más el congreso de la SECOT se muestra como un punto de encuentro y de intercambio de conocimiento que nos permite mejorar la respuesta a los problemas y necesidades de nuestros pacientes. Nos queda solo felicitar por el magnífico congreso al comité organizador y científico y agradecer el esfuerzo realizado para su desarrollo. Nos vemos en Granada 2024.





S.A.T.O.

Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

www.portalsato.es