



S.A.T.O.

Revista SATO

Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

ISSNe-1578-9756

Volumen 39

Numero 2 | Abril-Junio 2022

EDITORIAL

- 06 Las actividades de la SATO tienen valor añadido

ARTÍCULOS EN REVISIÓN

- 08 Importancia de la temperatura del quirófano de cirugía ortopédica y traumatología

ARTÍCULOS ORIGINALES

- 15 Plicatura artroscópica del retináculo medial combinada con liberación del retináculo lateral en el tratamiento de la luxación rotuliana traumática
- 24 Análisis de los factores de riesgo de mortalidad al año en pacientes con fractura de cadera osteoporótica en España: un estudio observacional prospectivo
- 37 Lesiones de SLAP. Experiencia sobre 100 casos

CASOS CLÍNICOS

- 51 Artroplastia de rodilla asistida por ordenador en paciente con acondroplasia: caso clínico
- 57 Luxación de cadera atraumática en paciente con Neurofibromatosis tipo I

OTRAS NOTICIAS

- 63 Adiós, Enrica y María Teresa

www.portalsato.es





**DISTRIBUÍDO EXCLUSIVAMENTE EN
ANDALUCÍA POR**

Grupo



Vortrom
ANDALUCÍA



Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

Volumen 39

Numero 2 | Abril-Junio 2022

ISSN-0212-0771

ISSNe-1578-9756

SOCIEDAD ANDALUZA DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA (SATO)

Junta Directiva

Presidencia:

Dr. Juan José Ballester Alfaro

Secretaría:

Dra. Aurora Falcón Sánchez

Tesorería:

Dr. Ricardo Mena-Bernal Escobar

Delegado del Senado:

Dr. Fernando López Vizcaya

Vocalía Relaciones Institucionales:

Dra. Marisol Martínez Vázquez

Vocalía Sociedades Afines:

Dr. Miguel Cuadros Romero

Vocalía de Formación:

Dr. Abraham García Mendoza
Dra. Dolores Del Mar Pérez Romero

Vocalía Comunicación/Difusión:

Dr. Alberto González Cuadrado

Vocalía Grupos de Estudios:

Dr. Alberto Albert Ullibarri

Vocalía Tutores E.I.R.:

Dr. Fco. Javier Sotelo Sevillano

Vocalía Relaciones C.O.M.:

Dr. Manuel Zabala Gamarra

Vocalía Práctica Privada:

Dr. José Ángel Ruiz Molina
Dr. Rafael López Arévalo

Dirección Revista Sato

Dr. Plácido Zamora Navas

Redactor Jefe Revista Sato

Dr. Tomás Alcántara Martos

Vocalías Provinciales:

Almería: Dra. Eva López Sorroche

Cádiz: Dr. Juan José Domínguez Amador

Ceuta: Dr. Nabil Mawas Terki

Córdoba: Dr. Alberto Izquierdo Fernández

Granada: Dr. José Luis Martínez Montes

Huelva: Dr. Diego Marín García

Jaén: Dr. Raúl Alcántara Buendía

Málaga: Dra. Esther Díaz Gálvez

Melilla: Dr. Fernando Sánchez Del Castillo

Sevilla: Dra. Macarena López Pliego

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 39

Numero 2 | Abril-Junio 2022

ISSN-0212-0771

ISSNe-1578-9756

Sumario

EDITORIAL

Las actividades de la SATO tienen valor añadido

Alcántara Martos, T. 06-07

ARTÍCULOS EN REVISIÓN

Importancia de la temperatura del quirófano de cirugía ortopédica y traumatología

Mesa Ramos, M. 08-14

ARTÍCULOS ORIGINALES

Plicatura artroscópica del retináculo medial combinada con liberación del retináculo lateral en el tratamiento de la luxación rotuliana traumática

Gao, S; Borrás Verdera, A; Yao, Y; Zhang, W y Wang, Y. 15-23

Análisis de los factores de riesgo de mortalidad al año en pacientes con fractura de cadera osteoporótica en España: un estudio observacional prospectivo

Gao, S; Borrás Verdera, A; Yao, Y; Zhang, W y Wang, Y. 24-36

Lesiones de SLAP. Experiencia sobre 100 casos

Jiménez Martínez, A.; Najarro Cid, F.J.; Navarro Martínez, S. y Santos Yubero, F.J. 37-50

CASOS CLÍNICOS

Artroplastia de rodilla asistida por ordenador en paciente con acondroplasia: caso clínico

Ignatyev-Simonov, N.; Saadouli-Arco, M. y Gómez-Palomo, J.M. 51-56

Luxación de cadera atraumática en paciente con Neurofibromatosis tipo I

González-Andreu S. y Solaz-Estevan J. 57-62

OTRAS NOTICIAS

Adiós, Enrica y María Teresa

López Vizcaya, F. 63



Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

Volume 39

Numero 2 | April-June 2022

ISSN-0212-0771

ISSNe-1578-9756

Contents

EDITORIAL

SATO activities have added value

Alcántara Martos, T...... 06-07

REVIEW ARTICLES

Importance of temperature in the orthopedic operating room

Mesa Ramos, M...... 08-14

ORIGINAL PAPER

Arthroscopic medial retinaculum plication combined with lateral retinaculum release in the treatment of traumatic patellar dislocation

Gao, S; Borrás Verdera, A; Yao, Y; Zhang, W y Wang, Y...... 15-23

Analysis of risk factors for mortality at one year in patients with osteoporotic hip fracture in Spain: a prospective observational study

Gao, S; Borrás Verdera, A; Yao, Y; Zhang, W y Wang, Y...... 24-36

SLAP injuries. Experience about 100 cases

Jiménez Martínez, A.; Najarro Cid, F.J.; Navarro Martínez, S. y Santos Yubero, F.J...... 37-50

CLINICAL CASES

Computer assisted knee arthroplasty in patient with achondroplasia: case report

Ignatyev-Simonov, N.; Saadouli-Arco, M. y Gómez-Palomo, J.M...... 41-56

Atraumatic hip dislocation in a patient with Neurofibromatosis type I

González-Andreu S. y Solaz-Estevan J...... 57-62

OTHER NEW

Googbye, Enrica and María Teresa

López Vizcaya, F...... 63



Las actividades de la SATO tienes valor añadido

Alcántara Martos, Tomás

Redactor Jefe de la Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2022; 39 (2/4): 06-07

Este año postpandemia hemos asistido al resurgimiento de gran parte de las actividades que quedaron postradas tras la misma. Sin entrar en temas políticos ni económicos, hablando puramente del tema científico de la SATO, se recuperó el congreso presencial en Almería, magistralmente organizado por Antoine, como todos sabéis.

Sin embargo, la revista de la SATO, solo ha podido lanzar dos números en este 2022, pues la llegada de artículos no ha dado para más. Como dijo Sherlock Holmes en “El misterio de Copper Beeches”, “Datos, datos, datos. No puedo hacer ladrillos sin arcilla”. Y es evidente que no se puede hacer una revista científica sin los artículos que llegan, sobre todo originales que son el alma matter de las mismas.

Conscientes de este problema, han sido varias las soluciones propuestas por la propia Junta

directiva de la SATO, como “obligar” a transformar los trabajos fin de máster en artículos de revisión u originales y algunas ideas más. Pero sin embargo, estos y otros esfuerzos no han cuajado.

La causa o motivo de ello, no le corresponde a esta redacción o dirección analizarla. Desde la desmotivación general, la abulia o simplemente la falta de necesidad para los currículums en las bolsas de trabajo, ya que por fortuna no existe falta de trabajo. O también que lo poco que se realiza se manda a revistas de mayor factor de impacto, podrían explicar tal situación.

Pero cabe recordar lo siguiente en cuanto a la repercusión de las actividades de la SATO en general. Debido a que la SATO realiza sus congresos con sociedades de otros países como son la SOMACOT de Marruecos y la SOTIMI de Italia, sus congresos y sus ponencias son internacionales. Así lo admite la Agencia de Calidad Sanitaria

de Andalucía (ACSA), donde una ponencia en la misma, se admite como ponencia internacional y tiene valor para acreditar las competencias a nivel de excelente. Y esta misma evidencia puede servir para el nivel avanzado y experto.

Y en relación con la revista de la SATO, para el nivel avanzado, la evidencia “Publicación en revista indexada entre los 3 primeros autores o último autor, en los últimos 5 años”, es admitida plenamente.

Esto es relevante, como todos sabéis para la Carrera profesional. Que actualmente se está promocionando y que últimamente se ha “reactivado” con la concesión de diferentes niveles y acuerdos.

Valga esto como recordatorio y acicate para que mandéis trabajos a esta nuestra y vuestra revista.

Importancia de la temperatura del quirófano de cirugía ortopédica y traumatología

Importance of temperature in the orthopedic operating room

Mesa Ramos, Manuel

Unidad de Aparato Locomotor del Área Sanitaria Norte de Córdoba. Hospital Valle de los Pedroches. Pozoblanco. Córdoba.

mmesar@hotmail.com

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2022; 39 (2/4): 08-14

Recepción: 14/08/2022. Aceptación: 02/12/2022

Resumen

La infección en la cirugía ortopédica y la traumatología puede ser catastrófica, entre los factores implicados está la temperatura. Trabajar en un rango térmico óptimo es indispensable para el control de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria, el mantenimiento de las funciones vitales del paciente y la realización de un trabajo seguro y eficiente.

La temperatura de los quirófanos de COT debe oscilar de los 18°C a los 24°C para reducir el riesgo de infecciones nosocomiales y, a la par, proporcionar confort al cirujano ortopédico en su trabajo, aunque ello suponga que el resto de profesionales deban abrigarse.

Palabras clave: Temperatura, Quirófano, Sudoración, Infección, Normotermia, Hipotermia.

Abstract

Infection in orthopedic surgery and traumatology can be catastrophic, among the factors involved is temperature. Working in an optimal thermal range is essential for the control of healthcare-associated infections, the maintenance of vital patient functions, and the performance of safe and efficient work.

The temperature in the operating room of a COT should range from 18°C to 24°C to reduce the risk of nosocomial infections and, at the same time, provide comfort to the orthopedic surgeon in his work, even if this means that the other professionals must wrap up warm

Keywords: Temperature, Operating room, Sweating, Infection, Normothermia, Hypothermia.

La infección en la cirugía ortopédica y la traumatología (COT) puede ser catastrófica, una infección profunda del sitio quirúrgico duplica los costes operativos, triplica los costes de investigación y cuadruplica los costes de hospitalización(1). Entre los factores implicados nos centraremos en la temperatura.

Trabajar en un rango térmico óptimo es indispensable para el control de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria, el mantenimiento de las funciones vitales del paciente y la realización de un trabajo seguro y eficiente.

¿Cuál es el rango térmico óptimo?

Tradicionalmente, los intervalos de temperatura se han modificado y adaptado a los países. En los Estados Unidos, una temperatura del aire de 21°C a 24°C con una humedad relativa del 50 al 60% proporciona un encaje entre las necesidades de los pacientes y las del equipo quirúrgico. En Gran Bretaña, una temperatura de 18°C a 21°C y una humedad relativa del 50% es “bien tolerada” durante muchas horas. En Alemania, las normas ISO prescriben la necesidad de seleccionar temperaturas del quirófano entre 18°C y 24°C. En la

URSS, el aire acondicionado debe proporcionar en verano una temperatura del aire de 20°C a 22°C y en invierno de 19°C a 20°C con una humedad relativa del 55%, no debiendo superar los 23,8°C según la Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE)(2) En España, la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene (SEMPSPH) sugiere el mantenimiento de la temperatura ambiente de quirófano por encima de los 22 °C(3), frente a esta opinión, autonomías como la de Castilla y León establece que el climatizador de los quirófanos tipo A, como los de COT, deberá dimensionarse para que en el quirófano se pueda mantener la temperatura de 18°C a 26°C independientemente de las condiciones meteorológicas(4), mientras que expertos de la Universidad de Oviedo consideraban que la temperatura óptima es de 18°C a 21°C(5).

En la actualidad, la mayor parte de las publicaciones que tratan este tema, incluidas la de la ASHRAE(6) y la de la International Society for Infectious Diseases (ISID) (7) consideran que la temperatura de los quirófanos debe mantenerse entre 20°C y 24°C, con una humedad de 20% a 60% por ser áreas críticas o de alto riesgo de infección.

Local	ASRAE			
	Temperatura		Humedad relativa	
	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima
En todo el centro sanitario	24°C	21°C	60%	60%
Quirófanos	24°C	21°C		

Condiciones termo-higrométricas. (Adaptado de Rosell Farrás MG, Muñoz Martínez A. Ventilación general en hospitales. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; 2010)

Sensación térmica percibida:

En general en un quirófano es notoria la insatisfacción de los cirujanos con el entorno por la temperatura del aire, tienden a sentir calor y sudan muy a menudo, en tanto que los anestesiólogos y las enfermeras notan frescor o frío, y el paciente puede llegar a sentir mucho frío y despertar temblando. Esta disparidad de sensaciones depende de su ubicación en el quirófano, la radiación térmica

recibida, la vestimenta y la actividad física que desarrolla cada uno.

Por tanto, es difícil proporcionar a todos un entorno térmico aceptable. Mora et al. (8) estimaron, siguiendo el modelo de Fanger, que la temperatura del aire que podría haber garantizado un confort térmico satisfactorio para el cirujano, en las condiciones particulares estudiadas, era de unos 19°C. Sin embargo, a esa temperatura, para mantener un

Resistencia termal de la ropa		
Personal (Staff)	1 CLO	Observaciones
Anestesiista	0,42	Uniforme básico
Auxiliares	0,42-0,78	0,78 CLO si porta camiseta y chaqueta
Enfermera circulante	0,20-0,58	Velocidad = 3,7 Km/h
Cirujanos/ Enfermera instrumentista	0,86	Uniforme básico más bata quirúrgica, guantes y calzas
Paciente	0,60-1,10	Dependiendo de la cobertura del paciente

(Adaptado de Mora R, English MJM, Athienitis A. Assessment of Thermal Comfort During Surgical Operations. ASHRAE Winter Meeting CD, Technical and Symposium Papers. 1 de enero de 2001;107:65-74)

buen confort térmico, las enfermeras y los anestesiistas deben estar vestidos con al menos 0,9 CLO¹ y el paciente cubierto con al menos 1,6 CLO.

El elemento que causa mayor distorsión o asimetría térmica son las lámparas quirúrgicas. La temperatura radiante procedente de las mismas oscila entre 6°C y 7°C sobre la mesa de operaciones y entre 10°C y 12°C sobre el suelo. En el estudio realizado en 2 quirófanos del Montreal

General Hospital probó que en tanto la temperatura ambiente del aire oscilaba entre los 21°C y los 25°C la temperatura de las manos del cirujano alcanzaban los 38,5°C, mucho más elevada que las de la enfermera o las del anestesiista.

A pesar de ello, es importante asociar las evaluaciones instrumentales con las evaluaciones subjetivas del confort, para así establecer una evaluación más realista del confort térmico.

Superficie	Paciente	Cirujanos	Enfermeras	Anestesiista
	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Máxima (°C)
Aire	21 - 25	21 - 25	21 - 25	21 - 25
Herida	37,5			
Cara		35,4	33,5	33,5
Brazos y manos		38,5	32,6	34,2
Ropa, de los hombros a la cintura		28,0 – 31,0	24,5 – 28,0	23,0 – 31,2

(Adaptado de Mora R, English MJM, Athienitis A. Assessment of Thermal Comfort During Surgical Operations. ASHRAE Winter Meeting CD, Technical and Symposium Papers. 1 de enero de 2001;107:65-74)

Consecuencias de operar con temperaturas altas:

El calor estacional propicia las infecciones postquirúrgicas. Se ha encontrado un aumento de las probabilidades de infección postoperatoria en los pacientes sometidos a procedimientos ortopédicos durante la época más cálida del año (9–14), Sahtoe et al. estimaron este incremento en un 39% (15). En una reciente revisión sistemática (16)

se explica este aumento de las infecciones durante los meses más cálidos como fruto de la combinación de temperaturas más altas con una mayor humedad lo que genera un entorno cutáneo cálido y bien hidratado de la piel, en el que las bacterias proliferan a niveles que aumentan el riesgo de infección. Estudios metagenómicos apoyan esta idea al demostrar que los estafilococos prefieren las regiones anatómicas húmedas en lugar de las sebáceas o secas.

¹ El CLO es un valor que describe el grado de aislamiento que proporciona una prenda de vestir. Un valor CLO de 1 equivale a la cantidad de ropa que necesita una persona en reposo para mantener el confort térmico a una temperatura ambiente de 21 grados Celsius, o 71 grados Fahrenheit.

En el caso de procedimientos de sustitución articular con el fin de determinar la influencia de las temperaturas estacionales encontraron que los riesgos de infecciones quirúrgicas fueron más altos para los pacientes dados de alta en junio, y más bajos para los dados de alta en diciembre. Las probabilidades de reingreso por infecciones a 30 días en los meses estivales fueron un 30,5% más altas para las artroplastias de rodilla y un 19% para las artroplastias de cadera(10).

Sin embargo, Hald(17) no pudo demostrar una variación estacional consistente del riesgo de revisión por infección periprotésica tras una artroplastia de rodilla primaria. La probable causa sería que las etiologías subyacentes de la infección no están sujetas a variaciones estacionales.

Una temperatura elevada en el quirófano propicia las infecciones quirúrgicas. Fu Shaw et al. observaron que el recuento de colonias bacterianas aumentó en 9,4 UFC/m³ con cada aumento adicional de 1 °C a temperatura ambiente (p = 0,018)(18)

Por otro lado, el aumento de la transpiración del personal de quirófano, específicamente del cirujano, se ha asociado con mayores tasas de contaminación de las heridas(19,20).

Un quirófano caliente afecta al rendimiento y a la consecución de unos resultados óptimos. El uso de batas de seguridad de plomo, que a menudo se hace durante la cirugía para permitir el uso del intensificador de imágenes, puede dar lugar a una fuerte transpiración(21) e incluso a una deshidratación. Provoca un aumento significativo de la temperatura central, la frecuencia cardíaca, la sensación térmica y la pérdida de sudor en el personal. También una tendencia a un ligero deterioro de la destreza manual(22). Estas son consideraciones importantes a tener en cuenta para el personal quirúrgico que se enfrenta regularmente a escenarios complejos cuando trabaja en un quirófano y que porta múltiples capas de ropa no transpirable, con un mínimo de piel expuesta.

Para minimizar la sensación de calor es preciso prever las posibles pérdidas de agua antes de una intervención previsiblemente larga y laboriosa. También se ha probado que llevar un dispositivo de refrigeración del cuello durante la cirugía reduce los niveles percibidos de transpiración y

disminuye el impacto negativo de la temperatura y la humedad en los niveles de confort de los cirujanos, específicamente en aquellos procedimientos ortopédicos que requieren el uso de batas de plomo(21). Otras medidas propuestas han sido el uso de lámparas quirúrgicas con un mecanismo de refrigeración integrado, el uso de ropa reflectante de la cabeza y de la parte superior del cuerpo, ropa humedecida para refrigeración por evaporación, etc(8).

La temperatura ambiente del quirófano modifica el tiempo de fraguado del cemento. Existe una relación inversa entre la temperatura ambiente del quirófano y, a menos temperatura mayor tiempo de fraguado (<19°C: 8–19.1 min, 19–20°C: 7–18 min y >20°C: 7.5–16 min)(23,24)

Excepcionalmente operar a temperatura ambiente es conveniente. En ocasiones, como en el caso de la cirugía de las quemaduras es práctica habitual mantener la temperatura ambiente en el quirófano entre 30-40°C, ello aumenta la probabilidad de obtener mejores resultados para el paciente(22).

Consecuencias de operar con temperaturas bajas:

Hipotermia intraoperatoria inadvertida. Las bajas temperaturas del quirófano pueden agravar la hipotermia causada por los anestésicos. El mantenimiento de la normotermia es de suma importancia en los pacientes de edad avanzada que sufren fracturas de cadera para reducir la morbilidad y la mortalidad, evita la pérdida de nitrógeno y el catabolismo después de la cirugía reparadora(25). Frisch(26) detectó una hipotermia intraoperatoria en el 13,2% de los pacientes sometidos a una intervención quirúrgica por fractura de cadera, lo que probablemente contribuyó a aumentar la tasa de infección profunda del sitio quirúrgico.

Arkley(27) en la revisión que hizo detectó un vacío en la investigación relacionada con las fracturas por fragilidad y cómo la hipotermia afecta a los resultados. Ningún estudio documentó las lecturas de temperatura en el postoperatorio, una vez que los pacientes habían sido devueltos a la sala, periodo de tiempo donde los pacientes podrían es-

tar hipotérmicos.

Willians et al. encontraron una tasa de hipotermia inadvertida del 3,9% al 13,2% en cirugía de sustitución articular de cadera y rodilla. Se asoció con un mayor número de reingresos por formación de hematomas en las prótesis primarias de rodilla y mayores complicaciones infecciosas en los recambios protésicos de cadera(28), hasta 3,7 veces más probabilidades de desarrollar una infección periprotésica que los pacientes normotérmicos (29) tasaron Leijtens et al. en pacientes con hipotermia durante la artroplastia total de cadera. De ahí que se haga una recomendación Fuerte a favor (F+)(3) de monitorizar la temperatura corporal a los pacientes que reciben anestesia general durante más de 30 minutos, cirugía mayor con anestesia neuroaxial, o cuando se pretenden o sospechan cambios clínicamente significativos en la temperatura(30).

Es preciso mantener la temperatura corporal del paciente y a la par el confort de los profesionales. La armonización de ambas necesidades se logra adaptando la temperatura del quirófano a las necesidades corporales y laborales de los profesionales y utilizando los dispositivos calentadores de líquidos intravenosos y calentadores corporales, por aire forzado (FAW) o por tejidos aislantes o resistentes (RFW)(1) Con ello no solo se previene la hipotermia sino que también parece tener un efecto beneficioso en cuanto a una tasa inferior de infección del sitio quirúrgico y de complicaciones postoperatorias(31).

Si bien John et al.(32) sugirieron que el calentamiento por aire forzado es más eficaz que el calentamiento resistivo para prevenir la hipotermia postoperatoria, no se han encontrado diferencias significativas entre ambos sistemas de calentamiento. Los FAW pueden aumentar la temperatura promedio corporal entre 0,5 °C y 1 °C, pero la importancia clínica de esta diferencia no está clara(3).

Estas medidas físicas provocan un el aumento de la temperatura central de los pacientes durante la cirugía, pero este efecto no es suficiente para contrarrestar el efecto de los anestésicos. Los datos obtenidos demuestran así una necesidad de realizar precalentamiento en los pacientes que van a ser sometidos a reemplazos articulares, para dis-

minuir así el riesgo de complicaciones postquirúrgicas asociadas a la hipotermia perioperatoria(33).

Bibliografía

1. Kumin M, Harper CM, Reed M et al. Reducing Implant Infection in Orthopaedics (RIiO): a pilot study for a randomised controlled trial comparing the influence of forced air versus resistive fabric warming technologies on postoperative infection rates following orthopaedic implant surgery in adults. *Trials*. 2018 Nov 19;19(1):640. doi: 10.1186/s13063-018-3011-y. PMID: 30454034; PMCID: PMC6245696. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6245696/>
2. Ellis FP. The control of operating-suite temperatures. *Br J Ind Med*. 1963 Oct;20(4):284-7. doi: 10.1136/oem.20.4.284. PMID: 14072619; PMCID: PMC1038380. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1038380/>
3. García FJL, Botía F, Grima FG et al. Proyecto Infección Quirúrgica Zero del SNS. Coordinación a nivel del Sistema Nacional de Salud. Madrid. 2017;94. <https://infeccionquirurgicazero.es/images/stories/recursos/protocolo/2017/3-1-17-documento-Protocolo-IQZ.pdf>
4. Castro Ruiz F, San José Alonso JF, Villafruela Espina JM et al. Manual de diseño de la climatización y ventilación de quirófanos y habitaciones en centros hospitalarios de Castilla y León. Gerencia Regional de Salud de Castilla y León; Valladolid. 2011. https://www.researchgate.net/publication/260907460_Manual_de_diseño_de_la_climatización_y_ventilación_de_quirófanos_y_habitaciones_en centros_hospitalarios_de_Castilla_y_León
5. Rodríguez EM, Jiménez JP. Manejo pre, intra y postoperatorio del enfermo quirúrgico. Universidad de Oviedo. Oviedo; 1995. https://books.google.es/books/about/Manejo_pre_intra_y_postoperatorio_del_enfermo_quirurgico?id=PIRDwfy-5pQC&redir_esc=y
6. Rosell Farrás MG, Muñoz Martínez A. Ventilación general en hospitales [Internet]. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; Madrid. 2010. <https://www.insst.es/documents/94886/328681/859w.pdf/274f1a5d-9bbe-429d-a6c4-097dc30e2c2d>
7. Roy M. Guía para el control de infecciones asociadas a la atención en salud. El quirófano [Internet]. International Society for Infectious Diseases (ISID). Brookline, MA. 2018. https://isid.org/wp-content/uploads/2019/08/22_ISID_InfectionGuide_El_Quirofano.pdf
8. Mora R, English MJM, Athienitis A. Assessment of Thermal Comfort During Surgical Operations. ASHRAE Winter Meeting CD, Technical and Symposium Papers. 2001; 107: 65-74. <https://commons.bcit.ca/besys/files/2018/08/Thermal-comfort-surgical-operations.pdf>
9. Anthony CA, Peterson RA, Polgreen LA et al. The Seasonal Variability in Surgical Site Infections

- and the Association With Warmer Weather: A Population-Based Investigation. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2017;38(7):809-16. doi: 10.1017/ice.2017.84. PMID: 28506327; PMCID: PMC5832937. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5832937/>
10. Anthony CA, Peterson RA, Sewell DK et al. The Seasonal Variability of Surgical Site Infections in Knee and Hip Arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2018;33(2):510-514. e1. doi: 10.1016/j.arth.2017.10.043. PMID: 29157786; PMCID: PMC5988362. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5988362/>
11. Durkin MJ, Dicks KV, Baker AW et al. Post-operative infection in spine surgery: does the month matter? *J Neurosurg Spine.* 2015;23(1):128-34. doi: 10.3171/2014.10.SPINE14559. Epub 2015 Apr 10. PMID: 25860519; PMCID: PMC4490093. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4490093/>
12. Durkin MJ, Dicks KV, Baker AW et al. Seasonal Variation of Common Surgical Site Infections: Does Season Matter? *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2015;36(9):1011-6. doi: 10.1017/ice.2015.121. Epub 2015 May 26. PMID: 26008876; PMCID: PMC4748703. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4748703/>
13. Kane P, Chen C, Post Z et al. Seasonality of infection rates after total joint arthroplasty. *Orthopedics.* 2014;37(2):e182-186. doi: 10.3928/01477447-20140124-23. PMID: 24679206. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24679206/>
14. Sagi HC, Donohue D, Cooper S et al. Institutional and Seasonal Variations in the Incidence and Causative Organisms for Posttraumatic Infection following Open Fractures. *J Orthop Trauma.* 2017;31(2):78-84. doi: 10.1097/BOT.0000000000000730. PMID: 27755339. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27755339/>
15. Sahtoe APH, Duraku LS, van der Oest MJW et al. Warm Weather and Surgical Site Infections: A Meta-analysis. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2021;9(7):e3705. doi: 10.1097/GOX.00000000000003705. PMID: 34422523; PMCID: PMC8376315. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8376315/>
16. Vickers ML, Pelecanos A, Tran M et al. Association between higher ambient temperature and orthopaedic infection rates: a systematic review and meta-analysis. *ANZ J Surg.* 2019;89(9):1028-34. doi: 10.1111/ans.15089. PMID: 30974508. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30974508/>
17. Hald JT, Hesselvig AB, Jensen AK et al. Revision for periprosthetic joint infection rate stratified by seasonality of operation in a national population of total and unicompartmental knee arthroplasty patients: a register-based analysis. *J Bone Jt Infect.* 2021;6(5):111-7. doi: 10.5194/jbji-6-111-2021. PMID: 34084699; PMCID: PMC8129906. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8129906/>
18. Fu Shaw L, Chen IH, Chen CS et al. Factors influencing microbial colonies in the air of operating rooms. *BMC Infect Dis.* 2018;18(1):4. doi: 10.1186/s12879-017-2928-1. PMID: 29291707; PMCID: PMC5749012. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5749012/>
19. Mills SJ, Holland DJ, Hardy AE. Operative field contamination by the sweating surgeon. *Aust N Z J Surg.* 2000;70(12):837-9. doi: 10.1046/j.1440-1622.2000.01999.x. PMID: 11167569. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11167569/>
20. Aydin N, Esemeli T. Sweating: a formidable challenge in orthopaedic surgery. *Journal of Hospital Infection. J Hosp Infect.* 2010 Jul;75(3):236-7. doi: 10.1016/j.jhin.2009.12.019. PMID: 20227788. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20227788/>
21. Wertheimer A, Kirzner N, Olausson A et al. Keeping your cool - a simple reusable neck cooler in orthopaedic surgery: a pilot randomized controlled trial. *ANZ J Surg.* 2018;88(12):1294-7. doi: 10.1111/ans.14902. PMID: 30362226. https://www.researchgate.net/profile/Nathan-Kirzner/publication/328534132_Keeping_your_cool_-_a_simple_reusable_neck_cooler_in_orthopaedic_surgery_a_pilot_randomized_controlled_trial/links/5df34a50a6fdcc28371d2d99/Keeping-your-cool-a-simple-reusable-neck-cooler-in-orthopaedic-surgery-a-pilot-randomized-controlled-trial.pdf
22. Palejwala Z, Wallman K, Ward MK et al. Effects of a hot ambient operating theatre on manual dexterity, psychological and physiological parameters in staff during a simulated burn surgery. *PLoS One.* 2019 Oct 16;14(10):e0222923. doi: 10.1371/journal.pone.0222923. PMID: 31618241; PMCID: PMC6795495. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6795495/>
23. Langdown AJ, Tsai N, Auld J et al. The influence of ambient theater temperature on cement setting time. *J Arthroplasty.* 2006;21(3):381-4. doi: 10.1016/j.arth.2005.03.032. PMID: 16627146. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16627146/>
24. Elliott R, Regazzola G, Bruce WJM. Ambient theatre temperature and cement setting time in total knee arthroplasty. *ANZ J Surg.* 2019;89(11):1424-7. doi: 10.1111/ans.15463. PMID: 31628729. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31628729/>
25. Allen MW, Jacofsky DJ. Normothermia in Arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2017;32(7):2307-14. doi: 10.1016/j.arth.2017.01.005. PMID: 28214254. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28214254/>
26. Frisch NB, Pepper AM, Jildeh TR et al. Intra-operative Hypothermia During Surgical Fixation of Hip Fractures. *Orthopedics.* 2016;39(6): e1170-7. doi: 10.3928/01477447-20160811-04. PMID: 27536952. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27536952/>
27. Arkley J, Taher S, Dixon J et al. Too Cool? Hip Fracture Care and Maintaining Body Temperature. *Geriatr Orthop Surg Rehabil.* 2020; 11:2151459320949478. doi: 10.1177/2151459320949478. PMID: 33457064; PMCID: PMC7783869. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7783869/>

28. Williams M, El-Houdiri Y. Inadvertent hypothermia in hip and knee total joint arthroplasty. *J Orthop.* 2018;15(1):151-8. doi: 10.1016/j.jor.2018.01.035. PMID: 29379254; PMCID: PMC5780576. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5780576/>
29. Leijtens B, Koëter M, Kremers K et al. High incidence of postoperative hypothermia in total knee and total hip arthroplasty: a prospective observational study. *J Arthroplasty.* 2013;28(6):895-8. doi: 10.1016/j.arth.2012.10.006. PMID: 23523493. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23523493/>
30. Preevid SM de S. Banco de preguntas Preevid. ¿Dónde se debe monitorizar la temperatura durante una anestesia general? [Internet]. Preevid. Servicio Murciano de Salud. Región de Murcia; 2019. http://www.murciasalud.es/preevid.php?op=mostrar_pregunta&id=23370
31. Madrid E, Urrútia G, Roqué i Figuls M et al. Active body surface warming systems for preventing complications caused by inadvertent perioperative hypothermia in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;4:CD009016. doi: 10.1002/14651858.CD009016.pub2. PMID: 27098439; PMCID: PMC8687605. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8687605/>
32. John M, Crook D, Dasari K et al. Comparison of resistive heating and forced-air warming to prevent inadvertent perioperative hypothermia. *Br J Anaesth.* 2016;116(2):249-54. doi: 10.1093/bja/aev412. PMID: 26787794. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26787794/>
33. Medina J, Cárdenas L, Alarcón D et al. Proporción de pacientes que presentan hipotermia perioperatoria durante un reemplazo articular de cadera, rodilla u hombro. Tesis de maestría (Master Thesis) Universidad del Rosario. Colombia. 2016;10. <http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/11788>

Plicatura artroscópica del retináculo medial combinada con liberación del retináculo lateral en el tratamiento de la luxación rotuliana traumática

Arthroscopic medial retinaculum plication combined with lateral retinaculum release in the treatment of traumatic patellar dislocation

Gao, Shuai-Shuai^{1,2}
Borrás Verdera, Aurelio^{2,3}
Yao, Yong-Feng¹
Zhang, Wen-Ting²
Wang, Yan-Jun¹

¹ Departamento de Traumatología y Cirugía Ortopédica, Hospital Xi'an Daxing, Shaanxi, China

² Universidad de Sevilla, Sevilla, España

³ Departamento de Traumatología y Cirugía Ortopédica, Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla, España

genpichongcuba@gmail.com

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2022; 39 (2/4): 15-23

Recepción: 26/04/2022. Aceptación: 22/05/2022

Resumen

Objetivo

El objetivo fue analizar el efecto curativo de la plicatura artroscópica del retináculo medial (PARM) combinada con la liberación del retináculo lateral (LRL) para el tratamiento de la luxación rotuliana traumática.

Métodos

Se recogieron retrospectivamente los datos de los pacientes con luxación rotuliana traumática

Abstract

Objective

The aim of this study was to analyze the curative effect of arthroscopic medial retinaculum plication (MRP) combined with lateral retinaculum release (LRR) for the treatment of traumatic patellar dislocation.

Methods

The data of patients with traumatic patellar dislocation treated from January 2015 to Decem-

desde enero de 2015 hasta diciembre de 2020. El grupo de control fueron los pacientes que recibieron reconstrucción del ligamento patelomeniscal medial (LPMM); el grupo de observación fueron los con PARM en forma de abanico combinada con LRL. La longitud de la incisión, la función de la rodilla, los parámetros del examen de TC y el costo hospitalario se compararon entre los dos grupos antes y después de la cirugía.

Resultados

El grupo de control y el grupo de observación incluyeron 35 y 39 pacientes, con una edad promedio de $18,8 \pm 5,3$ años y $18,1 \pm 5,9$ años, respectivamente. Los parámetros de TC preoperatorios y la puntuación de Lysholm y la puntuación de Kujala de los dos grupos no fueron estadísticamente significativos. Ambos grupos lograron buenos resultados posoperatorios. No hubo diferencias significativas en los parámetros de TC posoperatorios y la puntuación de Kujala, pero el grupo de observación fue más dominante en la longitud de la incisión, la prueba de movilidad rotuliana, la puntuación de Lysholm y el costo hospitalario ($p < 0,05$).

Conclusión

La PARM combinada con LRL en el tratamiento de la luxación rotuliana traumática tiene las ventajas de menos trauma, baja tasa de recurrencia, bajo costo y eficacia confiable a corto plazo.

Palabras clave: artroscopia, luxación rotuliana traumática, plicatura del retináculo medial, liberación del retináculo lateral.

ber 2020 were retrospectively collected. The control group was the patients who received medial patellomeniscal ligament (MPFL) reconstruction; the observation group was the patients with arthroscopic fan-shaped MRP combined with LRR. The incision length, knee function, CT examination parameters, and hospital cost were compared between the two groups before and after surgery.

Results

The control group and the observation group included 35 and 39 patients, with an average age of 18.8 ± 5.3 years and 18.1 ± 5.9 years, respectively. The preoperative CT parameters, and Lysholm score and Kujala score of the two groups of patients were not statistically significant. Both groups of patients achieved good results after surgery. There was no significant difference in post-operative CT parameters and Kujala score, but the observation group was more dominant in incision length, patellar mobility test, Lysholm score, and hospital cost ($p < 0.05$).

Conclusion

Arthroscopic MRP combined with LRR in the treatment of traumatic patellar dislocation has the advantages of less trauma, low recurrence rate, low cost, and reliable short-term efficacy.

Keywords: arthroscopy, traumatic patellar dislocation, medial retinaculum plication, lateral retinaculum release.

Introducción

La luxación rotuliana aguda representa el 2,0-3,0 % de las lesiones de la articulación de la rodilla [1, 2], en su mayoría causadas por traumatismos, y más comunes en mujeres adolescentes [2]. El retináculo medial (RM) está formado por las fibras transversales profundas del ligamento

patelofemoral medial (LPFM), ligamento patelomeniscal medial (LPMM) y ligamento patelotibial medial (LPTM). Especialmente el LPFM, que a pesar de ser muy delgado, tiene una resistencia a la tracción promedio de 208 N [3]. Los estudios biomecánicos han demostrado que el LPFM proporciona del 53 al 60 % de la restricción para la estabilidad de la rótula y es la estructura de tejido

blando más importante para controlar la trayectoria de la rótula y evitar el desplazamiento lateral de la rótula [4]. La luxación rotuliana traumática a menudo provoca el desgarro del RM y la cápsula articular, especialmente la lesión del LPFM [5, 6]. Después de un traumatismo, la rótula a menudo se desplaza y se subluxa hacia el exterior, y algunos también se acompañan de daños en el cartílago articular [7]. Un tratamiento incorrecto puede causar dolor en la articulación de la rodilla, luxación rotuliana recurrente y osteoartritis femorrotuliana [8], lo que afectará gravemente el nivel de ejercicio del paciente. Para la primera luxación rotuliana traumática, algunos estudiosos abogan por un tratamiento conservador. Use yeso o aparato ortopédico para fijar la extremidad afectada en una posición extendida durante 4 a 6 semanas, evite los ejercicios tempranos de flexión activa de la rodilla, pero la tasa de relajación después del tratamiento conservador es tan alta como 42-63% [9]. Múltiples metaanálisis han demostrado que el tratamiento conservador se asocia con tasas más altas de relajación rotuliana y peor función articular que el tratamiento quirúrgico [10, 11]. Por lo tanto, el tratamiento quirúrgico de la luxación rotuliana traumática ha sido adoptado cada vez más por los médicos en los últimos años. Actualmente, un tratamiento importante para la luxación rotuliana es la reconstrucción del LPFM, ya sea mediante cirugía abierta o cirugía artroscópica mínimamente invasiva [12, 13]. Sin embargo, la reconstrucción del LPFM fue una operación muy exigente desde el punto de vista técnico, con un trauma mayor, más complicaciones y una recuperación postoperatoria más lenta [14, 15]. Fue difícil de aceptar para pacientes con primeras luxaciones o pocas luxaciones, especialmente para adolescentes con epífisis no cerradas, que podrían dañar la epífisis. En vista de esto, algunos estudiosos habían comenzado a utilizar la artroscopia para ayudar en el tratamiento de la luxación rotuliana traumática [16, 17].

El objetivo de este estudio retrospectivo fue analizar el efecto clínico de la plicatura artroscópica del retináculo medial (PARM) combinada con la liberación del retináculo lateral (LRL) y la reconstrucción del LPFM. Nuestra hipótesis fue que la PARM con LRL supera a la reconstrucción LPFM.

Materiales y métodos

Pacientes

Este estudio fue un estudio retrospectivo de pacientes con luxación rotuliana traumática ingresados en nuestro hospital desde enero de 2015 hasta diciembre de 2020. El grupo de control fueron los pacientes que recibieron reconstrucción de LPFM; y el grupo de observación fueron los pacientes a los que se les realizó PPARM combinada con la LRL. Las luxaciones de todos los pacientes fueron causadas por traumatismos. Se habían luxado de 1 a 3 veces antes de la operación, todas ellas son luxaciones laterales, y se redujeron manualmente en el sitio o en el hospital. Los principales síntomas y signos fueron dolor en la rodilla, hinchazón y flexión limitada de la rodilla, sensibilidad en el interior de la rótula y prueba de aprehensión positiva. Los parámetros evaluados por el examen de tomografía computarizada (TC) incluyeron el ángulo de inclinación de la rótula, la distancia del tubérculo tibial del surco troclear, el ángulo del surco, el ángulo de congruencia y el desplazamiento lateral de la rótula. Asimismo, se recogieron como variables de comparación del tiempo operatorio y la longitud de la incisión. Los criterios de exclusión fueron pacientes con rótula alta (índice de Insall-Salvati > 1,2), cirugía previa de rodilla, lesión combinada de ligamento cruzado o colateral, displasia D-troclear, valgo de rodilla > 15°, osteonecrosis con daño de cartílago mayor que grado II (clasificación de Outerbridge), los pacientes con laxitud articular y los perdidos durante el seguimiento. La función de la rodilla se evaluó mediante la puntuación de Lysholm y la puntuación de Kujala. Los costos de hospitalización se habían convertido a dólares estadounidenses. Esta investigación fue aprobada por el Comité de Ética del Hospital Xi'an Daxing.

Técnica quirúrgica

La operación utilizó anestesia combinada espinal-epidural y se realizó bajo un torniquete.

Grupo de control

El tendón del semitendinoso, de aproximadamente 20 cm de largo y tres milímetros de diáme-

tro, se extrajo de una pequeña incisión en el interior de la parte anterior de la tibia y se formó un injerto. La incisión cutánea longitudinal pararrotuliana se colocó cerca de dos tercios del borde medial de la rótula y se taladraron dos surcos óseos en el borde medial de la rótula, uno en el centro y otro en el tercio medio superior. Ambos extremos del injerto se fijaron en los dos surcos óseos mediante tornillos reabsorbibles. Luego, se perforó un surco óseo en la cresta entre el epicóndilo femoral y el tubérculo aductor, y se fijó allí el extremo medio del injerto con tornillos reabsorbibles.

Grupo de observación

Los pacientes se sometieron a una exploración artroscópica para observar el daño del cartílago y los cuerpos sueltos, y tratarlos en consecuencia.

PARM

En el primer paso, realizó una incisión auxiliar de aproximadamente 1,0 cm en el epicóndilo medial del fémur. El borde interno de la rótula se dividió en cuatro partes iguales, y los cuatro puntos correspondientes se establecieron como el punto más alto (cerca del polo superior de la rótula), el segundo punto, el tercer punto y el punto más bajo (cerca del polo inferior de la rótula). En el segundo paso, la aguja de la jeringa de 10 ml se insertó en la sutura Orthocord en la articulación desde el punto más alto bajo el control de la artroscopia y usó las pinzas vasculares rectas para pellizcar la cabeza del hilo de la sutura Orthocord en la articulación desde la parte interna anterior de la incisión. En el tercer paso, la artroscopia del manipulador de sutura entró a través de la incisión auxiliar, la empujó entre la fascia superficial y la profunda hasta el punto más alto del borde interno de la rótula y agarró la aguja, luego retiró la aguja y usó el manipulador de sutura para sujetar la sutura Orthocord fuera de la incisión auxiliar. En el cuarto paso, la aguja de jeringa de 10 ml insertada en el hilo de mousse se insertó en la articulación desde la incisión auxiliar, y el hilo de mousse se extrajo de la incisión interna anterior con pinzas vasculares rectas y se sujetó a la sutura Orthocord, luego se tiró del otro extremo del hilo de mousse

para sacar la sutura Orthocord de la incisión auxiliar. Los pasos anteriores habían completado el enhebrado de la primera sutura Orthocord. Se utilizó el mismo método para completar el enhebrado de otras tres suturas en el segundo punto, el tercer punto y el punto más bajo. Los ocho extremos de la sutura se sacaron de la incisión auxiliar y se sujetaron en pares con pinzas hemostáticas. Las cuatro suturas Orthocord se distribuyeron en forma de abanico. (Figura 1)

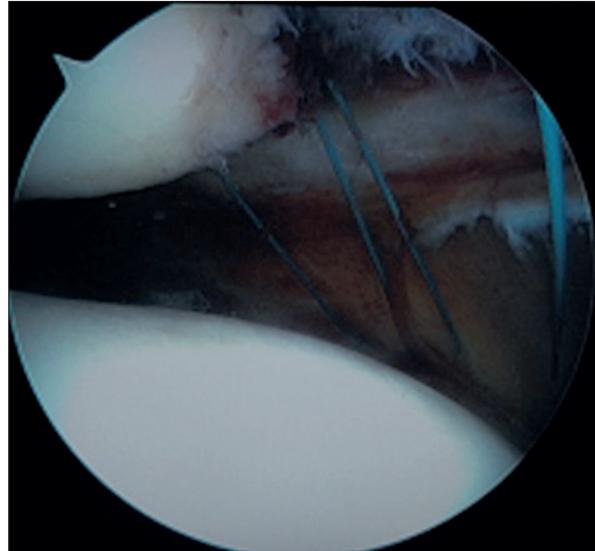


Figura 1: Enhebrado de suturas bajo artroscopia.

LRL

A todos los pacientes del grupo de observación se les utilizó el LRL por electrocauterio o cepillado. La localización de la liberación fue la parte tendinosa del borde lateral de la rótula. Corte gradualmente la estructura fibrosa tensa en el lado externo de la rótula desde la capa sinovial hasta la capa subcutánea, hasta que la rótula pueda empujarse fácilmente hacia el centro de la tróclea femoral.

Sutura anudada

Después de PARM y LRL, la rodilla se flexionó 30°, la rótula se empujó ligeramente hacia adentro y las cuatro suturas Orthocord se apretaron y anudaron a la capa de fascia superficial con un anudador. Anudó primero las dos suturas Orthocord medias, luego los puntos más alto y más bajo. (Figura 2)



Figura 2: Hilo de sutura a través de la incisión auxiliar interna.

Seguimiento

Todos los pacientes fueron seguidos durante al menos 1 año. La articulación femorrotuliana se evaluó mediante la prueba de aprehensión rotuliana y la prueba de movilidad de la rótula. La prueba de aprehensión se consideró positiva cuando la rótula tenía un rango de movimiento mayor de 1,5 cm con tensión lateral en 30° de flexión. La prueba de movilidad rotuliana de menos de un cuadrante indicó tirantez retinacular lateral; hasta cuatro cuadrantes indicaron subluxación rotuliana medial. Se utilizaron TC para medir el ángulo de inclinación de la rótula, el desplazamiento lateral de la rótula y el ángulo de congruencia. La función de la rodilla se evaluó mediante la puntuación de Lysholm y la puntuación de Kujala.

Análisis estadístico

Para el análisis y procesamiento se utilizó el software estadístico SPSS versión 25.0. Los datos cualitativos se expresaron como media \pm desviación estándar ($x \pm s$), se utilizó la prueba t. Los datos cuantitativos se expresaron como número y porcentaje entre paréntesis (%), y se utilizó la prueba X². Se consideró estadísticamente significativo cuando el valor de $p < 0,05$.

Resultados

Desde enero de 2015 hasta diciembre de 2020, se trataron un total de 89 casos de luxación rotuliana traumática, se excluyeron 11 casos y se perdió el seguimiento de 4 casos. El grupo de control y el grupo de observación incluyeron 35 y 39 pacientes, con una edad promedio de $18,8 \pm 5,3$ años y $18,1 \pm 5,9$ años, respectivamente; había 11 hombres y 24 mujeres en el grupo de control, y 13 hombres y 26 mujeres en el grupo de observación. Los datos demográficos, los parámetros de TC preoperatorios y la puntuación de Lysholm y la puntuación de Kujala de los dos grupos de pacientes se muestran en la Tabla 1, y las diferencias no fueron estadísticamente significativas.

El seguimiento postoperatorio osciló entre 12 y 48 meses, con una media de ($28,7 \pm 7,3$) meses. La longitud de la incisión en el grupo de control fue significativamente mayor que la del grupo de observación. No hubo recurrencia de la luxación rotuliana en ambos grupos después de la cirugía, y la prueba de aprehensión patelar fue inferior a 1,5 cm en todos los pacientes. Sin embargo, hubo una diferencia significativa en la prueba de movilidad de la rótula entre los dos grupos después de la cirugía, con 4 casos de tirantez retinacular lateral en el grupo de control y 1 caso de subluxación rotuliana medial en el grupo de observación. La TC postoperatoria mostró una mejora significativa en los dos grupos, y no hubo diferencias significativas en el ángulo de inclinación de la rótula, el desplazamiento lateral de la rótula o el ángulo de congruencia entre los dos grupos después de la cirugía. Después de la cirugía, las puntuaciones de Lysholm y la puntuación de Kujala de los dos grupos mejoraron significativamente, pero las puntuaciones de Lysholm del grupo de observación fueron más dominantes y la diferencia fue estadísticamente significativa. El costo promedio de hospitalización del grupo de observación fue significativamente menor que el del grupo de control. (Tabla 2)

Tabla 1: La demografía y los parámetros de TC preoperatorios de los pacientes.

	Grupo de control (n=35)	Grupo de observación (n=39)	T or X2	Valor p
Edad (años, x ± s)	18.8 ± 5.3	18.1 ± 5.9	1.353	0.763
Sexo	1.472	0.574		
Hombre	11 (25,3%)	13 (33,8%)		
Mujer	24 (74,7%)	26 (66,2%)		
AIP (°)	24.6±2.9	23.4±2.1	1.256	0.585
AC (°)	19.9±1.8	19.7±2.0	1.205	0.784
DLR (mm)	18.7±3.0	19.9±3.2	1.391	0.602
AS (°)	136.0±2.9	136.5±3.2	1.174	0.853
TTST (mm)	13.0±1.4	12.9±1.3	1.087	0.902
Puntuación de Lysholm	50.6±3.7	51.1±3.4	1.208	0.749
Puntuación de Kujala	65.7 ± 5.9	66.4 ± 6.2	1.354	0.374

AIP: Ángulo de inclinación patelar; AC: ángulo de congruencia; DLR: desplazamiento lateral de la rótula; AS: ángulo del surco; TTST: tuberosidad tibial surco troclear.

Tabla 2: Comparación de indicadores postoperatorios entre los dos grupos.

	Grupo de control (n=35)	Grupo de observación (n=39)	T or X2	Valor p
longitud de la incisión (cm)	4.5±1.2	1.2±0.2	12.528	0.000
Prueba de movilidad rotuliana		0.021		
1	4	0		
2	23	16		
3	8	22		
4	0	1		
AIP (°)	9.4±1.3	9.7±1.6	1.256	0.585
AC (°)	5.2±1.3	4.9±1.4	1.205	0.784
DLR (mm)	10.0±1.8	9.9±1.7	1.391	0.602
Puntuación de Lysholm	89.8±5.3	92.4±4.1	4.826	0.015
Puntuación de Kujala	87.5 ± 8.4	88.3 ± 9.1	1.948	0.183
Costos hospitalarios (USD)	3,367±829	1,385±247	26.287	0.000

AIP: Ángulo de inclinación patelar; AC: ángulo de congruencia; DLR: desplazamiento lateral de la rótula.

Discusión

Nuestro estudio encontró que la reconstrucción LPFM y la PARM combinados con LRL lograron buenos resultados en el tratamiento de la luxación rotuliana traumática, pero el grupo PARM combinados con LRL tuvo un mejor efecto

en la puntuación de Lysholm, la longitud de la incisión y la prueba de movilidad rotuliana que el grupo de reconstrucción LPFM. Aunque se han informado una variedad de abordajes quirúrgicos para la luxación rotuliana, hasta donde sabemos, el uso de la PARM combinados con LRL en forma de abanico fue el primero en informarse.

La luxación rotuliana a menudo ocurrió en personas con mutaciones congénitas, tales como: ángulo Q agrandado, laxitud articular hereditaria, antecedentes familiares, displasia troclear femoral, rótula alta, etc. [18]. Una violencia directa o indirecta mayor no solo causaría el desgarro del retináculo rotuliano, sino que también dañaría el LPFM [15]. El examen de resonancia magnética y la exploración quirúrgica de la luxación rotuliana aguda habían demostrado hasta el 100,0% de la lesión del LPFM [19]. En el pasado, los tratamientos conservadores se tomaban principalmente para la primera luxación de la rótula [20, 21], pero los estudios habían demostrado que entre el 40,0 % y el 60,0 % de los pacientes tratados de forma conservadora desarrollarán una luxación recurrente o una subluxación de la rótula [9].

La estabilidad de la rótula dependía de la estructura ósea y los tejidos blandos circundantes. La estabilidad de la articulación femorrotuliana era la estructura ósea principal, el músculo oblicuo femoral medial era un factor dinámico importante para estabilizar la rótula y el LPFM era la estructura estática más importante que restringe la dislocación lateral de la rótula [22]. LPFM reconstruction was a highly technically demanding operation with larger trauma, more complications, and slower postoperative recovery [14, 15]. It was difficult to accept for patients with first dislocations, especially for adolescents with epiphyses had still not closed, which might damage the epiphysis. In this study, the LPFM reconstruction group achieved good results as a whole, but the patellar mobility test was less than one quadrant in 4 patients postoperatively, which meant lateral retinacular tightness, and 2 of them underwent secondary surgery to release the lateral retinaculum.

En este estudio, el retináculo medial se tensó con una estructura en forma de abanico bajo artroscopia, lo que no solo creó las condiciones para la curación del LPFM desgarrado y el retináculo medial, sino que también satisfizo las necesidades cosméticas de las niñas, a las que la articulación auxiliar de la rodilla medial la incisión fue de sólo 1 cm. Si la luxación rotuliana traumática requiere la liberación del retináculo lateral aún era controvertido. Un estudio realizado por Zhao et al mos-

tró que la liberación del retináculo lateral reduce la tasa de redistribución [23]. Algunos estudiosos creían que la LRL aumentaría la inestabilidad de la rótula [24]. Los autores creían que para los pacientes con luxación traumática, la rótula se había movido y subluxado durante mucho tiempo, y el retináculo lateral produciría contractura y tensión, y la PARM agravaría la tensión del retináculo lateral, aumentando así el estrés compresivo en la articulación femorrotuliana. Por lo tanto, fue necesario liberar el retináculo lateral.

En este artículo, 39 pacientes se sometieron a la PARM combinados con LRL para el tratamiento de la luxación rotuliana traumática. La función de la rodilla de los pacientes posoperatorios fue casi normal, la puntuación de Lysholm y la puntuación de Kujala mejoraron significativamente en comparación con la anterior a la operación. En comparación con el grupo de reconstrucción LPFM, las ventajas de la PARM combinados con LRL fueron: (1) La incisión era pequeña, lo que era más aceptable para los jóvenes en términos de apariencia; (2) Podría tratar lesiones intraarticulares, como daño de cartílago, cuerpo suelto y posible daño de menisco al mismo tiempo; (3) Los resultados quirúrgicos no fueron inferiores ni superiores a la reconstrucción aislada del LPFM; (4) No dañaría las epífisis no cerradas de pacientes adolescentes, y no tendrá ningún impacto en la posible segunda cirugía de reconstrucción en el futuro; (5) No requiere la implantación de tornillos absorbibles, lo que puede reducir significativamente el costo de la hospitalización. Las limitaciones de este estudio son las siguientes: en primer lugar, el tamaño de la muestra es relativamente pequeño; en segundo lugar, la eficacia a largo plazo requiere observación de seguimiento; finalmente, se trata de un análisis retrospectivo.

Conclusión

Como un nuevo método para el tratamiento de la luxación rotuliana traumática, la PARM en forma de abanico combinada con LRL pueden lograr buenos resultados. Y tiene las ventajas de una pequeña incisión y bajo costo, lo que es digno de referencia clínica y promoción.

Referencias

1. Petri M, von Falck C, Broese M, Liodakis E, Balcarek P, Niemeyer P, et al. Influence of rupture patterns of the medial patellofemoral ligament (MPFL) on the outcome after operative treatment of traumatic patellar dislocation. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy*. 2013; 21(3): 683-9. doi:10.1007/s00167-012-2037-z. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22569631/>
2. Apostolovic M, Vukomanovic B, Slavkovic N, Vuckovic V, Vukcevic M, Djuricic G, et al. Acute patellar dislocation in adolescents: operative versus nonoperative treatment. *Int Orthop*. 2011; 35(10): 1483-7. doi:10.1007/s00264-011-1265-z. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21574051/>
3. Felli L, Alessio-Mazzola M, Lovisolo S, Capello AG, Formica M, Maffulli N. Anatomy and biomechanics of the medial patellotibial ligament: A systematic review. *The surgeon*. 2021; 19(5): e168-e74. doi:10.1016/j.surge.2020.09.005. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33121878/>
4. Maffulli N, Aicale R, D'Addona A, Young DA, Kader DF, Oliva F. Combined medial patellofemoral and patellotibial reconstruction with soft tissue fixation in recurrent patellar dislocation. *Injury*. 2020; 51(8): 1867-73. doi:10.1016/j.injury.2020.06.028. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32580890/>
5. Aframian A, Smith TO, Tennent TD, Cobb JP, Hing CB. Origin and insertion of the medial patellofemoral ligament: a systematic review of anatomy. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA*. 2017; 25(12): 3755-72. doi:10.1007/s00167-016-4272-1. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27631645/>
6. Krebs C, Tranovich M, Andrews K, Ebraheim N. The medial patellofemoral ligament: Review of the literature. *J Orthop*. 2018; 15(2): 596-9. doi:10.1016/j.jor.2018.05.004. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29881201/>
7. Salonen EE, Magga T, Sillanpää PJ, Kiekara T, Mäenpää H, Mattila VM. Traumatic Patellar Dislocation and Cartilage Injury: A Follow-up Study of Long-Term Cartilage Deterioration. *The American journal of sports medicine*. 2017; 45(6): 1376-82. doi:10.1177/0363546516687549. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28298062/>
8. Musielak BJ, Premakumaran P, Janusz P, Dziurda M, Koch A, Walczak M. Good outcomes of modified Grammont and Langenskiöld technique in children with habitual patellar dislocation. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy*. 2021; 29(6): 1983-9. doi:10.1007/s00167-020-06284-y. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32980886/>
9. Vetrano M, Oliva F, Bisicchia S, Bossa M, De Carli A, Di Lorenzo L, et al. I.S.Mu.L.T. first-time patellar dislocation guidelines. *Muscles Ligaments Tendons J*. 2017; 7(1): 1-10. doi:10.11138/mltj/2017.7.1.001. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28717605/>
10. Wang SN, Qin CH, Jiang N, Wang BW, Wang L, Yu B. Is surgical treatment better than conservative treatment for primary patellar dislocations? A meta-analysis of randomized controlled trials. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*. 2016; 136(3): 371-9. doi:10.1007/s00402-015-2382-8. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26718351/>
11. Zhang K, Jiang H, Li J, Fu W. Comparison Between Surgical and Nonsurgical Treatment for Primary Patellar Dislocations in Adolescents: A Systematic Review and Meta-analysis of Comparative Studies. *Orthopaedic journal of sports medicine*. 2020; 8(9): 2325967120946446. doi:10.1177/2325967120946446. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33015209/>
12. Liu Z, Yi Q, He L, Yao C, Zhang L, Lu F, et al. Comparing Nonoperative Treatment, MPFL Repair, and MPFL Reconstruction for Patients With Patellar Dislocation: A Systematic Review and Network Meta-analysis. *Orthopaedic journal of sports medicine*. 2021; 9(9): 23259671211026624. doi:10.1177/23259671211026624. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34604425/>
13. Ibrahim SA, Shohdy EM, Ramadan SA, Almisfer AK, Abdulsattar WS, Khairat S. Medial Patellofemoral Ligament Reconstruction in Traumatic Patellar Dislocation without Patellar Fixation. *The journal of knee surgery*. 2020; 33(10): 998-1003. doi:10.1055/s-0039-1688841. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31121630/>
14. Smith MK, Werner BC, Diduch DR. Avoiding Complications with MPFL Reconstruction. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2018; 11(2): 241-52. doi:10.1007/s12178-018-9479-y. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29752638/>
15. Sanchis-Alfonso V, Montesinos-Berry E, Ramirez-Fuentes C, Leal-Blanquet J, Gelber PE, Monllau JC. Failed medial patellofemoral ligament reconstruction: Causes and surgical strategies. *World J Orthop*. 2017; 8(2): 115-29. doi:10.5312/wjo.v8.i2.115. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28251062/>
16. Nha KW, Kim HS, Cho ST, Bae JH, Jang KM, Kim SG. Arthroscopy-controlled medial reefing and lateral release for recurrent patellar dislocation: clinical, radiologic outcomes and complications. *BMC musculoskeletal disorders*. 2021; 22(1): 430. doi:10.1186/s12891-021-04300-x. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33971864/>
17. Teixeira J, Gamba C, Ophuis J, Buijze GA, Kerkhoffs G. Arthroscopic reduction of a locked patellar dislocation: a new less invasive technique. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy*. 2018; 26(12): 3706-10. doi:10.1007/s00167-018-4959-6. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29752498/>
18. Al-Qattan MM, Andejani DF, Sakati NA, Ramzan K, Imtiaz F. Inclusion of joint laxity, recurrent patellar dislocation, and short distal ulnae as a feature of Van Den Ende-Gupta syndrome: a case report. *BMC Medical Genetics*. 2018; 19(1): 18. doi:10.1186/s12881-018-0531-y. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29378527/>
19. Seeley M, Bowman KF, Walsh C, Sabb BJ, Vanderhave KL. Magnetic resonance imaging of acute pate-

llar dislocation in children: patterns of injury and risk factors for recurrence. *Journal of pediatric orthopedics*. 2012; 32(2): 145-55. doi:10.1097/BPO.0b013e3182471ac2. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22327448/>

20. Nikku R, Nietosvaara Y, Aalto K, Kallio PE. Operative treatment of primary patellar dislocation does not improve medium-term outcome: A 7-year follow-up report and risk analysis of 127 randomized patients. *Acta orthopaedica*. 2005; 76(5): 699-704. doi:10.1080/17453670510041790. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16263618/>

21. Stefancin JJ, Parker RD. First-time traumatic patellar dislocation: a systematic review. *Clinical orthopaedics and related research*. 2007; 455(93-101). doi:10.1097/BLO.0b013e31802eb40a. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17279039/>

22. Loudon JK. Biomechanics and pathomechanics of the patellofemoral joint. *Int J Sports Phys Ther*.

2016; 11(6): 820-30. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27904787/>

23. Zhao J, Huangfu X, He Y. The role of medial retinaculum plication versus medial patellofemoral ligament reconstruction in combined procedures for recurrent patellar instability in adults. *The American journal of sports medicine*. 2012; 40(6): 1355-64. doi:10.1177/0363546512439193. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22437282/>

24. Cancienne JM, Christian DR, Redondo ML, Huddleston HP, Shewman EF, Farr J, et al. The Biomechanical Effects of Limited Lateral Retinacular and Capsular Release on Lateral Patellar Translation at Various Flexion Angles in Cadaveric Specimens. *Arthroscopy, Sports Medicine, and Rehabilitation*. 2019; 1(2): e137-e44. doi:10.1016/j.asmr.2019.09.002. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32266351/>

Análisis de los factores de riesgo de mortalidad al año en pacientes con fractura de cadera osteoporótica en España: un estudio observacional prospectivo

Analysis of risk factors for mortality at one year in patients with osteoporotic hip fracture in Spain: a prospective observational study

Gao, Shuai-Shuai^{1,2}
Borrás Verdera, Aurelio^{2,3}
Yao, Yong-Feng¹
Zhang, Wen-Ting²
Wang, Yan-Jun¹

¹ Departamento de Traumatología y Cirugía Ortopédica, Hospital Xi'an Daxing, Shaanxi, China

² Universidad de Sevilla, Sevilla, España

³ Departamento de Traumatología y Cirugía Ortopédica, Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla, España

genpichongcuba@gmail.com

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2022; 39 (2/4): 24-36

Recepción: 29/07/2022. Aceptación: 23/10/2022

Resumen

Objetivo

Analizar los factores de riesgo que inciden en la mortalidad al año de las fracturas de cadera osteoporóticas en España.

Materiales y métodos

Fue un estudio observacional prospectivo. Los pacientes con fractura de cadera que fueron intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Universitario Virgen Macarena de Sevilla, España del

Abstract

Objective

Analyze the risk factors that affect the one-year mortality of osteoporotic hip fractures in Spain.

Materials and methods

This was a prospective observational study. Participants came from patients with hip fractures who underwent surgery at the Virgen Macarena University Hospital in Seville, Spain from January

1 de enero de 2017 al 31 de diciembre de 2017. Se recopiló la información requerida a través de registros de historia clínica y seguimiento. Se realizó un análisis de factor único para descartar los factores con $p < 0,1$, y luego estos factores se incluyeron en el análisis de regresión de Cox para averiguar los factores de riesgo independientes para la mortalidad posoperatoria al año.

Resultados

Se incluyeron un total de 426 participantes, 107 hombres (25,1%) y 319 mujeres (74,9%). Durante el seguimiento de un año fallecieron 81 casos (19,0%). Hubo 7 factores de riesgo independientes relacionados con la tasa de mortalidad al año de las fracturas de cadera osteoporóticas en España: Los factores de riesgo inmodificables incluyeron los niveles de actividad previos a la lesión, ASA grado 4 y enfermedad pulmonar combinada. Los factores de riesgo prevenibles incluyeron complicaciones respiratorias, complicaciones cardiovasculares, complicaciones cerebrovasculares, y trombosis venosa.

Conclusión

La tasa de mortalidad de las fracturas de cadera osteoporóticas en España es relativamente alta, pero mediante la prevención activa de las complicaciones postoperatorias, la tasa de mortalidad puede disminuir.

Palabras clave: *fractura de cadera, osteoporosis, mortalidad, factores de riesgo*

1, 2017 to December 31, 2017. The required information was collected through medical history records and follow-up. A single factor analysis was performed to screen out the factors with $p < 0.1$, and then these factors were brought into the Cox regression analysis to find out the independent risk factors for the one-year postoperative mortality.

Results

A total of 426 participants were included, 107 males (25.1%) and 319 females (74.9%). During the one-year follow-up, 81 cases (19.0%) died. There were 7 independent risk factors related to the one-year mortality rate of osteoporotic hip fractures in Spain: Unchangeable risk factors included pre-injury activity levels, ASA grade 4, and combined lung disease. Preventable risk factors included respiratory complications, cardiovascular complications cerebrovascular complications, and venous thrombosis.

Conclusion

The mortality rate of osteoporotic hip fractures in Spain is relatively high, but through active prevention of postoperative complications, the mortality rate may decrease.

Keywords: *hip fracture, osteoporosis, mortality, risk factors*

Introducción

La fractura de cadera osteoporótica es una lesión grave común en los ancianos, y más del 90 % ocurre en personas mayores de 50 años [1]. Con la intensificación del envejecimiento global, el número de ocurrencias aumenta año tras año. En 2000, había alrededor de 1,5 millones en el mundo, y llegará a 6,3 millones en 2050 [2]. Ya sea en países desarrollados o en desarrollo, el costo de las fracturas de cadera es enorme, lo que supone una

pesada carga para el sistema de salud de todos los países [3]. Además, la mayoría de estos pacientes de edad avanzada padecen múltiples comorbilidades, lo que hace que solo el 30 % de los pacientes pueda reanudar sus actividades antes de la lesión [4], y la tasa de mortalidad de un año es tan alta como 40% [5], que trae grandes problemas a la vida de los pacientes y sus familias. Los estudios han demostrado que la edad, el tipo de fractura, las comorbilidades, la clasificación ASA, el momento de la cirugía, las complicaciones postope-

ratorias, etc. son factores de riesgo que inciden en la muerte del paciente en el plazo de un año [6, 7]. Se puede ver que algunos factores de riesgo para la mortalidad al año de los pacientes con fractura de cadera se pueden cambiar y prevenir, mientras que otros son todo lo contrario. Sin embargo, estos resultados varían según el diseño del estudio, las variables incluidas y el sistema de salud de cada país y región.

España, como un típico país desarrollado europeo, tiene más de 50.000 fracturas de cadera osteoporóticas cada año [8]. Un estudio español con datos nacionales mostró que la tasa de mortalidad anual para hombres y mujeres menores de 80 años era del 22%; para las mujeres mayores de esta edad fue del 25,2% y los hombres del 30,1% [9]. Por lo tanto, la comprensión de los factores de riesgo relacionados con la mortalidad y la búsqueda de formas factibles de reducir la mortalidad son particularmente importantes para los pacientes con fracturas de cadera osteoporóticas. El propósito de este estudio fue determinar la tasa de mortalidad a un año de los pacientes españoles con fractura de cadera osteoporótica y los factores de riesgo de mortalidad, especialmente los factores de riesgo prevenibles y modificables.

Materiales y métodos

Pacientes

Realizamos un estudio observacional prospectivo de pacientes con fractura osteoporótica de cadera ingresados en el Hospital Universitario Virgen Macarena de Sevilla, desde el 1 de enero de 2017 hasta el 31 de diciembre de 2017. Los criterios de inclusión incluyeron: pacientes con fractura de cadera mayores de 50 años, sometidos a tratamiento quirúrgico, que cuenten con datos completos, estén de acuerdo en participar en el estudio y firmen un consentimiento informado. Los criterios de exclusión incluyeron fracturas patológicas, lesiones de alta energía, fracturas periprotésicas e información incompleta. Para los pacientes con deterioro cognitivo, su familiar más cercano o cuidador firmó el formulario de consentimiento informado. Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Investi-

gación de los Hospitales Universitarios Virgen Macarena-Virgen del Rocío.

Recopilación de datos

Prospectively collected patient data for a period of 1 year. Todos los base de datos fueron registrados y definidos a través de entrevistas al paciente o familiares, resultados de exámenes y visitas de seguimiento, que incluyen edad, sexo, índice de masa corporal (IMC), tipo de IMC, nivel de actividad antes de la lesión, antecedentes médicos (hipertensión, diabetes, enfermedad pulmonar, enfermedad cardiovascular, enfermedad cerebrovascular, enfermedad hepática, enfermedad del sistema urinario, anemia), tipo de fractura (cuello femoral o fractura intertrocanterea), American Society of Anesthesiologists (ASA), riesgo anestésico, tipo de anestesia (general o regional), momento de la cirugía (desde el ingreso hasta la cirugía, dividido en ≤ 48 h o > 48 h), métodos quirúrgicos (reemplazo de articulaciones artificiales o fijación interna), transfusión de sangre, hora de acostarse postoperatoria (días), estancia hospitalaria (días), complicaciones respiratorias postoperatorias (neumonía, embolia pulmonar), complicaciones cardiovasculares (insuficiencia cardíaca, infarto de miocardio), complicaciones cerebrovasculares (delirio, accidente cerebrovascular), complicaciones urinarias (infección del tracto urinario, lesión renal aguda), trombosis venosa, úlceras por presión, infecciones de heridas. El tiempo postoperatorio incluye en el hospital y después del alta. Cada paciente fue seguido por consulta externa o por teléfono al año de la operación para obtener el estado de supervivencia y registrar el número de meses de supervivencia. Menos de un mes se registró como un mes.

Aanálisis estadístico

Para el análisis de los datos se utilizó el software estadístico SPSS 22.0. Los datos de medición se expresaron como media \pm desviación estándar ($x \pm s$) y la comparación entre grupos se realizó mediante la prueba t de estudiante. Los datos de conteo se expresaron como la tasa de ocurrencia n (%), y la comparación se realizó mediante la prueba X². Según si los pacientes estaban vivos durante el período de seguimiento, se dividieron en

grupo de muerte y grupo de supervivencia. Cuando $p < 0,1$ en el análisis univariado, se utilizaron los riesgos proporcionales de Cox para mostrar los factores de riesgo independientes para la mortalidad ajustada al año. Los análisis de tiempo hasta el evento se realizaron con el uso de estimaciones de Kaplan-Meier. Cuando $P < 0,05$, la diferencia se consideró estadísticamente significativa.

Resultados

Datos demográficos

En la figura 1 se muestra el diagrama de flujo de la selección de pacientes. Se inscribió un total de 426 pacientes durante el período de estudio de un año. La edad media de los 426 pacientes fue de $81,4 \pm 9,3$ años, de los cuales 319 (74,9%) eran mu-

jes. Los datos demográficos y clínicos basales restantes se muestran en la Tabla 1.

La tasa de mortalidad al año después de la cirugía por fracturas de cadera osteoporóticas fue del 19,0%. Las tasas de mortalidad a 1, 3 y 6 meses fueron del 4,9%, 8,2% y 14,3%, respectivamente. En el análisis univariante, los pacientes del grupo de muerte eran de mayor edad ($p < 0,001$) y tenían peores niveles de actividad antes de la lesión ($p < 0,001$). Los pacientes con enfermedad pulmonar, enfermedad cardiovascular y anemia tenían mayor riesgo de muerte, $p < 0,001$, $p = 0,004$ y $p < 0,001$, respectivamente. Las fracturas intertrocantericas tuvieron mayor riesgo de mortalidad que las fracturas del cuello femoral, $p = 0,015$. Además, los pacientes con alto riesgo de anestesia, los métodos quirúrgicos fueron la fijación interna, la transfusión de sangre, mucho tiempo en cama, y larga estancia hospitalaria tenían un mayor riesgo

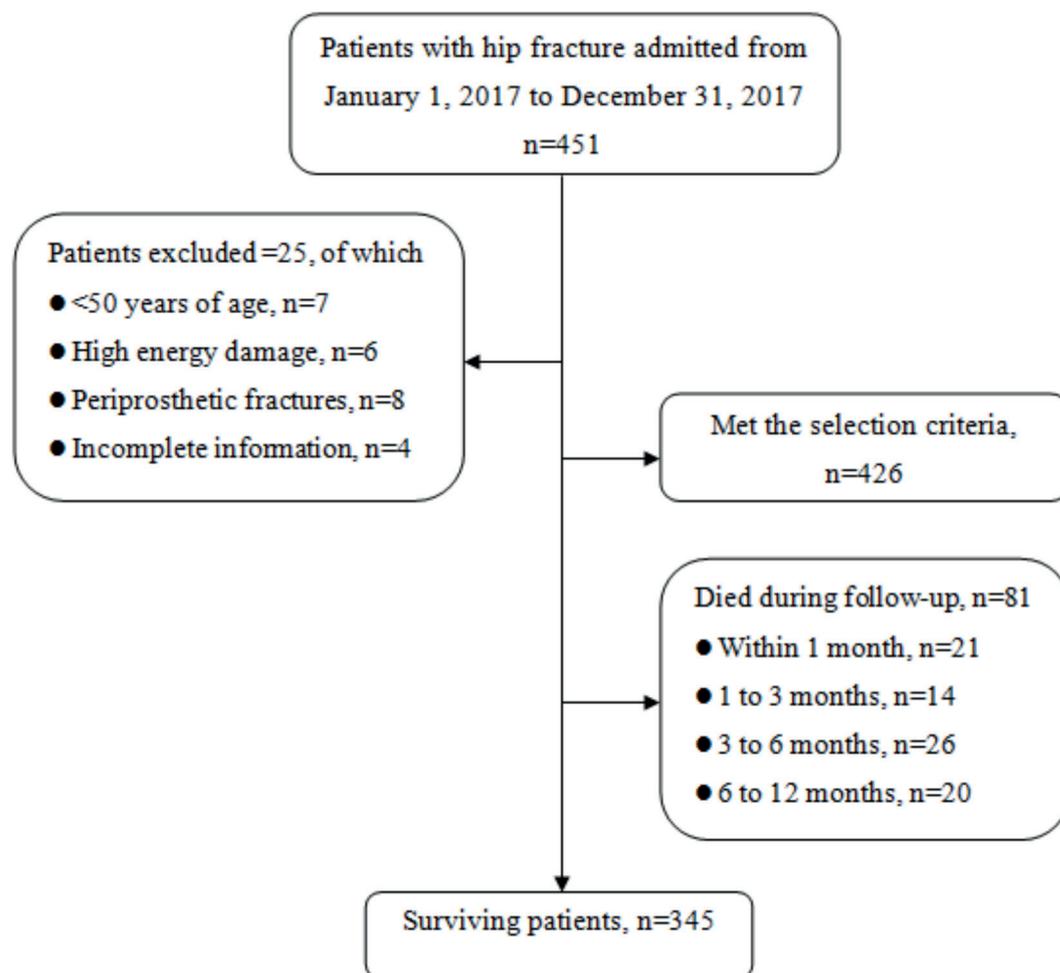


Figura 1: Diagrama de flujo de la selección de pacientes.

de muerte. Finalmente, las complicaciones del sistema cardíaco, pulmonar, cerebral y renal, la trombosis venosa, las úlceras por presión y las infecciones de heridas se asociaron con una mayor tasa de mortalidad en un año. Sin embargo, la edad, el

IMC, la HTA, la diabetes, la enfermedad cerebrovascular, la enfermedad hepática, la enfermedad urinaria, el tipo de anestesia y el momento de la cirugía no se asociaron con la tasa de mortalidad al año después de la cirugía. (Tabla 1)

Tabla 1: Características demográficas y análisis univariado entre pacientes sobrevivientes y fallecidos.

VARIABLES	Total (n=426, %)	Vivo (n=345, %)	Murió (n=81, %)	Valor p
Edad (años)	81.4±9.3	80.6±9.4	85.2±7.5	< 0.001
Sexo				0.107
Femenino	319 (74.9%)	264 (82.8%)	55 (17.2%)	
Masculino	107 (25.1%)	81 (75.7%)	26 (24.3%)	
IMC (kg/m2)	25.9±4.0	26.1±4.1	25.4±3.6	0.144
Tipo de IMC				0.146
Bajopeso	6 (1.5%)	5 (83.3%)	1 (16.7%)	
Normopeso	159 (37.3%)	123 (77.4%)	36 (22.6%)	
Sobrepeso	176 (41.3%)	141 (80.1%)	35 (19.9%)	
Obesidad	85 (20%)	76 (89.4%)	9 (10.6%)	
Nivel de actividad antes de la lesión				< 0.001
Dependencia completa	4 (1.0%)	0 (0%)	4 (100%)	
Dependencia moderada	211 (49.5%)	151 (71.6%)	60 (28.4%)	
Dependencia leve	145 (34%)	129 (89.0%)	16 (11.0%)	
Independencia completa	66 (15.5%)	65 (98.5%)	1 (1.5%)	
Hipertensión	301 (70.7%)	242 (80.4%)	59 (19.6%)	0.632
Diabetes	149 (35%)	117 (78.5%)	32 (21.5%)	0.342
Enfermedad de pulmón	134 (31.5%)	89 (66.4%)	45 (33.6%)	< 0.001
Enfermedad Cardiovascular	326 (76.5%)	254 (77.9%)	72 (22.1%)	0.004
Enfermedad Cerebrovascular	157 (36.9%)	122 (77.7%)	35 (22.3%)	0.188
Enfermedad de Hígado	16 (3.8%)	11 (68.9%)	5 (31.1%)	0.276
Enfermedad Urinaria	80 (18.8%)	60 (75.0%)	20 (25.0%)	0.130
Anemia	180 (42.3%)	129 (71.7%)	51 (28.3%)	< 0.001
Tipo de fractura				0.015
Fractura de Cuello femoral	215 (50.5%)	184 (85.6%)	31 (14.4%)	
Fractura Intertrocantérea	211 (49.5%)	161 (76.3%)	50 (23.7%)	
Clasificación de ASA				< 0.001
Grado 1	22 (5.2%)	22 (100%)	0 (0%)	
Grado 2	115 (27.0%)	104 (90.4%)	11 (9.6%)	

Grado 3	239 (56.1%)	192 (80.3%)	47 (19.7%)	
Grado 4	50 (11.7%)	27 (54.0%)	23(46.0%)	
Alto riesgo de anestesia	289 (67.8%)	219 (75.8%)	70 (24.2%)	< 0.001
Tipo de anestesia				0.815
General	14 (3.3%)	11 (78.6%)	3 (21.3%)	
Regional	412 (96.7%)	334 (81.1%)	78 (18.9%)	
Momento de la cirugía				0.061
≤ 48 h	154 (36.2%)	132 (85.7%)	22 (14.3%)	
> 48 h	272 (63.8%)	213 (78.3%)	59 (21.7%)	
Métodos quirúrgicos				0.027
Reemplazo	210 (49.3%)	179 (85.2%)	31 (14.8%)	
Fijación interna	216 (50.7%)	166 (76.9%)	50 (23.1%)	
Transfusión	138 (32.4%)	97 (70.3%)	41 (29.7%)	< 0.001
Acostarse postoperatorio (días)	19.3±17.4	18.3±16.3	23.5±21.0	0.037
Estancia hospitalaria (días)	10.2±5.3	9.3±3.7	13.6±8.8	< 0.001
Com. Respiratoria	67 (15.7%)	29 (43.3%)	38 (56.7%)	< 0.001
Com. Cerebrovascular	45 (10.6%)	28 (62.2%)	17 (37.8%)	0.001
Com. Cardiovascular	61 (14.3%)	28 (45.9%)	33 (54.1%)	< 0.001
Com. Urinaria	50 (11.7%)	32 (64.0%)	18 (36.0%)	0.001
Trombosis	31 (7.3%)	19 (61.3%)	12 (38.7%)	0.004
Úlceras de decúbito	24 (5.6%)	11 (45.8%)	13 (54.2%)	< 0.001
Infecciones de heridas	12 (2.8%)	7 (58.3%)	5 (41.7%)	0.043

Nota: Com.: complicaciones; ASA: Sociedad Americana de Anestesiólogos. IMC: Índice de masa corporal.

Posteriormente utilizó el modelo de Cox, encontró que cuando el nivel de actividad anterior a la lesión era moderadamente dependiente y completamente dependiente, la tasa de mortalidad al año aumentaba significativamente (HR=2,650, IC del 95 % [1,171-6,866], p=0,034 y HR= 3.355, IC 95% [1.237-8.854], p=0.008, respectivamente). Cuando el grado ASA fue de grado 2 y 3, el riesgo de muerte no aumentó significativamente, mientras que cuando el grado ASA fue de grado 4, la tasa de mortalidad aumentó significativamente (HR=1,679, IC 95% [1,246-1,983], p=0,041). La tasa de mortalidad de los pacientes con enfermedad pulmonar fue 1,639 veces mayor que la de aquellos sin enfermedad pulmonar (HR=1,639,

IC 95% [1,029-2,611], p=0,037). Además, el paciente desarrolló complicaciones como respiratorias (HR=2.737, IC 95% [1.694-4.420], p=0.000), cerebrovasculares (HR=2.874, IC 95% [1.634-5.056], p=0.000), cardiovasculares (HR=3,896, IC 95% [2,416-6,282], p=0,000), y trombosis venosa (HR=2,264, IC 95% [1,184-4,330], p=0,014), la tasa de mortalidad aumentó significativamente al año de la cirugía. (Tabla 2)

La tabla de supervivencia de Kaplan-Meier del nivel de actividad previo a la lesión, enfermedad pulmonar, complicaciones del sistema respiratorio, complicaciones cardiovasculares, complicaciones cerebrovasculares y trombosis venosa se muestra en la Figura 2.

Tabla 2: Factores de riesgo independientes asociados con la mortalidad al año después de la cirugía por fracturas de cadera osteoporóticas.

Variable	B	Wald	P-sig	HR	95% IC	
Edad	1.219	1.888	0.169	0.945	0.901	1.012
Nivel de actividad antes de la lesión		11.022	0.003*			
Dependencia completa	3.061	7.073	0.008	3.355	2.237	8.854
Dependencia moderada	2.158	4.474	0.034	2.650	1.171	6.866
Dependencia leve	1.577	2.324	0.127	0.941	0.837	1.776
Independencia completa						
Enfermedad de Pulmón	0.494	4.328	0.037*	1.639	1.029	2.611
Enfermedad Cardiovascular	1.298	2.086	0.269	0.873	0.779	1.288
Anemia	1.216	2.538	0.138	0.929	0.889	1.183
Tipo de fractura	0.985	1.833	0.346	0.833	0.716	1.015
Clasificación de ASA		4.210	0.240			
Grado 1						
Grado 2	0.461	0.973	0.866	0.378	0.272	1.054
Grado 3	1.264	3.016	0.082	0.950	0.904	1.235
Grado 4	2.216	4.186	0.041*	1.679	1.246	1.983
Alto riesgo de anestesia	0.563	3.281	0.089	0.987	0.932	1.276
Momento de la cirugía	1.089	1.526	0.317	0.887	0.804	1.113
Métodos quirúrgicos	1.045	2.349	0.255	0.843	0.789	1.047
Tansfusión	1.174	2.275	0.216	0.903	0.806	1.061
Estancia hospitalaria (días)	1.106	1.993	0.369	0.805	0.706	1.175
Acostarse postoperatorio (días)	2.014	2.458	0.103	0.975	0.906	1.388
Com. Respiratoria	1.007	16.937	0.000*	2.737	1.694	4.420
Com. Cerebrovascular	1.056	13.418	0.000*	2.874	1.634	5.056
Com. Cardiovascular	1.360	31.134	0.000*	3.896	2.416	6.282
Com. Urinaria	0.858	3.175	0.102	0.959	0.908	1.393
Trombosis	0.817	6.097	0.014*	2.264	1.184	4.330
Úlceras de decúbito	0.732	2.241	0.234	0.849	0.760	1.018
Infecciones de heridas	1.225	1.743	0.268	0.843	0.806	1.149

Nota: Com.: complicaciones; ASA: Sociedad Americana de Anestesiólogos.

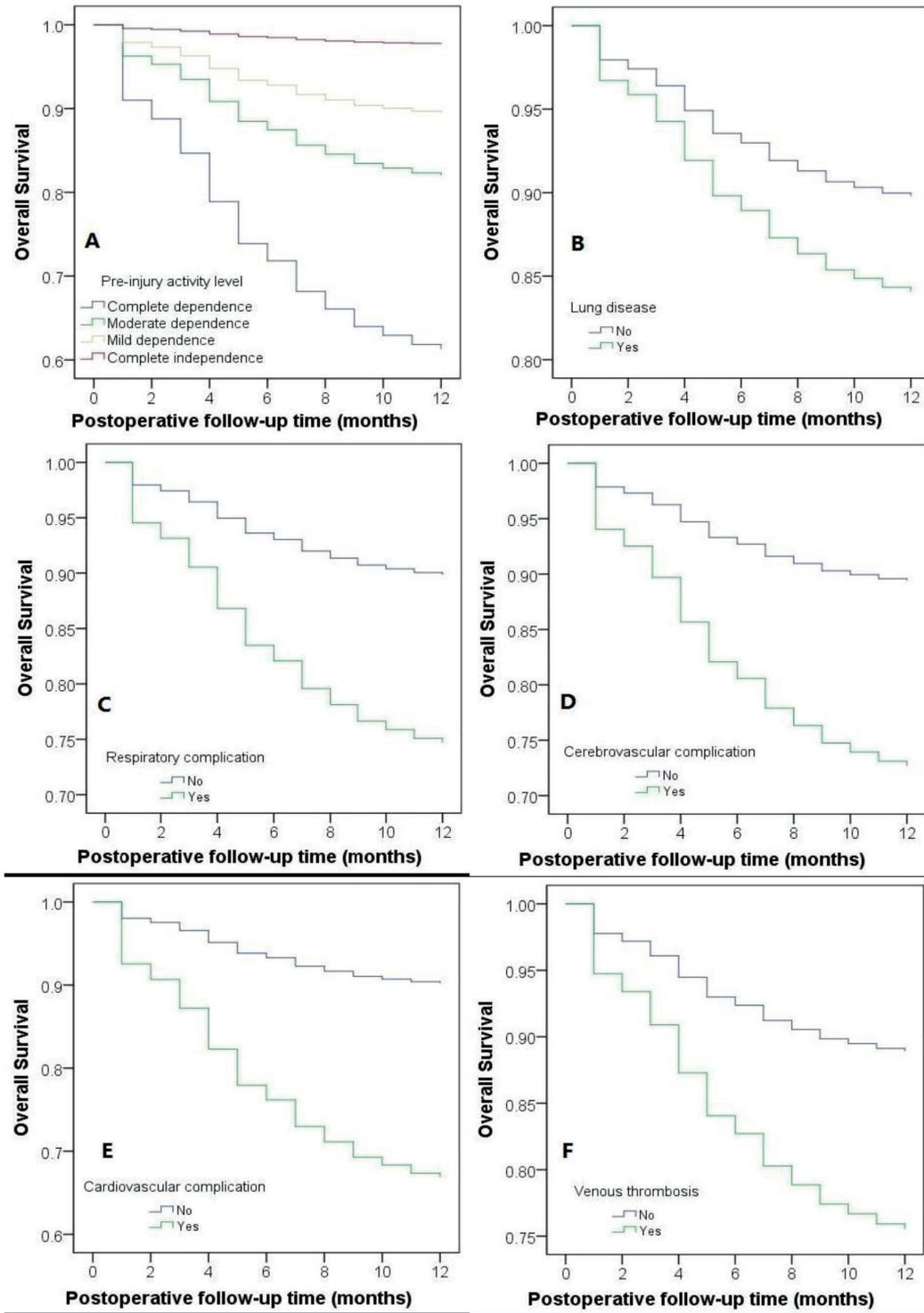


Figura 2: Gráfico de supervivencia de Kaplan-Meier de factores de riesgo independientes asociados con la mortalidad al año después de la cirugía.

Discusión

Este estudio prospectivo realizado en un hospital general de tercer nivel de Sevilla, mostró que la tasa de mortalidad al año por fracturas osteoporóticas de cadera mayores de 50 años en el sur de España es del 19%, y la mayoría de las muertes se produjeron en los primeros 6 meses y luego disminuyeron gradualmente. Esto es consistente con los resultados del estudio de otro hospital local, con una tasa de mortalidad del 19,2% [10]. El nivel de actividad previo a la lesión es moderadamente dependiente y completamente dependiente, acompañado de enfermedad pulmonar, grado ASA 4, y la aparición de complicaciones respiratorias, cerebrovasculares, cardiovasculares y de trombosis venosa son factores de riesgo independientes para la mortalidad al año de las fracturas de cadera osteoporóticas.

En este estudio, las características epidemiológicas básicas de las fracturas de cadera son: la edad promedio es de 81,4±9,3 años y la proporción de mujeres es del 75%. Según datos de la Oficina Nacional de Estadística de España, el Hospital de la Macarena da cobertura a aproximadamente 480.000 residentes, de los que el 37% son mayores de 50 años [11]. Por tanto, podemos concluir que la incidencia de fracturas osteoporóticas de cadera en los sevillanos mayores de 50 años es de aproximadamente 239 por cada 100.000 habitantes. Esto es similar a los resultados de estudios locales en los últimos años [12].

En nuestro estudio, los factores de riesgo independientes no prevenibles asociados con la mortalidad postoperatoria de las fracturas de cadera al año fueron el nivel de actividad previo a la lesión, la enfermedad pulmonar combinada y el grado ASA. Robert cree que la tasa de mortalidad de los pacientes con fractura de cadera que dependen completamente de otros para la vida diaria es significativamente mayor [13]. La investigación de Aslan muestra que la dependencia de los demás es un factor de riesgo independiente de mortalidad, y la tasa de mortalidad es 1,5 veces mayor que la de los independientes [14]. Esto es similar a los resultados de nuestra investigación. Los estudios han demostrado que la EPOC no solo conduce a un mayor riesgo de osteoporosis y caídas (causando así fracturas de cadera) [15, 16], tam-

bién está estrechamente relacionado con la tasa de mortalidad después de las fracturas de cadera [17]. Buss et al. creen que los pacientes con fracturas de cadera con EPOC tienen menor probabilidad de ser operados y mayor riesgo de infecciones torácicas, lo que conduce a un mayor riesgo de muerte [18]. De manera similar, la investigación de Cha mostró que, en comparación con los pacientes sin EPOC, las tasas de mortalidad a 3 meses y 1 año de los pacientes con fractura de cadera y EPOC aumentaron 1,6 veces y 1,7 veces, respectivamente [19]. Además, la mayoría de los investigadores considera que el grado ASA está asociado con la mortalidad posoperatoria de las fracturas de cadera, e incluso se utiliza como una herramienta para predecir la mortalidad posoperatoria [14, 20]. En nuestro estudio, cuando el grado de ASA fue 2 y 3, el riesgo de muerte no aumentó significativamente, mientras que cuando el grado ASA fue 4, el riesgo de muerte aumentó significativamente.

En cuanto a los factores de riesgo independientes que pueden modificarse o prevenirse, las complicaciones pulmonares son una causa importante. Un estudio español demostró que la neumonía postoperatoria es la primera causa de muerte tras la cirugía de fractura de cadera, con un 19,4% [21]. En un estudio de US que involucró a 29 377 pacientes con fractura de cadera, 1602 muertes, de las cuales 348 (17,9 %) fueron causadas por neumonía. Y la neumonía prolongó la estancia hospitalaria y aumentó la tasa de reingreso [22]. Un estudio chino mostró que la incidencia de embolia pulmonar después de fracturas de cadera no es baja, pero algunas son asintomáticas y la tasa de mortalidad es 2-3 veces mayor que la de aquellos sin embolia pulmonar, y demostró que la prevención con medicamentos puede reducir la incidencia de embolia pulmonar [23]. En cuanto a las complicaciones cardíacas, las más comunes son la insuficiencia cardíaca y el infarto de miocardio. Los estudios han demostrado que el 50% de las muertes por fracturas de cadera están relacionadas con complicaciones cardíacas, especialmente en el pasado con enfermedades cardiovasculares. Las tasas de mortalidad temprana y tardía han aumentado 3,5 veces y 1,7 veces, respectivamente [24]. Según los informes, las fracturas de cadera están estrechamente relacionadas con los accidentes cerebrovasculares (ACV). Es decir, las fracturas

de cadera pueden inducir complicaciones cerebrovasculares accidentales, y el ACV también puede causar fracturas de cadera, aumentando la mortalidad postoperatoria [25]. Un estudio australiano mostró que, en comparación con las personas sin delirio, las personas con delirio tenían una tasa de mortalidad más alta dentro del año posterior a la fractura de cadera (35,3 % frente a 23,9 %; HR: 1,19, IC del 95 %: 1,12-1,26) [26]. El estudio de Choi concluyó que el HR de la mortalidad de los pacientes con fractura de cadera que sufrieron un accidente cerebrovascular fue de 2,03 [27]. La trombosis venosa profunda (TVP) es una complicación común en pacientes con fractura de cadera y tiene una relación significativa con la mortalidad, especialmente en pacientes cuya cirugía se retrasa más de 48 horas [28]. Un estudio realizado por Zhang mostró que el uso de ultrasonido Doppler para todos los pacientes ingresados encontró que la tasa de trombosis venosa de las fracturas de cadera antes de la cirugía llegaba al 35 % y aumentó al 57 % después de la cirugía [29]. El estudio de Durand demostró que retrasar el tiempo de prevención de la TVP (≥ 28 días) puede reducir significativamente la tasa de mortalidad relacionada con la trombosis venosa [30].

Si la edad afecta el pronóstico de las fracturas de cadera es un tema controvertido. Algunos estudios creen que los pacientes mayores de 65 años tienen órganos corporales degenerados, disminución de la inmunidad y reducción de su capacidad para estresar el trauma, la anestesia y la cirugía, lo que resulta en una alta mortalidad posoperatoria [31, 32]. Sin embargo, también hay estudios que creen que el principal indicador pronóstico es el estado fisiológico, es decir, tras excluir la diferencia de comorbilidades, la edad no se convertirá en un factor de riesgo de muerte postoperatoria de los pacientes con fractura de cadera [33, 34]. En nuestro estudio, el análisis univariado mostró que la edad está relacionada con la muerte. Sin embargo, el análisis multivariado mostró que la edad no es un factor de riesgo independiente para la muerte. Del mismo modo, el momento de la cirugía también es uno de los focos de debate entre muchos académicos. Múltiples pautas recomiendan que el momento de la cirugía para pacientes con fracturas de cadera debe ser dentro de las 48 horas [35]. Un estudio retrospectivo de Yaacobi mostró que

después de ajustar por sexo, edad, comorbilidades, tiempo de operación y estancia hospitalaria, los pacientes sometidos a cirugía avanzada tenían una mortalidad significativamente mayor a los 3 y 12 meses, $p = 0,041$ y $p = 0,013$, respectivamente [36]. Sin embargo, la investigación de Saul mostró que la cirugía tardía tiene menos complicaciones, como anemia y desequilibrio electrolítico, que la cirugía temprana (74,2 % durante ≥ 24 horas, 82,0 % dentro de las 6-24 horas) [37]. Gao reveló que no existe una relación evidente entre el retraso de la cirugía (>48 horas) y la mortalidad postoperatoria [38]. Pang cree que incluso si los pacientes retrasan la cirugía debido a los fines de semana, no aumentará el riesgo de muerte en los 30 días posteriores a la cirugía [39]. Sciard incluso cree que para pacientes con malas condiciones físicas y alto riesgo quirúrgico, es beneficioso tratar las comorbilidades y retrasar adecuadamente el momento de la cirugía [40].

En nuestro estudio, el análisis univariado mostró que los factores relacionados con la mortalidad incluyen la enfermedad cardiovascular, las complicaciones urinarias, los métodos quirúrgicos, el tiempo de caminata, etc., que también han sido reportados en otros estudios [7, 41-43]. Por lo tanto, el manejo perioperatorio es muy importante para pacientes con osteoporosis o fracturas de cadera de edad avanzada. Preste atención y trate las comorbilidades de los órganos importantes del corazón, los pulmones, el cerebro y los riñones, para que los pacientes puedan tolerar la anestesia y la cirugía lo antes posible, elijan los métodos quirúrgicos apropiados, caminen lo antes posible y prevengan y traten activamente complicaciones relacionadas, con el fin de lograr el propósito de reducir la mortalidad de los pacientes.

Las ventajas de nuestro estudio incluyen que es un estudio prospectivo, sin datos faltantes durante el período de seguimiento de un año, y la muestra puede considerarse representativa de la región sur de España. Además, hasta donde sabemos, ningún estudio previo ha analizado los factores de riesgo de mortalidad al año de los pacientes con fractura de cadera en esta región.

Admitimos que nuestra investigación tiene algunas limitaciones. En primer lugar, se trata de un estudio observacional de un solo centro. Algunos factores que pueden afectar la mortalidad no

se consideran completamente, como la ubicación residencial (residencia/hogar), si se vive solo o no. Los estudios han demostrado que vivir en un asilo de ancianos y vivir solo están relacionados con la mortalidad[7, 44]. En segundo lugar, la proporción de anestesia general en este estudio es demasiado pequeña para evaluar con precisión el efecto de la anestesia sobre la mortalidad.

Conclusión

Nuestra investigación revela que en el sur de España, la tasa de mortalidad postoperatoria al año por fracturas de cadera osteoporóticas es de aproximadamente el 19%. A excepción de los factores de riesgo independientes inmutables, como el nivel de actividad previo a la lesión, la enfermedad pulmonar y el grado 4 de ASA, se pueden prevenir otros factores de riesgo independientes, como las complicaciones cardíacas, respiratorias, cerebrovasculares y la trombosis. Este estudio señala la dirección de nuestro futuro trabajo clínico, es decir, centrarse en la prevención y el tratamiento de las complicaciones postoperatorias de las fracturas de cadera para reducir la tasa de mortalidad.

Referencias

1. Veronese N, Maggi S. Epidemiology and social costs of hip fracture. *Injury*. 2018; 49(8): 1458-60. doi:10.1016/j.injury.2018.04.015. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29699731/>.
2. Tolar J, Teitelbaum SL, Orchard PJ. Osteopetrosis. *New England Journal of Medicine*. 2004; 351(27): 2839-49. doi:10.1056/NEJMra040952. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15625335/>
3. Rashki Kemmak A, Rezapour A, Jahangiri R, Nikjoo S, Farabi H, Soleimanpour S. Economic burden of osteoporosis in the world: A systematic review. *Med J Islam Repub Iran*. 2020; 34(154-). doi:10.34171/mjiri.34.154. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33437750/>
4. Peeters CM, Visser E, Van de Ree CL, Gosens T, Den Ouden BL, De Vries J. Quality of life after hip fracture in the elderly: A systematic literature review. *Injury*. 2016; 47(7): 1369-82. doi:10.1016/j.injury.2016.04.018. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27178770/>
5. Guzon-Illescas O, Perez Fernandez E, Crespi Villarias N, Quirós Donate FJ, Peña M, Alonso-Blas C, et al. Mortality after osteoporotic hip fracture: incidence, trends, and associated factors. *Journal of orthopaedic surgery and research*. 2019; 14(1): 203. doi:10.1186/s13018-019-1226-6. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31272470/>

6. Huette P, Abou-Arab O, Djebara A-E, Terrasi B, Beyls C, Guinot P-G, et al. Risk factors and mortality of patients undergoing hip fracture surgery: a one-year follow-up study. *Scientific reports*. 2020; 10(1): 9607. doi:10.1038/s41598-020-66614-5. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32541939/>
7. Chang W, Lv H, Feng C, Yuwen P, Wei N, Chen W, et al. Preventable risk factors of mortality after hip fracture surgery: Systematic review and meta-analysis. *International journal of surgery (London, England)*. 2018; 52(320-8). doi:10.1016/j.ijssu.2018.02.061. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29530826/>
8. Serra JA, Garrido G, Vidán M, Marañón E, Brañas F, Ortiz J. Epidemiology of hip fractures in the elderly in Spain. *Anales de medicina interna (Madrid, Spain : 1984)*. 2002; 19(8): 389-95. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12244785/>
9. Azagra R, López-Expósito F, Martín-Sánchez JC, Aguyé A, Moreno N, Cooper C, et al. Changing trends in the epidemiology of hip fracture in Spain. *Osteoporos Int*. 2014; 25(4): 1267-74. doi:10.1007/s00198-013-2586-0. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24322478/>
10. RUIZ-ROMERO MV, FERNÁNDEZ-OJEDA MR, CASTILLA YELÁMO J, et al. Influencia de la cirugía precoz de la fractura de cadera en ancianos en la mortalidad, los reingresos, la dependencia y la calidad de vida. *Revista Española de Salud Pública*, 2020, vol. 94, no 1, p. e1-e13. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33226013/>
11. INE. Population structure Indicators. Available from: <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=1488>.
12. Rey-Rodríguez MM, Vazquez-Gamez MA, Giner M, Garrachón-Vallo F, Fernández-López L, Colmenero MA, et al. Incidence, morbidity and mortality of hip fractures over a period of 20 years in a health area of Southern Spain. *BMJ open*. 2020; 10(9): e037101. doi:10.1136/bmjopen-2020-037101. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32973058/>
13. Jorissen RN, Lang C, Visvanathan R, Crotty M, Inacio MC. The effect of frailty on outcomes of surgically treated hip fractures in older people. *Bone*. 2020; 136(115327). doi:10.1016/j.bone.2020.115327. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32209422/>
14. Aslan A, Atay T, Aydoğan NH. Risk factors for mortality and survival rates in elderly patients undergoing hemiarthroplasty for hip fracture. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2020; 54(2): 138-43. doi:10.5152/j.aott.2020.02.298. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32254028/>
15. Bolton CE, Ionescu AA, Shiels KM, Pettit RJ, Edwards PH, Stone MD, et al. Associated loss of fat-free mass and bone mineral density in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2004; 170(12): 1286-93. doi:10.1164/rccm.200406-754OC. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15374843/>
16. Hakamy A, Bolton CE, Gibson JE, McKeever TM. Risk of fall in patients with COPD. *Thorax*. 2018; 73(11): 1079-80. doi:10.1136/thoraxjnl-2017-211008. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29563161/>

17. Yamauchi Y, Yasunaga H, Sakamoto Y, Hasegawa W, Takeshima H, Urushiyama H, et al. Mortality associated with bone fractures in COPD patients. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2016; 11:2335-40. doi:10.2147/copd.S112142. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27703343/>
18. Buss L, McKeever TM, Nightingale J, Akyea R, Ollivere B, Moppett IK, et al. Hip fracture outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *British Journal of Anaesthesia.* 2018; 121(6): 1377-9. doi:10.1016/j.bja.2018.09.008. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30442271/>
19. Cha YH, Ha YC, Park HJ, Lee YK, Jung SY, Kim JY, et al. Relationship of chronic obstructive pulmonary disease severity with early and late mortality in elderly patients with hip fracture. *Injury.* 2019; 50(9): 1529-33. doi:10.1016/j.injury.2019.05.021. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31147182/>
20. Quach LH, Jayamaha S, Whitehouse SL, Crawford R, Pulle CR, Bell JJ. Comparison of the Charlson Comorbidity Index with the ASA score for predicting 12-month mortality in acute hip fracture. *Injury.* 2020; 51(4): 1004-10. doi:10.1016/j.injury.2020.02.074. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32151423/>
21. Barceló M, Torres OH, Mascaró J, Casademont J. Hip fracture and mortality: study of specific causes of death and risk factors. *Arch Osteoporos.* 2021; 16(1): 15. doi:10.1007/s11657-020-00873-7. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33452949/>
22. Bohl DD, Sershon RA, Saltzman BM, Darrith B, Della Valle CJ. Incidence, Risk Factors, and Clinical Implications of Pneumonia After Surgery for Geriatric Hip Fracture. *J Arthroplasty.* 2018; 33(5): 1552-6.e1. doi:10.1016/j.arth.2017.11.068. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29289445/>
23. Lin YC, Lee SH, Chen IJ, Chang CH, Chang CJ, Wang YC, et al. Symptomatic pulmonary embolism following hip fracture: A nationwide study. *Thromb Res.* 2018; 172(120-7). doi:10.1016/j.thromres.2018.10.014. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30412833/>
24. Smeets SJM, van Wunnik BPW, Poeze M, Slooter GD, Verbruggen J. Cardiac overscreening hip fracture patients. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2020; 140(1): 33-41. doi:10.1007/s00402-019-03270-z. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31471640/>
25. Atzmon R, Sharfman ZT, Efrati N, Shohat N, Brin Y, Hetsroni I, et al. Cerebrovascular accidents associated with hip fractures: morbidity and mortality-5-year survival. *Journal of orthopaedic surgery and research.* 2018; 13(1): 161. doi:10.1186/s13018-018-0867-1. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29954421/>
26. Mitchell R, Harvey L, Brodaty H, Draper B, Close J. One-year mortality after hip fracture in older individuals: the effects of delirium and dementia. *Arch Gerontol Geriatr.* 2017; 72(135-41). doi:10.1016/j.archger.2017.06.006. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28628893/>
27. Choi HG, Lee YB, Rhyu SH, Kwon BC, Lee JK. Mortality and cause of death postoperatively in patients with a hip fracture: a national cohort longitudinal follow-up study. *The bone & joint journal.* 2018; 100-b(4): 436-42. doi:10.1302/0301-620x.100b4.Bjj-2017-0993. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29629585/>
28. Yoon JY, Kim S, Chang JS, Yoon PW, Kim JW. Venous thromboembolism after delayed surgery for a hip fracture: A retrospective cohort study. *Geriatr Gerontol Int.* 2020; 20(12): 1151-6. doi:10.1111/ggi.14055. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33058481/>
29. Zhang BF, Wei X, Huang H, Wang PF, Liu P, Qu SW, et al. Deep vein thrombosis in bilateral lower extremities after hip fracture: a retrospective study of 463 patients. *Clin Interv Aging.* 2018; 13(681-9). doi:10.2147/cia.S161191. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29713152/>
30. Durand WM, Goodman AD, Johnson JP, Daniels AH. Assessment of 30-day mortality and complication rates associated with extended deep vein thrombosis prophylaxis following hip fracture surgery. *Injury.* 2018; 49(6): 1141-8. doi:10.1016/j.injury.2018.03.019. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29580646/>
31. Morri M, Ambrosi E, Chiari P, Orlandi Magli A, Gazineo D, D' Alessandro F, et al. One-year mortality after hip fracture surgery and prognostic factors: a prospective cohort study. *Scientific reports.* 2019; 9(1): 18718. doi:10.1038/s41598-019-55196-6. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31822743/>
32. Groff H, Kheir MM, George J, Azboy I, Higuera CA, Parvizi J. Causes of in-hospital mortality after hip fractures in the elderly. *Hip international.* 2020; 30(2): 204-9. doi:10.1177/1120700019835160. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30909746/>
33. Salvador Marín J, Ferrández Martínez FJ, Fuster Such C, Seguí Ripoll JM, Orozco Beltrán D, Carratalá Munuera MC, et al. Factores de riesgo para el ingreso prolongado y mortalidad intrahospitalaria en la fractura del fémur proximal en pacientes mayores de 65 años. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología.* 2021; doi:10.1016/j.recot.2020.11.008.
34. Guerra MT, Viana RD, Feil L, Feron ET, Mazoni J, Vargas AS. One-year mortality of elderly patients with hip fracture surgically treated at a hospital in Southern Brazil. *Rev Bras Ortop.* 2017; 52(1): 17-23. doi:10.1016/j.rboe.2016.11.006. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28194376/>
35. Guidelines. SIN. Management of hip fracture in older people. Available from: <https://www.sign.ac.uk/assets/sign111.pdf>.
36. Yaacobi E, Marom O, Gutman N, Zabarqa S, Brin Y, Ohana N. Mortality following surgery for geriatric hip fractures: is it the timing or the co-morbidities? *Hip international.* 2020; 1120700020945942. doi:10.1177/1120700020945942. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32718199/>
37. Saul D, Riekenberg J, Ammon JC, Hoffmann DB, Sehmisch S. Hip Fractures: Therapy, Timing, and Complication Spectrum. *Orthopaedic surgery.* 2019; 11(6): 994-1002. doi:10.1111/os.12524. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31568676/>

38. S-S. Gao, W-T. Zhang, G-X. Zhang. Aplicación Flexible de las Guías para el Manejo de la Fractura de Cadera: Compartir la Experiencia Clínica. *Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia*. 2020;37(1/4): 39-50.
39. Pang C, Aqil A, Mannan A, Thomas G, Hossain FS. Hip fracture patients admitted to hospital on weekends are not at increased risk of 30-day mortality as compared with weekdays. *Journal of Orthopaedics and Traumatology*. 2020; 21(1): 23. doi:10.1186/s10195-020-00558-4. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33263820/>
40. Sciard D, Cattano D, Hussain M, Rosenstein A. Perioperative management of proximal hip fractures in the elderly: the surgeon and the anesthesiologist. *Minerva Anestesiol*. 2011; 77(7): 715-22. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21283071/>
41. Porter CJ, Moppett IK, Juurlink I, Nightingale J, Moran CG, Devonald MA. Acute and chronic kidney disease in elderly patients with hip fracture: prevalence, risk factors and outcome with development and validation of a risk prediction model for acute kidney injury. *BMC Nephrol*. 2017; 18(1): 20. doi:10.1186/s12882-017-0437-5. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28088181/>
42. Ju JB, Zhang PX, Jiang BG. Hip Replacement as Alternative to Intramedullary Nail in Elderly Patients with Unstable Intertrochanteric Fracture: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Orthopaedic surgery*. 2019; 11(5): 745-54. doi:10.1111/os.12532. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31663280/>
43. Kuru T, Olçar HA. Effects of early mobilization and weight bearing on postoperative walking ability and pain in geriatric patients operated due to hip fracture: a retrospective analysis. *Turkish journal of medical sciences*. 2020; 50(1): 117-25. doi:10.3906/sag-1906-57. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31742370/>
44. Dahl C, Holvik K, Meyer HE, Stigum H, Solbakken SM, Schei B, et al. Increased Mortality in Hip Fracture Patients Living Alone: A NOREPOS Study. *Journal of bone and mineral research*. 2021; 36(3): 480-8. doi:10.1002/jbmr.4212. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33403722/>

Lesiones de SLAP. Experiencia sobre 100 casos

SLAP injuries. Experience about 100 cases

Jiménez Martín, Antonio
Najarro Cid, Francisco Javier
Navarro Martínez, Silvia
Santos Yubero, Francisco Javier

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital FREMAP Sevilla.

antonio_jimenez10@hotmail.com

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2022; 39 (2/4): 37-50

Recepción: 14/10/2022. Aceptación: 05/11/2022

Resumen

Introducción y objetivos

Las lesiones de SLAP tienen una frecuencia del 3.9% al 12%, siendo hasta del 35% en deportistas de contacto. Nuestro objetivo es revisar esta patología en nuestro centro, a propósito de 100 pacientes.

Material y métodos

Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo, sobre 100 pacientes. Analizamos edad media, sexo, lateralidad, profesión, tipo de SLAP, lesiones asociadas, técnica quirúrgica, complicaciones, test de Rowe, Constant y UCLA, entre otros datos.

Resultados

91% varones, 9% mujeres. Edad media de 41.2 ± 10.1 años, 69% derechos y 31% izquierdos. Hallazgos intraoperatorios: SLAP predominante, tipo II (62%). Lesiones del manguito rotador (21%), Bankart (8%) y Hill-Sachs (8%). Descompresión subacromial en el 52.3% y reparación del SLAP en el 64.8%, con 1.3 ± 0.9 ar-

Abstract

Introduction and objectives

SLAP lesions have a frequency of 3.9% to 12%, being up to 35% in contact sportsmen. Our objective is to review this pathology in our center, regarding about 100 patients.

Material and methods

Observational, descriptive and retrospective study about 100 patients. We analyzed mean age, sex, laterality, type of SLAP, associated lesions, surgical technique, complications, Rowe, Constant and UCLA tests, among other data.

Results

91% males, 9% females. Mean age 41.2 ± 10.1 years, 69% right and 31% left. Intraoperative findings: predominant SLAP, type II (62%). Rotator cuff (21%), Bankart (8%) and Hill-Sachs (8%) injuries. Subacromial decompression in 52.3% and SLAP repair in 64.8%, with 1.3 ± 0.9 anchors per patient. Final mean results: Rowe test: 81.5 ± 18.9 points; Constant test 64.3 ± 18.8 points; UCLA test 25.4 ± 7.6 points. In type II, we per-

pones por paciente. Resultados medios finales: Test Rowe: 81.5 ± 18.9 puntos; test de Constant 64.3 ± 18.8 puntos; test UCLA 25.4 ± 7.6 puntos. En las tipo II, realizamos una inserción labral en el 78.5% de los casos, sin diferencias en cuanto a Constant respecto tenotomía/tenodesis: 65.2 ± 18.3 frente a 55.1 ± 18 puntos, $p > 0.05$. Seguimiento 2 ± 0.5 años.

Conclusiones

Las lesiones de SLAP suponen una causa de omalgia a considerar. Su tratamiento artroscópico permite obtener resultados favorables y diagnosticar-tratar otras patologías concomitantes. En nuestra experiencia, en los casos tipo II realizamos inserción labral, obteniendo mejores resultados que cuando se realizaba otra técnica, como la tenodesis, aunque de modo no significativo.

Palabras clave: SLAP, Rowe, Constant, UCLA.

formed labral reinsertion in 78.5% of the cases, with no differences in terms of Constant with respect to tenotomy/tenodesis: 65.2 ± 18.3 vs. 55.1 ± 18 points, $p > 0.05$. Follow up 2 ± 0.5 years

Conclusions

SLAP lesions are a cause of omalgia to be considered. SLAP's arthroscopic treatment allows to obtain favorable results and to diagnose and treat other concomitant pathologies. In our experience, in type II cases we performed labral reinsertion, obtaining better results than another technique, such as tenodesis, although it was not significant.

Key words: SLAP, Rowe, Constant, UCLA.

Introducción

Desde el punto de vista anatómico, la articulación glenohumeral es la más móvil del organismo y es la diartrosis que más frecuentemente se luxa. La estabilidad de dicha articulación depende una superficie articular convavo-convexa, de la presión articular, de la adhesión-cohesión del líquido articular, así como, de estructuras capsuloligamentosas, de las que destacan algunas como el ligamento glenohumeral superior, medio o inferior. En este sentido, también el labrum glenoideo aumenta la profundidad de la cavidad glenoidea, hasta un 75% de la cabeza humeral verticalmente y hasta un 57% en dirección transversal, lo cual confiere estabilidad articular. En 1985 Andrews¹ describió las lesiones en la región superior del labrum, siendo 5 años después, en 1990, cuando Snyder² formuló por primera vez una clasificación de estas lesiones también conocidas como lesiones "SLAP" (Superior Labrum Anterior and Posterior).

Las lesiones del labrum superior tienen una escasa frecuencia, en torno al 3.9%, 6% ó 12%, según los distintos autores, siendo en los practicantes de deportes de contacto de hasta un 35%³.

Su tratamiento se ha popularizado con hasta un aumento del 464% de reparaciones labrales desarrolladas entre 2002 y 2010, según Werner⁴, con una incidencia que se aumentó desde los 4/100000 habitantes, en 2002, hasta los 22.3/100000 habitantes en 2010⁵.

El objetivo principal de este trabajo es revisar la experiencia propia con esta patología en nuestro centro.

Material y métodos

Se ha llevado a cabo un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, donde se recogieron las siguientes variables (tabla1):

Tabla 1. Se muestran las principales variables analizadas.

Datos de filiación:
Edad, sexo, lateralidad, profesión.
Estudios de imagen:
Hallazgos de resonancia nuclear magnética (RNM). Tipos de lesión de SLAP. Presencia de lesiones asociadas como quistes labrales, lesiones del manguito rotador, Bankart o Hill-Sachs.
Exploración clínica:
Confirmación de signos clínicos de afectación subacromial, bicipital, inestabilidad o maniobras diagnósticas de SLAP, tales como el test de O'Brien.
Aspectos de la intervención.
Tiempo de intervención. Estancia media. Tiempo de rehabilitación. Hallazgos quirúrgicos. Técnicas y procedimientos realizados. Número de anclajes empleados.
Complicaciones.
Movilización de implantes, tendinopatía de la porción larga del bíceps...etc.
Resultados finales laborales.
Altas o incapacidades.
Resultados clínicos de tests
Rowe, Constant, UCLA ⁴ .

Realizamos un estudio de análisis de medias, medianas y desviaciones típicas para las variables de carácter cuantitativo. Así mismo, para las variables cualitativas se utilizaron tablas de frecuencias.

En los datos de SLAP tipo II, segmentamos la muestra en este subgrupo y tratamos de estudiar posibles diferencias significativas que surgieran a modo de estudio piloto. Para ello, se estudió la normalidad de las variables mediante los test de Kolmogorov Smirnov y Shapiro Wilk. De este modo, para el análisis de las variables cuantitativas, como el test de Constant, se utilizó el test de U de Mann Whitney para valorar las posibles diferencias entre tenotomía y tenodesis en este tipo II.

Los datos fueron analizados mediante el programa estadístico SPSS versión 20.0.

Tiempo de seguimiento: 2 +/- 0.5 años, con mínimo en 1 año y máximo en 3 años.

Resultados

Analizamos a 100 pacientes. La edad media fue de 41.2 ± 10.1 años, con un 91% de hombres, frente a 9% de mujeres. Los hombros intervenidos fueron derechos en un 69%, frente a un 31%, que fueron izquierdos. La profesión más frecuente en nuestra serie fueron trabajadores de esfuerzos, como los peones de la construcción, con un 10% de la serie, seguidos por otras profesiones, como montadores, mozos de almacén, estibadores o yeseros, con un 6% del total cada uno de estos grupos de pacientes. Otras profesiones como policía, representaron casos aislados, con un 2% del total cada una. La mayoría de los pacientes referían como mecanismo de lesión la tracción del miembro afectado, con hiperabducción en un tercio de los casos. Así mismo, los traumatismos directos eran la segunda causa lesiva referida.

En cuanto al estudio preoperatorio, se confirmó el hallazgo de la lesión de SLAP en un 58% de los casos con resonancia nuclear magnética (RNM), (ver figura 1) frente a un 42% donde no se produjo este hallazgo, a pesar de que sí se confirmó dentro del quirófano.



Figura 1. Se objetiva discontinuidad en zona anterior y superior del labrum, en la proximidad de la inserción bicipital, lo que correspondería con lesión de SLAP. Discontinuidad en el grosor del manguito, compatible con lesión parcial del mismo, tipo Partial Articular-Side Supraspinatus Avulsion (P.A.S.T.A.) Obsérvese la asociación entre lesiones SLAP y lesiones en manguito.

De esos casos confirmados antes de la cirugía, un 62% correspondía a un SLAP tipo II. Los quistes fueron descritos en 15 casos de los 100 totales, aunque sólo en 4 de los casos con quis-

tes se objetivó una compresión del supraescapular. Con respecto a las lesiones del manguito, de modo preoperatorio, en el estudio de imagen, se observó un manguito sin hallazgos patológicos en el 35% de los casos, tendinitis en el 47%, rotura parcial en el 10% y rotura completa en el 8%. La lesión de Bankart se objetivó en el 9% del total, la de Hill Sachs en el 9% del total. Hubo 5 casos con antecedentes previos de fractura de troquíter y otros 22 casos con daños previos en la articulación acromioclavicular, en concreto, artrosis acromioclavicular asociada y 1 caso de fractura previa de glena sin desplazamiento. Clínicamente, en la exploración preoperatoria se observó que el 67% de los pacientes presentaban positividad en la exploración del manguito rotador y espacio subacromial, especialmente en los signos de Yocum, Neer o Hawkins. Por otro lado, la afectación bicipital en test como el de Yergason o Ludington, apareció positiva en un 33% de los casos, frente a las maniobras para valorar la inestabilidad, como el sulcus o la maniobra de aprensión, que resultaron positivas en un 21% de los casos. Finalmente, las maniobras como el test de O'Brien para valorar las lesiones labrales superiores fueron positivas en nuestra serie en un 39%.

En cuanto a la intervención, colocamos al paciente en decúbito lateral, con el brazo en tracción. Usamos un portal posterior principal para el acceso a la articulación glenohumeral. Un portal anterior en el "triángulo de seguridad" entre glena, bíceps y subescapular y un portal accesorio anterosuperior lateral, desde dónde, además de ayudarnos para capturar hilos y anudar, podemos tener una visión muy útil de toda la glena y controlar despegamientos labrales anteriores o posteriores a la inserción bicipital. En la técnica quirúrgica debemos proceder a desbridar la zona y refrescar el reborde glenoideo, para colocar anclajes, que en nuestro caso son todo sutura y reparar la lesión. (Figuras 2-5).

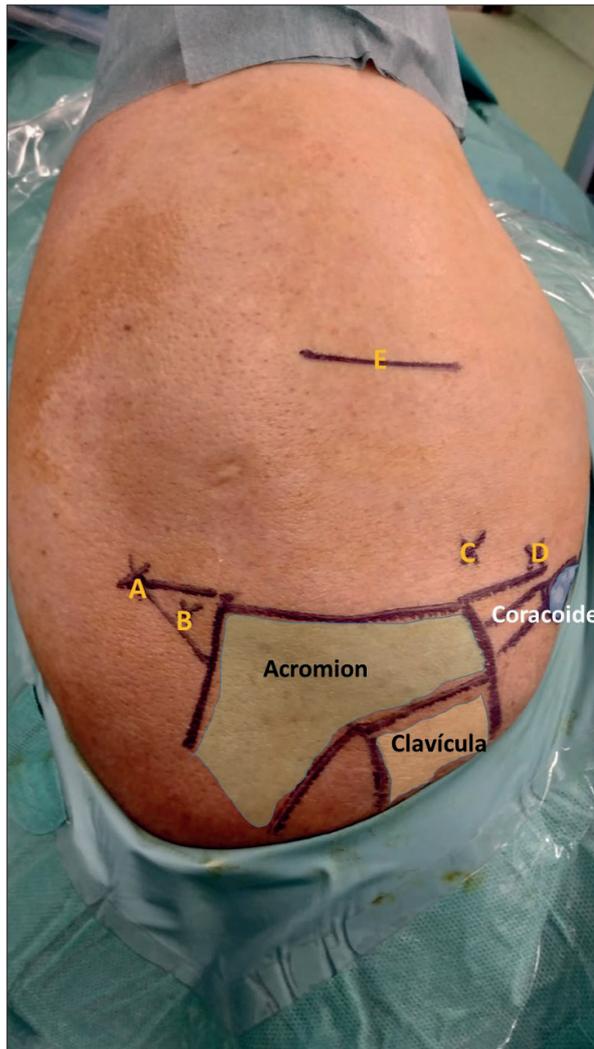


Figura 2. Paciente en decúbito lateral, con brazo en tracción. Visión superior. Se pintan los rebordes óseos y principales portales. Se identifica acromion, clavícula y coracoides. A. Portal posterior principal, a 2 cm distal al extremo posterosuperior acromial y 1 cm medial. B. Útil para visionado glenohumeral y como portal de inicio, siempre dirigiendo trócar hacia coracoides. C. Portal anterosuperior lateral, a 1 cm del ángulo anterosuperior acromial, como punto de incidencia a la glena, siendo útil para colocar implantes, control de suturas y visión global de la glenoides desde superior. D. Portal anterior, como acceso glenohumeral anterior, útil para colocar implantes y sutura labral. E. Zona de seguridad, más allá de 5 cm del acromion existiría riesgo de lesión del axilar (3-7 cm).

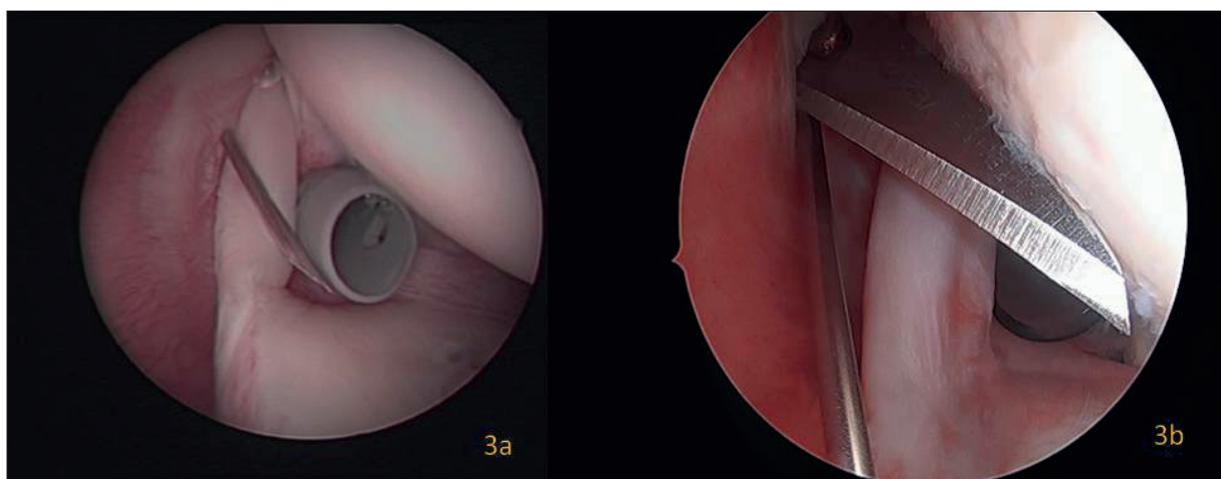


Figura 3. Figura 3a. Acceso artroscópico con aguja próximo al bíceps, en el intervalo rotador, portal accesorio anterosuperior lateral. Figura 3b. Acceso con bisturí siguiendo el trayecto de la aguja intramuscular para crear el portal accesorio anterosuperior lateral.

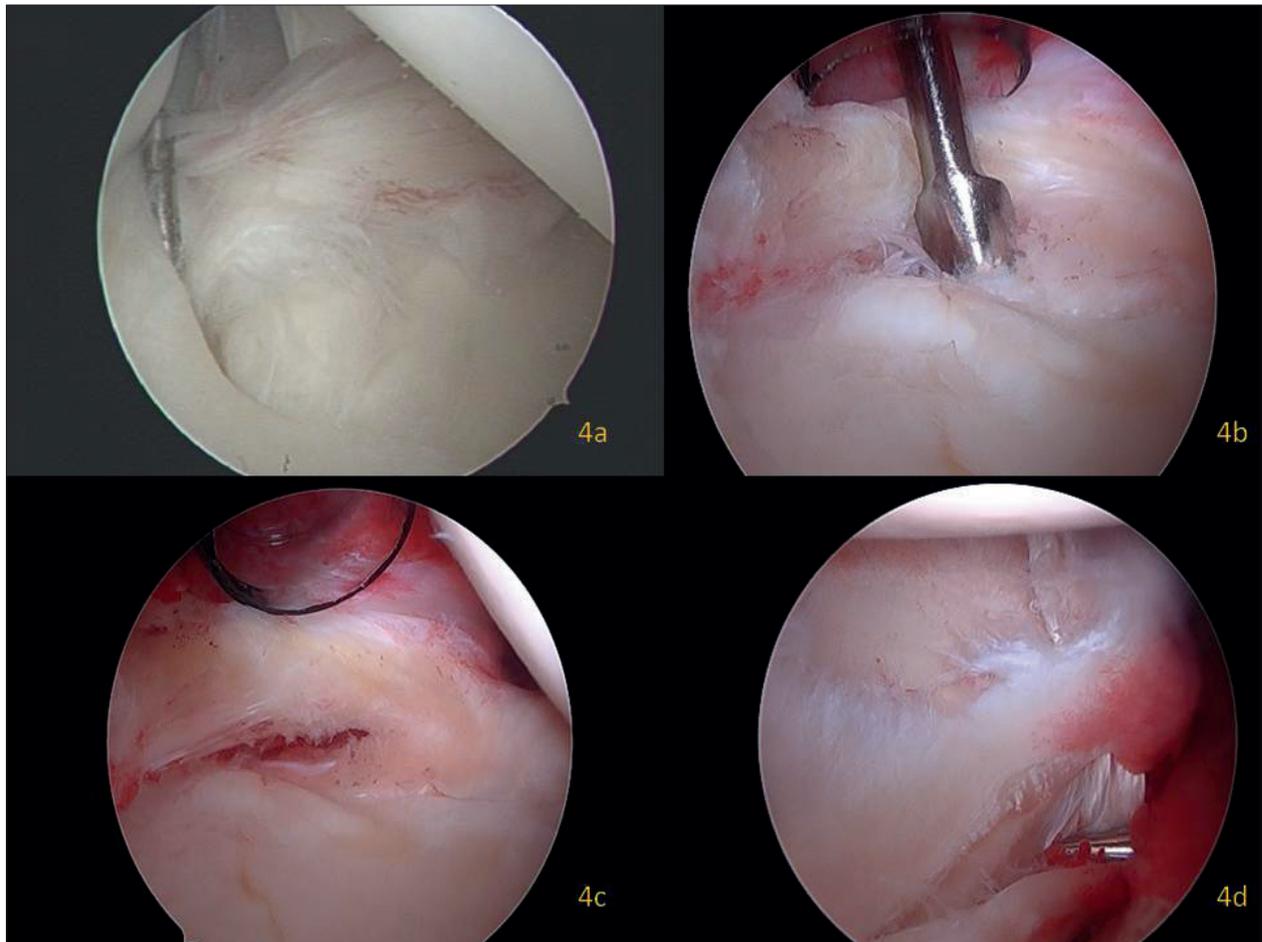


Figura 4. Figura 4a. Degeneración en la inserción labral bicipital, que muestra una laxitud propia de una desinserción, compatible con SLAP tipo II. Figura 4b. Tras identificar la lesión se procede al desbridamiento labral, con despegamiento del mismo y cruentación del reborde glenoideo. Figura 4c. Una vez preparado el labrum se podrá facilitar la colocación de implantes, para su re inserción. Figura 4d. Visión desde el portal anterosuperior lateral, donde se objetiva desprendimiento labral en su parte posterior. En este caso, compatible con SLAP tipo II B.

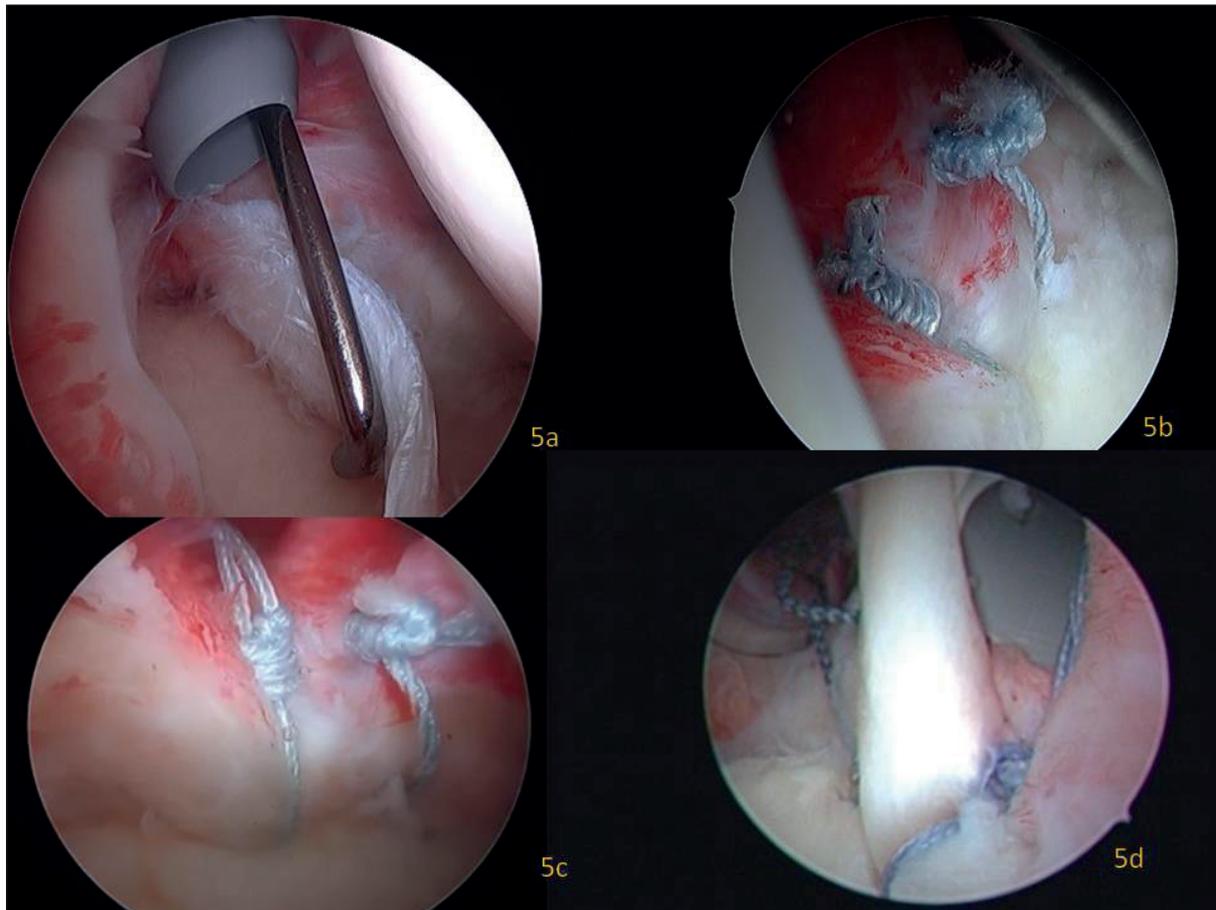


Figura 5. Figura 5a. Visión artroscópica desde el portal posterior principal. Con el palpador se muestra un fragmento en asa de cubo en la inserción labral bicipital, compatible con SLAP III. Figura 5b. Ejemplo de reparación con implantes todo sutura. Visión desde el portal anterosuperior lateral. Figura 5c. Ejemplo de reparación labral por lesión IIA de SLAP, donde los implantes son todo sutura. Se ha dejado un margen de seguridad de al menos 3 mm respecto de la inserción bicipital, para evitar generar zonas de isquemia en la reparación que se tradujeran en dolor en la fase postquirúrgica. Figura 5d. La colocación de un único implante con 4 hilos permitiría una reinserción anterior y posterior del complejo bicipital utilizando un solo anclaje. Sin embargo, la proximidad al bíceps supone una causa de dolor postoperatorio. Además, toda la tensión recaería en un solo implante, con el mayor riesgo de fallo, respecto de colocar 2 implantes separados y con tensión controlada.

El tiempo de la intervención de 79.6 ± 27.7 minutos, con una estancia media de 1.8 ± 0.6 días y con un tiempo de rehabilitación de mediana de 3.5 meses, (predominando los 4 meses en el 64.1% de los pacientes intervenidos). Entre los hallazgos quirúrgicos, se confirmó la lesión de SLAP en el

100% de los casos, lo que es casi un 40% más que los hallazgos iniciales de la resonancia previa, predominando el tipo II en un 62% de los casos, 14% el tipo I, 12% el tipo III, 10% el tipo IV y el tipo VII en un 2%. (Ver figura 6).

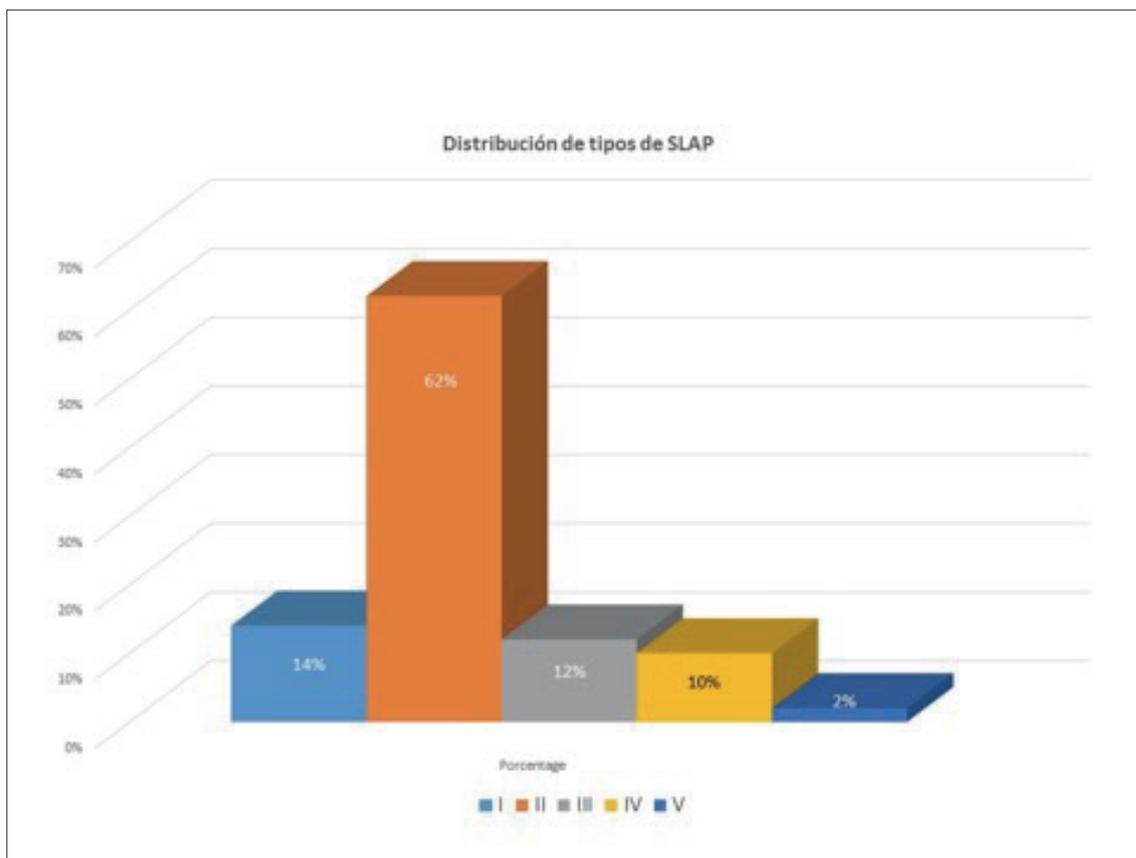


Figura 6. Distribución de lesiones SLAP, siendo la más frecuente, con un 62% de los casos, el tipo II.

El manguito rotador aparecía sin afectación en el 30% de los casos, resultando con tendinitis un 49%, roturas parciales un 11% y completas un 10%. La lesión de Bankart y la de Hill-Sachs aparecieron en 8 casos. Por otro lado, los procedimientos más utilizados fueron el desbridamiento de las lesiones en el 61.4% de los casos operados, regularización mediante termocoagulación con vaporizador artroscópico en el 90%, descompresión subacromial en el 52.3%, reparación del manguito rotador en el 18.4%, con un 6.8% de tenotomías de la porción larga del bíceps, y hasta un 64.8% de reinserciones labrales. El número de arpones utilizados fue de 1.3 ± 0.9 arpones por paciente. Los arpones utilizados eran arpones bioabsorbibles, y dentro de ellos, los hubo con sistema de anclaje “sin nudo” en un 45% de los casos reparados (como Bioknotless y Lupine de DePuy Mitek® de 3 mm), frente al 55% de los casos restantes, donde fueron anclajes que luego requerían nudo, destacando Iconix (Stryker®, de 2.3 mm) y Fibertak (Arthrex®. Éste último de 1.5 mm, pre-

cisando broca de 1.6 mm y sutura tipo Fiberwire del 2). La elección de uno u otro sistema dependía de las preferencias del cirujano, sin diferencias en cuanto a tiempo quirúrgico.

En cuanto a las complicaciones, no hubo infecciones, pero sí movilizaciones de los implantes en 6 casos, tendinopatías en la porción larga del bíceps en el 4 casos, arpones que protruían en la glena con omalgia residual en un 2 casos, desinserción de la reparación del SLAP en un 2, dolor regional complejo en un 1 caso, reluxación en un 1 caso, y rerrotura del manguito rotador en otro caso. Algunos de estos casos requirieron la reintervención, en concreto un 18% del total de los pacientes intervenidos.

Con respecto a los resultados finales, cabría destacar los resultados laborales y los funcionales. En cuanto a los primeros, los pacientes fueron reincorporados a su trabajo en 86% del total, y acabaron en incapacidad laboral en un 14%. En cuanto a los resultados funcionales, nos hemos

centrado en los tests validados de Rowe, Constant y UCLA. Así, para el test Rowe: 81.5 ± 18.9 puntos, para el test de Constant: 64.3 ± 18.8 puntos y para el test UCLA: 25.4 ± 7.6 puntos. En los tipo II, realizamos una reinserción labral en el 78.5% de los casos, sin diferencias en cuanto a Constant respecto tenotomía/tenodesis: 65.2 ± 18.3 frente a 55.1 ± 18 puntos, lo cual mediante la U de Mann Whitney no arrojó diferencias significativas, con $p > 0.05$.

Discusión

El avance de la artroscopia de hombro ha permitido la clasificación y tratamiento de las lesiones de SLAP. La distribución de estas lesiones en cuanto a frecuencia es la siguiente: así en el tipo I (11%) predominaría la degeneración de esta región labral; el tipo II (41-78%) se caracterizaría por una desinserción labral y del bíceps de la región superior de la cavidad glenoidea; el tipo III (33-17%) presentaría un desgarró en asa de cubo del labrum superior frente al tipo IV (5%), donde además de este asa de cubo, la afectación se extendería al anclaje bicipital. Es difícil dilucidar los distintos tipos, incluso entre los cirujanos, ya que se ha descrito una variabilidad diagnóstica incluso intraobservador de $\kappa = 0.54$ ($p < 0.001$). En este sentido, llama la atención la variabilidad diagnóstica previa interobservador e intraobservador respecto a los hallazgos dentro del quirófano, ya que, en nuestra experiencia, en la RNM previa se diagnosticó la lesión de SLAP en un 58% de los pacientes, mientras que en la exploración quirúrgica, se llegó a confirmar en el 100% de los pacientes de la serie. La persistencia de molestias, llevó a plantear una artroscopia diagnóstica, que confirmó la lesión y pudo así tratarse, a pesar de que originalmente no había una evidencia radiológica que confirmara el diagnóstico. Para Navío⁶ en el 71% de los casos el radiólogo no sospechó la lesión de SLAP, frente a un 29%, en donde se diagnosticó. Respecto a la ArthroRNM, resulta interesante que hasta un 83% de los casos de lesión de SLAP confirmados por artroscopia, en los que la ArthroRNM fue negativa para lesión de SLAP, esta lesión sí que fue sospechada en la exploración física, con lo que para Navío⁶ en su serie, la arthroRNM no aportó tanto como se esperaba en el diagnóstico de la lesión

de SLAP. Todo ello nos lleva a pensar que estas lesiones probablemente sean más frecuentes de lo que se piensa y a que pueden pasar desapercibidas, debiendo sospechar su presencia como agente etiológico de las omalgias y que la exploración es junto con la historia clínica, algo muy importante para sospecharlas.

Estos tipos no son los únicos descritos ya que hasta un 38% de los casos no son clasificables entre estos 4 grupos, apareciendo otros como el tipo V, que estaría constituido por un tipo II con una lesión de Bankart superior; el tipo VI tendría una amplia e inestable desinserción labral y del tendón bicipital; el tipo VII una separación labral y del bíceps con extensión anterior e inferiormente al ligamento glenohumeral medio; los tipos VIII y IX, con continuación de la lesión de SLAP dentro de la glenoides y el tipo X, caracterizado por un desgarró labral posteroinferior asociado a un SLAP tipo II. En nuestra experiencia, el tipo II fue el más frecuente, representando hasta un 62% de los casos.

El mecanismo lesional más habitual sería la caída con el brazo en hiperabducción, que representaría el 23-21% de los mecanismos de producción, aunque las tracciones del miembro pueden constituir entre un 16-25% de todos los casos, considerando además, que hasta un 19% de las subluxaciones pueden tener subyacente una lesión tipo SLAP. De hecho, la subluxación inferior conduciría preferentemente a una lesión tipo II. Entre los deportes asociados destacaría el rugby, con una incidencia de 67.8 hombros dañados por cada 1000 horas de rugby jugadas³. Por tanto, además del mecanismo de "peel back" en lanzadores, se han descrito estas lesiones en pacientes que han sufrido movimientos repetitivos por encima del hombro (41% de los casos recogida en la bibliografía⁶), traumatismos directos (33%), lesiones por tracción o incluso lesiones de SLAP no asociadas a un mecanismo claro. Este microtrauma ocasionado en los lanzadores por encima del hombro, como los jugadores de Baseball, puede también provocar lesiones de SLAP⁷. En nuestra serie más de un 30% de los pacientes presentaban episodios de hiperabducción como mecanismo lesional.

Un aspecto de interés sería la asociación de estas lesiones de SLAP a patología del manguito rotador en hasta un 2.5%, entre un 10-48% para

Parentis⁸, entre un 45-73% de los jugadores de béisbol con lesión de SLAP⁹, siendo un 29% roturas parciales y un 11% roturas completas de manguito. También se ha demostrado la asociación con condromalacia glenohumeral en un 10%, lesiones de Bankart en un 17-22% , (que en nuestra experiencia ha sido de un 8% de los casos), lesiones labrales posteriores en un 11%, quistes labrales en un 89%¹⁰, (que en nuestra experiencia ha sido del 15%); el complejo Buford en un 83.3% ($p < 0.003$) o en general, se ven asociadas a la inestabilidad glenohumeral, con aspectos como la lesión de Hill Sachs, (siendo nuestra frecuencia de lesiones de Hill-Sachs del 8%). En este sentido, Mihata¹¹ ha demostrado que la creación de una lesión SLAP tipo II en cadáver conllevaría una traslación glenohumeral anterior de 0.6 mm a 60° de abducción y a 90° de rotación externa y ello podría afectar al manguito rotador. Sólo un 28% son lesiones de SLAP serían aisladas. Las lesiones tipo I se asocian a lesiones en el supraespinoso y a positividad en el signo de Speed, con $p=0.012$ y $p=0.001$, respectivamente; las lesiones tipo II en menores de 40 años se asociarían a lesiones de Bankart y aquellas en mayores de 40 años se asocian a omartrosis o desgarros en el supraespinoso, como describe Familiari¹². Finalmente, las tipo III-IV se asociarían a lesiones tipo Bankart¹³. En nuestra experiencia, reconocemos que el principal motivo de consulta es la omalgia, derivada usualmente como síndrome subacromial, con una lesión de SLAP subyacente. Por ello, consideramos la importancia de conocer la asociación de estas lesiones con la patología del manguito rotador.

En la exploración los signos de Kibler, Kim u O'Brien determinan una especificidad en el diagnóstico del 91.5%, 96.9% ó 98.5%, respectivamente. Otros tests como el Jobe, Crank, o la supinación-rotación externa contrarresistencia con el brazo abducido y el codo flexionado, o el *dynamic labral shear test*, pueden también ayudar al diagnóstico¹². En nuestra serie el test de O'Brien fue positivo de modo preoperatorio en el 48% de los pacientes. Todas estas pruebas ponen en tensión la zona superior del labrum, una zona con rica inervación nociceptiva y simpática¹⁴. El diagnóstico se completa con la radiografía, con la resonancia y especialmente, con la artrografía-resonancia (ArthroRNM¹⁵), con una sensibilidad del 89%, espe-

cificidad del 91% y precisión del 90% para el diagnóstico de las lesiones de SLAP. Todos nuestros pacientes fueron sometidos a RNM antes de ser intervenidos. De este modo, en la radiografía podemos tener en cuenta un ángulo crítico del hombro inferior a 30°, que para Patzer¹⁶ se ha asociado con lesiones SLAP tipo II-IV aisladas. Igualmente, en la resonancia, un aumento de señal y anchura entre reborde glenoideo y labrum superior a 2.5 mm tendría una sensibilidad para diagnosticar una lesión de SLAP de hasta un 46% y una especificidad del 85%. Estas pruebas de imagen ayudan a descartar otras patologías, que son variantes de normalidad y que pudieran repararse por error, como son el foramen sublabral, un foramen sublabral, o un ligamento glenohumeral medio cordonal y la ausencia del labrum anterosuperior (Buford), aunque para estas lesiones el diagnóstico fundamental será el que se realice intraoperatoriamente. Y obviamente un hallazgo en RNM debe de corroborarse con la adecuada exploración y sospecha clínicas, ya que hasta el 93% de las RNM de jugadores profesionales de balonmano estudiados tendrían anomalías en el labrum, pero sólo un 37% finalmente son sintomáticos¹².

Respecto del tratamiento hay mucha controversia. Autores como Altintas¹⁷ recomendaban para el tipo I el desbridamiento artroscópico; para el tipo II se reservaría la reparación con arpones reabsorbibles, ya que el desbridamiento exclusivo determinaría que sólo un 50% de los pacientes volviera al nivel funcional previo al traumatismo, siendo este porcentaje menor en aquellos pacientes frutos de accidentes de trabajo, con un 37%. Para el tipo III la escisión artroscópica del asa de cubo sería lo más indicado, especialmente si el anclaje bicipital no está afectado, aunque si el asa de cubo es superior al 50% del diámetro del labrum, podría repararse como si de un desgarro se tratara, en vez de sólo escindirlo; finalmente, para el tipo IV, si la lesión engloba a menos de la mitad del tendón bicipital, normalmente se ha de proceder a su desbridamiento, pero si engloba a más del 50%, entonces el desgarro sería reparado reinsertándolo al fragmento mayor del bíceps remanente mediante una tenodesis. También en cuanto a este tratamiento, existe variabilidad intraobservador con un $\kappa=0.45$. No obstante el tratamiento artroscópico ha supuesto buenos resultados en la bi-

bliografía, con una mejoría en el test DASH en el 63% de los pacientes con lesiones SLAP aisladas, y hasta un 73% en los casos de lesiones asociadas¹². La reparación artroscópica de las lesiones tipo II ha supuesto una mejoría en el test UCLA (18.1 ± 3.3 puntos preoperatorios Vs 31.3 ± 3.7 puntos postoperatorios), estadísticamente significativa ($p < 0.05$), con una recuperación al nivel previo al traumatismo en una media de 9.4 meses¹⁸.

En el tipo II hay aún más controversia. Así, autores como Navio⁶ indicaron que, aunque algunos estudios planteaban que en pacientes mayores de 35 años los resultados fueran mejores con la tenodesis, pensaban, que, al igual que otros autores, que en pacientes, con alta demanda funcional y si además tuvieran lesiones asociadas, se obtendrían buenos resultados con la reparación¹⁹, al menos en un entorno laboral. Los resultados favorables de la reparación oscilarían entre el 71-97% de los casos para Werner⁴. En este trabajo, el resultado medio final fue de un test de Constant de 64.3 ± 18.8 puntos puntos. Para Johannsen²¹, en las lesiones tipo II se indicaría la reparación para menores de 40 años, activos, o que desarrollaran actividades por encima de la cabeza. Se reservaría la tenodesis para pacientes entre 40-50 años, o pacientes mayores de 40 años, que desarrollaran actividades laborales o deportivas con requerimientos funcionales bajos o moderados o trabajadores manuales de esta franja de edad. Finalmente, se indicaría la tenotomía para mayores de 50 años o pacientes con bajas demandas funcionales, teniendo en cuenta que con esta técnica ocurre el signo de Popeye entre un 10-25%²⁰ de los casos²¹. Actualmente está aumentando la incidencia de tenodesis^{22,23}.

Sin embargo, se recogen hasta un 32% de malos resultados tras la cirugía, con hasta un 9-55% de los pacientes incapaces de desarrollar el nivel previo de actividad deportiva²⁴ y hasta un 75% de los pacientes con dolor y limitación en el rango de movimiento final o sólo un 22% de los atletas operados capaces de volver al nivel deportivo previo a la lesión²⁴. Incluso para atletas se podría intentar agotar el tratamiento rehabilitador antes de plantear la cirugía, porque los resultados óptimos no son garantizables. Para Freijomil²⁴ había factores que oscurecerían el pronóstico quirúrgico de esta patología como la edad, la diabetes, tabaco ($p = 0,004$)²⁵, brazo dominante afectado (en el

62.5% de su serie), neurosis de renta (50%) y antecedente de traumatismo directo sobre el hombro (42.5%). Para Werner⁴, la presencia de patología bicipital, desgarros del manguito rotador, patología con impingement acromioclavicular, artrosis, problemas con el instrumental y lesiones condrales, pueden ensombrecer el pronóstico de esta cirugía reparadora. La reintervención tras una cirugía de SLAP surge en un 2,5-28% de los casos²⁵. En estas reartroscopias a pacientes que han evolucionado desfavorablemente tras la reparación de SLAP han encontrado fallos por reacciones a cuerpo extraño de los implantes, en un porcentaje del 6.3%. En estos casos debe de realizarse un desbridamiento y eliminar los restos de anclajes previos, debemos estimular el sangrado en el reborde glenoideo y colocar anclajes para reparar el labrum posteriormente al bíceps si el daño labral está a 1cm al menos desde el bíceps, así como otro anclaje anterior separado más de 3 mm, para no afectar a la vascularización bicipital^{4,26}. Esta vascularización glenoidea dependería de la rama circunfleja escapular de la arteria subescapular y de la arteria circunfleja posterior humeral, dejando una zona superior con menor vascularización, que tendría la suplencia de la rama acromiotorácica de la axilar para cubrir hasta 1,2-1,5 cm desde el origen insercional bicipital²⁶, predisponiendo a la lesión¹² si el anclaje anterior se coloca a menos de 3 mm de la inserción bicipital. La tenodesis ha sido una alternativa de tratamiento de rescate satisfactoria frente a las reparaciones de SLAP fallidas. En casos de capsulitis retráctil es necesario realizar además, artrolysis²⁵.

Desde el punto de vista técnico, puede ser muy útil la realización del portal de Wilmington²⁷, a 1 cm lateral al ángulo posterolateral acromial, y/o un portal superior anterolateral, a 1 cm anterior y 1 cm lateral al acromion en su vertiente anterior, a través del intervalo rotador. La cicatrización incluso de estos portales del intervalo o que afectan a la zona anterior del manguito se alcanzaría en 6 semanas²⁸. De hecho, para Oh²⁹, el portal artroscópico a través del manguito rotador, a 53 mm del nervio supraescapular, puede ser seguro y eficaz, con mejorías clínicas estadísticamente significativas, ($p < 0.001$). Así, por ejemplo, en la serie de 58 casos de Oh²⁹, el test UCLA mejoró desde los 21.5 ± 4.45 puntos, hasta los 33.3 ± 2.7 puntos,

al igual que el test de Constant, desde los 79.8 ± 9.9 puntos hasta los 95.8 ± 5 puntos postoperatorios. Sin embargo, otros autores no recomendaban este acceso a través del manguito rotador, ya que los resultados en la escala ASES serían de 95.6 puntos, frente al acceso a través del intervalo rotador, con 86.9 puntos²⁹. En los casos de lesiones de SLAP asociadas a roturas del manguito rotador, si la edad es superior a los 50 años, los resultados son mejores con la reparación del manguito y la tenotomía bicipital frente a la reparación del manguito y la lesión de SLAP (Test UCLA 32.1 puntos Vs 27.9 puntos, $p < 0.05$). Nosotros hemos intentado reducir la manipulación excesiva a través del manguito rotador con objeto de no lesionarlo, y utilizamos como ayuda el acceso a través del intervalo rotador. Otro aspecto técnico interesante está en relación con los implantes utilizados. Así, en un estudio de 234 pacientes, se observó⁵ que sólo existieron diferencias entre el uso de anclajes con y sin nudo, respecto del número de complicaciones (más rigidez, más dolor en actividades por encima de la cabeza), con $p = 0.008$, siendo éstas más frecuentes, con los anclajes anudados (ver figuras 5b y 5c). No encontró diferencias respecto a complicaciones respecto de la posición utilizada ($p = 0.22$), posición de los portales ($p = 0.19$), diseño del anclaje ($p = 0.6$) o posición del anclaje ($p = 0.92$). Teóricamente los sin nudos supondrían menor irritación tisular y tendrían menor tasa de revisión que los anudados. También se ha descrito menor tiempo quirúrgico con anclajes sin nudo³⁰. Sin embargo, para DeFazio²⁵, hay más reintervenciones cuando se utilizan anclajes sin nudos ($p = 0.007$). Otro tema a considerar es que es mejor repartir la tensión entre varios anclajes, que con un único anclaje y no colocarlo directamente a las 12 h en el esquema glenoideo.

Así mismo, el tratamiento de las lesiones de SLAP, podría condicionar la recuperación de los quistes parabrales¹⁰, (con una frecuencia de asociación del 69% y cuya frecuencia ha sido del 15% en nuestra experiencia), con mejoría en los casos de compresión del supraescapular (pasando el test Rowe desde los 61.5 a los 98 puntos)⁸. La colocación de los arpones en la reparación de la lesión de SLAP, posteriores al bíceps, supondría unas fuerzas de carga soportables por parte de la sutura superiores, frente a la colocación por delante y de-

trás de dicho tendón, (162.06 N Vs 156.28 N). En nuestros casos hemos utilizado arpones de tipo reabsorbible, sin necesidad de nudos desde el exterior, lo cual consideramos que facilita el desarrollo de la intervención. Utilizamos 1.3 ± 0.9 arpones por paciente, partiendo de 1 hasta un máximo de 3 arpones.

Al igual que otros autores⁶, creemos que un cirujano de hombro debe de estar técnicamente preparado para resolver una lesión de SLAP y debe de disponer del instrumental e implantes necesarios para tratarla si la encuentra cuando realice una artroscopia de hombro por cualquier otra razón. El conocimiento de esta patología y de, en definitiva, toda la patología de la porción larga del bíceps³¹ creemos que es decisivo para un correcto abordaje de la patología del hombro.

CONCLUSIONES:

Las lesiones de SLAP constituyen una importante causa de omalgia, que tiene importante repercusión en el mundo laboral, aunque probablemente menos sospechada preoperatoriamente de lo que debería. El diagnóstico precoz mediante la exploración, confirmada por la RNM y tratada mediante el avance actual de la artroscopia de hombro, ha supuesto la reincorporación laboral de muchos pacientes con omalgia persistente. Resulta de interés la búsqueda de otras lesiones concomitantes a la de SLAP para optimizar el resultado del tratamiento quirúrgico de estos pacientes.

Conflicto de intereses

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

Bibliografía

1. Andrews JR, Carson WG Jr, McLeod WD. Glenoid labrum tears related to the long head of the biceps. *Am J Sports Med.* 1985 Sep-Oct;13(5):337-41. DOI: 10.1177/036354658501300508. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4051091/>
2. Snyder SJ, Karzel RP, Del Pizzo W, Ferkel RD, Friedman MJ. SLAP lesions of the shoulder. *Arthroscopy.* 1990;6(4):274-9. DOI: 10.1016/0749-8063(90)90056-j. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2264894/>
3. Funk L, Snow M. SLAP tears of the glenoid labrum in contact athletes. *Clin J Sport Med.* 2007 Jan;17(1):1-4. DOI: 10.1097/JSM.0b013e31802ede87. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17303998/>
4. Werner BC, Brockmeier SF, Miller MD. Etiology, Diagnosis, and Management of Failed SLAP Repair. *J Am Acad Orthop Surg.* 2014 Sep;22(9):554-65. DOI: 10.5435/JAAOS-22-09-554. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25157037/>
5. Onyekwelu I, Omar K, Zuckerman JD, Rokito AS, Young WK. The rising incidence of arthroscopic superior labrum anterior and posterior (SLAP) repairs. *J Shoulder Elbow Surg.* 2012 Jun;21(6):728-31. DOI: 10.1016/j.jse.2012.02.001. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22608836/>
6. Navío Fernández F, Miranda I, Sánchez-Alepuz E, Shahin M, Pastor-Fernández E, Carratalá V, et al. Superior labral anterior to posterior (SLAP) injury in the workplace. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2019;63(4):261-7. DOI: 10.1016/j.recot.2019.03.003. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31109817/>
7. Brockmeyer M, Tompkins M, Kohn DM, Lorbach O. SLAP lesions: a treatment algorithm. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2016 Feb;24(2):447-55. DOI: 10.1007/s00167-015-3966-0. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26818554/>
8. Parentis MA, Mohr KJ, ElAttrache NS. Disorders of the superior labrum: review and treatment guidelines. *Clin Orthop Relat Res.* 2002 Jul;(400):77-87. DOI: 10.1097/00003086-200207000-00010. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12072748/>
9. Dodson CC, Altchek DW. SLAP lesions: an update on recognition and treatment. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2009 Feb;39(2):71-80. DOI: 10.2519/jospt.2009.2850. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19194018/>
10. Schroder CP, Skare O, Stiris M, Gjengedal E, Uppheim G, Brox JI. Treatment of labral tears with associated spinoglenoid cysts without cyst decompression. *J Bone Joint Surg Am.* 2008 Mar;90(3):523-30. DOI: 10.2106/JBJS.F.01534. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18310702/>
11. Mihata T, McGarry MH, Tibone JE, Fitzpatrick MJ, Kinoshita M, Lee TQ. Biomechanical assessment of Type II superior labral anterior-posterior (SLAP) lesions associated with anterior shoulder capsular laxity as seen in throwers: a cadaveric study. *Am J Sports Med.* 2008 Aug;36(8):1604-10. DOI: 10.1177/0363546508315198. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18359822/>
12. Familiari F, Huri G, Simonetta R, McFarland EG. SLAP lesions: current controversies. *EFORT Open Rev.* 2019 Jan 28;4(1):25-32. DOI: 10.1302/2058-5241.4.180033. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30800477/>
13. Kim TK, Queale WS, Cosgarea AJ, McFarland EG. Clinical features of the different types of SLAP lesions: an analysis of one hundred and thirty-nine cases. *J Bone Joint Surg Am.* 2003 Jan;85-A(1):66-71. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12533574/>
14. Boesmueller S, Nógrádi A, Heimel P, Albrecht C, Nürnberger S, Redl H, et al. J Orthop Surg Res. 2017 Nov 22 and 12(1):181. Neurofilament distribution in the superior labrum and the long head of the biceps tendon. *J Orthop Surg Res.* 2017 Nov 22;12(1):181. DOI: 10.1186/s13018-017-0686-9. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29166912/>
15. Calvi M, Morgano MC, Tarallo N, Basile G, Calori GM, Callegari L, et al. MR arthrography: correlation between anatomic intraarticular variants of the long head of the biceps tendon (long head biceps tendon) and superior labral anterior to posterior (SLAP) lesions. *J Orthop Traumatol.* 2022. Mar 8 23(1):13. DOI: 10.1186/s10195-022-00631-0. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35258708/>
16. Patzer T, Wimmer N, Verde PE, Hufeland M, Krauspe R, Kubo HK. The association between a low critical shoulder angle and SLAP lesions. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2019 Dec;27(12):3944-3951. DOI: 10.1007/s00167-019-05569-1. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31250054/>
17. Altintas B, Pitta R, Fritz EM, Higgins B, Millett PJ. Technique for Type IV SLAP Lesion Repair. *Arthrosc Tech.* 2018 Apr; 7(4): e337-e342. DOI: 10.1016/j.eats.2017.10.004. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29868401/>
18. Stathellis A, Brilakis E, Georgoulis JD, Antonogiannakis E, Georgoulis A. Treatment of SLAP Lesions. *Open Orthop J.* 2018 Jul 31;12:288-294. DOI: 10.2174/1874325001812010288. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30197710/>
19. Hurley ET, Mojica ES, Markus DH, Lorentz NA, Colasanti CA, Campbell KA, et al. High rate of satisfaction and return to play at 5 year follow-up after arthroscopic superior labrum anterior posterior repairs. *Arthroscopy.* 2022. Feb. 3. S0749-8063(22)00074-3. DOI: 10.1016/j.arthro.2022.01.039. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35124221/>
20. Wittstein JR, Queen R, Abbey A, Toth A, Moorman CT 3rd. Isokinetic strength, endurance, and subjective outcomes after biceps tenotomy versus tenodesis: a postoperative study. *Am J Sports Med.* 2011 Apr;39(4):857-65. DOI: 10.1177/0363546510387512. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21189355/>
21. Johannsen AM, Costouros JG. A Treatment-Based Algorithm for the Management of Type-II SLAP

Tears. *Open Orthop J.* 2018 Jul 31;12:282-287. DOI: 10.2174/1874325001812010282. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30197709/>

22. Griffin JW, Cvetanovich GL, Kim J, Leroux TS, Riboh J, Bach B, et al. Biceps Tenodesis Is a Viable Option for Management of Proximal Biceps Injuries in Patients Less Than 25 Years of Age. *Arthroscopy*, 2019.35(4): 1036-1041 . DOI: 10.1016/j.arthro.2018.10.151. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30954097/>

23. Truong NM, Cevallos N, Lansdown DA, MA CB, Feeley BT, Zhang AL. Biceps tenodesis demonstrates lower reoperation rates compared to SLAP repair for treatment of SLAP tears in a large Cross Sectional Population. *Arthroscopy* 2021.Dec14: s0749-8063(21)01088-4. DOI: 10.1016/j.arthro.2021.11.049. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34920004/>

24. Freijomil N, Peters S, Millay A, Sinda T, Sunset J, Reiman M. The success of return to sport after superior labrum anterior to posterior (SLAP) tears: A systematic review and meta-analysis. *Int J Sports Phys Ther* 2020. Oct;15(5):659-70. DOI: 10.26603/ijsp20200659. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33110685/>

25. DeFazio MW, O Zkan S, Wagner ER, Warner JJP, Chen NC. Isolated type II SLAP tears undergo reoperation more frequently. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2021. Aug;29(8):2570-2578. DOI: 10.1007/s00167-020-06397-4. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33388941/>

26. Phornphutkul C, Tahwang S, Settakorn J. Effects of type II SLAP lesion repair techniques on the vascular supply of the long head of the biceps tendon: a cadaveric

injection study. *J ShoulderElbowSurg.* 2020 Jul 23:S1058-2746(20)30607-8. DOI: 10.1016/j.jse.2020.07.014. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32711104/>

27. Hamula M, Mahure SA, Kaplan DJ, Mollon B, Zuckerman JD, Kwon YW, et al. Arthroscopic Repair of Type II SLAP Tears Using Suture Anchor Technique. *ArthroscTech.* 2017 Nov 13;6(6):e2137-e2142. DOI: 10.1016/j.eats.2017.08.030. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29349009/>

28. Nair AV, Jangale A, Kumar MP, Reddy P, Kuntwad V, Goud N, et al. Trans-cuff portales heal by 6 weeks: an ultrasonography-based study. *JSES Int.* 2021. Sep 14;5(6):1072-76. DOI: 10.1016/j.jseint.2021.07.012. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34766087/>

29. Oh JH, Kim SH, Lee HK, Jo KH, Bae KJ. Trans-rotator cuff portal is safe for arthroscopic superior labral anterior and posterior lesion repair: clinical and radiological analysis of 58 SLAP lesions. *Am J Sports Med.* 2008 Oct;36(10):1913-21. DOI: 10.1177/0363546508317414. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18495968/>

30. Matache BA, Hurley ET, Kanakamedala A, Jazrawi LM, MandeepVirk Strauss EJ, Campbell KA. .Knotted Versus Knotless Anchors for Labral Repair in the Shoulder: A Systematic Review. *A.* 2021 Apr;37(4):1314-1321. DOI: 10.1016/j.arthro.2020.11.056. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33307150/>

31. Carpintero Lluch R, González Fernández A, Delgado Martínez A. *Rev. S. And. Traum y Ort.*, 2016;33(3/4):09-20. <https://www.portalsato.es/documentos/revista/Revista16-3/02.pdf>

Artroplastia de rodilla asistida por ordenador en paciente con acondroplasia: caso clínico

Computer assisted knee arthroplasty in patient with achondroplasia: case report

Ignatyev-Simonov, Nikita / ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9141-705X>

Saadouli-Arco, Miriam / ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3773-7500>

Gómez-Palomo, Juan Miguel / ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2873-5602>

Unidad de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitario Virgen de la Victoria, Málaga, España.

nikitaignatyevugr@gmail.com

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2022; 39 (2/4): 51-56

Recepción: 31/03/2022. Aceptación: 22/05/2022

Resumen

La acondroplasia es una de las displasias óseas más frecuentes. Los pacientes acondroplásicos presentan grandes deformidades y alteraciones anatómicas en los miembros inferiores, con laxitud ligamentosa y una tasa superior de complicaciones perioperatorias, motivo por el que la cirugía de rodilla en estos pacientes supone un reto para el cirujano ortopédico. El objetivo de este trabajo es exponer los beneficios de la artroplastia de rodilla asistida por ordenador en pacientes con displasia ósea a través de un caso clínico.

Palabras clave: Artroplastia de rodilla asistida por ordenador en paciente con acondroplasia: caso clínico.

Abstract

Achondroplasia is one of the most common bones dysplasia's. Achondroplastic patients present great deformities and anatomical alterations in the lower limbs, with ligamentous laxity and a higher rate of perioperative complications, which is why knee surgery in these patients is a challenge for the orthopaedic surgeon. The aim of this work is to expose the benefits of computer-navigated knee arthroplasty in patients with bone dysplasia through a case report.

Keywords: Knee arthroplasty; computer assisted surgery; bone dysplasia; achondroplasia.

Introducción

Las displasias óseas son un grupo de trastornos que alteran el tejido óseo y cartilaginoso de crecimiento. Se han descrito hasta 436 trastornos diferentes, clasificados en 42 grupos. La acondroplasia representa una de las displasias óseas más frecuentes¹. Tiene una incidencia de 1 por cada 25.000 recién nacidos. Es causada por una mutación autosómica dominante que afecta al receptor de crecimiento fibroblástico 3 (FGFR 3). Dicha mutación altera la placa de crecimiento y produce un desajuste en el desarrollo del tejido óseo y cartilaginoso².

Los pacientes con acondroplasia presentan un enanismo disarmónico, con acortamiento rizomélico de los miembros, macrocefalia, hipoplasia del maxilar, estenosis del foramen magno, manos en tridente e hiperlordosis lumbosacra. En los miembros inferiores pueden apreciarse diferentes alteraciones. Así pues, estos pacientes presentan una mayor inclinación pélvica, abducción y rotación externa de las caderas. Existe un predominio del varo en los tobillos y de la supinación en los pies. En las rodillas, suelen presentar genu varo, con una etiología compleja y multifactorial, entre la que destaca el crecimiento excesivo del peroné. Asimismo, también es frecuente el genu recurvatum, la torsión tibial interna, la laxitud ligamentosa e inestabilidad rotuliana, motivada por un surco troclear disminuido y poco profundo³.

Existen múltiples opciones quirúrgicas dirigidas a tratar las alteraciones en los miembros inferiores mencionadas previamente. Mientras que la talla baja puede tratarse con alargamiento óseo, para corregir la deformidad axial suele ser necesaria la realización de osteotomías. A pesar de la frecuencia y gravedad del genu varo en estos pacientes, se han reportado pocos casos de artrosis avanzada que hayan precisado una artroplastia total de rodilla⁴.

La implantación de una artroplastia de rodilla en pacientes con grandes deformidades, alteraciones anatómicas o laxitud ligamentosa supone un desafío para el cirujano ortopédico. Las intervenciones quirúrgicas en el paciente con acondroplasia presentan un riesgo superior de sufrir un evento adverso relacionado con la cirugía, con un incremento en el riesgo de infección postoperato-

ria, sangrado y una mayor necesidad de transfusiones sanguíneas⁵.

El objetivo del presente manuscrito es valorar los posibles beneficios de la artroplastia de rodilla asistida por ordenador en el paciente acondroplásico mediante la presentación de un caso clínico.

Descripción del caso clínico

Paciente varón de 70 años que acudió a nuestro centro hospitalario por gonalgia derecha de larga duración, refractaria a tratamiento médico. Como antecedentes personales presentaba acondroplasia, hipertensión arterial, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, espondilitis y consumo crónico de tabaco. A la exploración física se apreció una altura de 133 cm y dolor intenso a la palpación de la interlínea interna de la rodilla derecha, con mínimo bostezo al forzar el varo. En la escala *Knee Society Scale (KSS)*, en la rodilla derecha se registró una puntuación de 14. Tanto las articulaciones contiguas como la rodilla contralateral se encontraban asintomáticas.

Se realizaron radiografías convencionales y una telemetría de miembros inferiores, en las que se observó una gonartrosis Ahlback grado IV, con genu varo de 32°, flexo de 15°, torsión tibial interna y oblicuidad de la interlínea articular (figuras 1,2).



Fig.1. Radiología convencional. Plano anteroposterior y lateral.



Fig.2. Telemetría de miembros inferiores.

Tras valorar los datos clínicos y radiológicos se decidió realizar una artroplastia total de rodilla asistida por ordenador. Se implanto una prótesis total en la rodilla derecha estabilizada posterior (PS) mediante técnica *gap balancing*. Se fijó como objetivo una alineación híbrida o funcional. No se realizaron osteotomías correctoras previas a la intervención. Se administró profilaxis antibiótica y antitrombótica según el protocolo habitual. La intervención se llevó a cabo sin incidencias. A continuación, se muestran imágenes intraoperatorias (figuras 3,4).



Fig.3. Exposición del fémur distal.

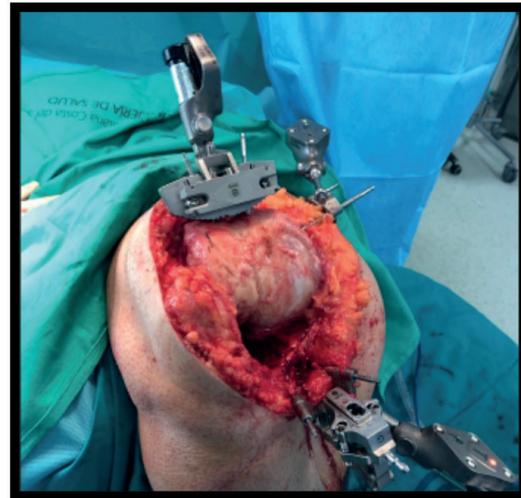


Fig.4. Colocación de plantillas para la realización del corte femoral distal.

Se realizaron radiografías de control en el postoperatorio inmediato, en las que se apreció un adecuado posicionamiento de los componentes protésicos (figura 5).

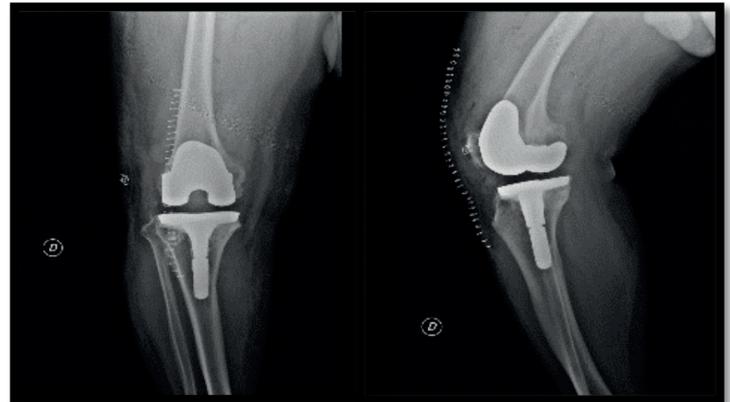


Fig.5. Radiología convencional. Plano anteroposterior y lateral.

El postoperatorio inmediato transcurrió sin incidencias. En la analítica de sangre realizada a las 24 horas del procedimiento se registró una hemoglobina de 10.8 g/dL, motivo por el cual no precisó transfusión sanguínea durante el ingreso hospitalario. Dada la evolución favorable, el paciente pudo irse de alta a las 48 horas de la intervención.

A los 2 meses de la cirugía, en la revisión en consultas externas se apreció una evolución satisfactoria. De hecho, el paciente se mostró asintomático, con un resultado en la escala visual analógica de dolor (EVA) de 1 y un rango de movilidad

en la rodilla intervenida de 0 a 90°. En la escala KSS se registró una puntuación de 88 puntos. Tras obtener el consentimiento del paciente se tomaron imágenes clínicas (figura 6).



Fig. 6. Imágenes clínicas a los 2 meses de la intervención.

En dicha revisión, tanto en el estudio radiológico convencional como en la telemetría de miembros inferiores se observó un posicionamiento apropiado y preciso de los componentes protésicos (figuras 7,8).

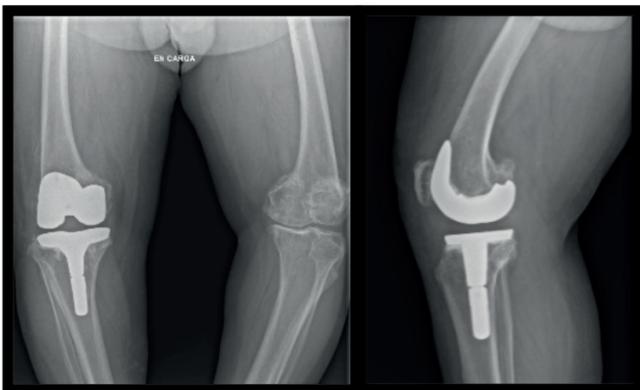


Fig. 7. Radiología convencional. Plano anteroposterior y lateral.

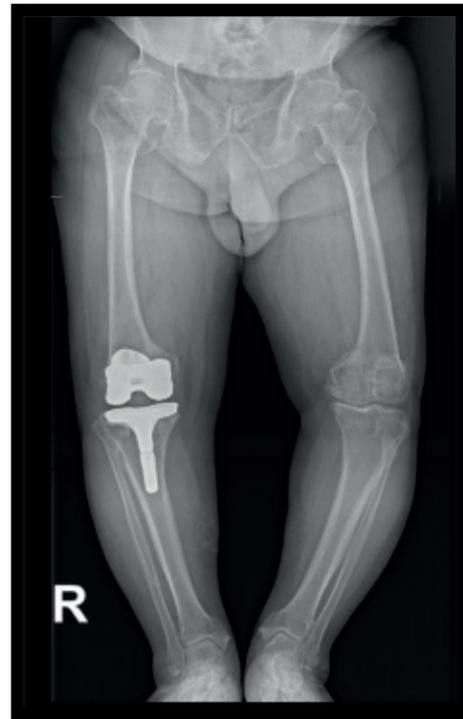


Fig. 8. Telemetría de miembros inferiores.

A los 6 y a los 12 meses de la intervención, el paciente continuaba presentando una evolución excelente. Se encontraba asintomático, con un EVA de 0, un rango de movilidad de 0 a 90° y una puntuación en la escala KSS de 87 puntos. Tanto la rodilla contralateral como las articulaciones vecinas se mantuvieron asintomáticas.

Discusión

La acondroplasia es la forma más frecuente de enanismo rizomélico. Afecta a 1 de cada 25.000 recién nacidos y es causada por una mutación autosómica dominante en el gen FGFR3, que produce una alteración del tejido óseo y cartilaginoso durante el crecimiento. A nivel fenotípico, estos pacientes suelen presentar una talla baja disarmónica, con acortamiento de las extremidades y diferentes alteraciones anatómicas. Es característica la presencia de deformidades complejas y tridimensionales en los miembros inferiores. A este respecto, a nivel de la rodilla destaca la presencia de genu varo, que se observa hasta en el 33.5–40% de los casos, con una etiología compleja y controvertida. Las hipótesis actuales abogan por un origen multifactorial, pues se ha identificado que podría

estar motivado por una laxitud ligamentosa, una deficiente osificación endocondral, un desarrollo irregular de la placa de crecimiento y un sobrecimiento del peroné. Respecto al genu varo, según lo descrito por Zmerly et al.⁶, aunque hasta el 70 % de los pacientes acondroplásicos suelen presentar dolores articulares, es poco frecuente la presencia de una artrosis avanzada que motive la implantación de una artroplastia de rodilla. Así pues, cuando es necesaria supone un desafío para el cirujano ortopédico, pues existe poca evidencia respecto a la estrategia terapéutica más apropiada⁴.

Las deformidades en los miembros inferiores en los pacientes con acondroplasia pueden precisar la realización de osteotomías correctoras multinivel, con la intención de conseguir una alineación mecánica neutra, que permita una mayor supervivencia de los implantes protésicos. No obstante, este tipo de intervenciones presenta algunos inconvenientes, como la pseudoartrosis, la aparición de la trombosis venosa profunda (TVP) y la infección postoperatoria, que son más frecuentes en pacientes añosos, fumadores o con obesidad⁴. En este sentido, Prodromos et al.⁷ sugieren que la realización de una osteotomía correctora debería evitarse en los pacientes con los factores de riesgo descritos. Bayle-Iniguez et al.⁴ advierten que una artroplastia de rodilla tipo PS sin osteotomía correctora adicional puede ofrecer unos resultados funcionales óptimos y una adecuada supervivencia de los implantes protésicos. A este respecto, en nuestro caso, tras valorar la edad del paciente, su baja demanda funcional y el consumo de tabaco, se decidió implantar una prótesis de rodilla PS sin osteotomía correctora.

El objetivo primordial de una artroplastia total de rodilla es obtener un equilibrio ligamentoso apropiado en flexión y extensión. Una liberación adecuada de los tejidos blandos combinada con una resección ósea precisa determina la rotación del componente femoral, cuya alteración puede llevar a alteraciones a nivel femoropatelar y a un desequilibrio en el gap en flexión. A este respecto, existe controversia respecto a qué técnica ofrece mejores resultados. Algunos autores se inclinan por técnicas de resección a medida, frente a otros que promulgan la realización de una técnica de *gap balancing*. Según diversos trabajos, esta última facilita el equilibrio ligamentoso, es reproducible y podría acompañarse de resultados funciona-

les superiores a la resección a medida^{8,9,10}. En este sentido, la realización de una técnica *gap balancing* asistida por navegación, fijando como objetivo una alineación híbrida o funcional, contribuye a alcanzar un adecuado equilibrio ligamentoso sin la necesidad de utilizar una prótesis con mayor grado de constricción¹¹.

En nuestro caso, se llevó a cabo una alineación híbrida o funcional. Así pues, aunque diferentes trabajos sugieren que la alineación mecánica podría acompañarse de una mayor supervivencia de los implantes, diversos autores sugieren que esto no siempre es así. En línea con lo anterior, Hutt et al.¹² informan que el uso de una alineación cinemática asistida por navegación preserva el equilibrio ligamentoso y puede ofrecer mejores resultados funcionales que la alineación mecánica.

La implantación de una artroplastia total de rodilla en el paciente con acondroplasia conlleva un incremento en el riesgo de infección y sangrado perioperatorio respecto a la población general¹³. A este respecto, Bayle-Iniguez et al.⁴ informan que la navegación puede disminuir la necesidad de una transfusión postoperatoria, pues evita la introducción de la guía intramedular femoral, lo que contribuye a disminuir el sangrado perioperatorio, los niveles de marcadores inflamatorios y la incidencia de la embolia grasa.

Distintos autores afirman que la artroplastia de rodilla navegada por ordenador, además de contribuir a un posicionamiento más preciso de los componentes protésicos, podría ofrecer mejores resultados funcionales^{5,14,15}. En este sentido, Chin et al.¹⁶ presentaron un metaanálisis en el que se observaron mejores resultados en la escala KSS en los pacientes intervenidos con cirugía asistida por ordenador frente a la técnica convencional.

Se ha considerado la presentación de este caso clínico debido a que refleja los beneficios potenciales de la artroplastia de rodilla asistida por ordenador en pacientes con displasia ósea, que suelen presentar deformidades complejas en los miembros inferiores.

La principal limitación de nuestro trabajo es un seguimiento corto, que impide extraer conclusiones respecto a la supervivencia del implante. Asimismo, presenta las limitaciones propias de un *case report*, que ofrece una evidencia de nivel IV. Son necesarios estudios con mayor nivel de evi-

dencia que permitan extraer conclusiones respecto a la estrategia terapéutica más apropiada en este tipo de pacientes.

Conclusiones

El paciente con acondroplasia suele presentar grandes deformidades a nivel de la rodilla, entre las que destacan el genu varo, el recurvatum, la torsión tibial interna y la inestabilidad rotuliana, motivo por el cual la implantación de una prótesis total de rodilla primaria supone un reto para el cirujano ortopédico. En estos pacientes, el uso de cirugía asistida por ordenador es una alternativa apropiada, pues contribuye a alcanzar un equilibrio ligamentoso adecuado y un posicionamiento preciso de los componentes protésicos.

Nivel evidencia

Grado IV, *case report*

Conflicto interés

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro

Bibliografía:

1. Bonafe L, Cormier-Daire V, Hall C, Lachman R, Mortier G, Mundlos S, Nishimura G, Sangiorgi L, Savarirayan R, Sillence D, Spranger J, Superti-Furga A, Warman M, Unger S. Nosology and classification of genetic skeletal disorders: 2015 revision. *Am J Med Genet A*. 2015 Dec;167A(12):2869-92. <https://doi.org/10.1002/ajmg.a.37365>
2. Pauli RM. Achondroplasia: a comprehensive clinical review. *Orphanet J Rare Dis*. 2019;14(1):1. <https://doi.org/10.1186/s13023-018-0972-6>
3. Kiernan D. Lower limb biomechanics during gait in children with Achondroplasia. *J Biomech*. 2021;119:110313. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2021.110313>
4. Bayle-Iniguez X, Udin G, Regusci M, Miozzari HH. Total knee arthroplasty in achondroplasia without deformity correction: A case report with 11 years' follow-up. *Knee*. 2020;27(3):740-746. <https://doi.org/10.1016/j.knee.2020.04.025>
5. Patel H, Cichos KH, Moon AS, McGwin G Jr, Ponce BA, Ghanem ES. Patients with musculoskeletal

dysplasia undergoing total joint arthroplasty are at increased risk of surgical site Infection. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2019;105(7):1297-1301. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2019.06.013>

6. Zmerly H, Russo M, Moscato M, Akkawi I. Total knee arthroplasty in a young patient with achondroplasia. *BMJ Case Rep*. 2021;14(7):e242909. <https://doi.org/10.1136/bcr-2021-242909>

7. Prodromos CC, Amendola A, Jakob RP. High tibial osteotomy: indications, techniques, and postoperative management. *Instr Course Lect*. 2015;64:555-565.

8. Daines BK, Dennis DA. Gap balancing vs. measured resection technique in total knee arthroplasty. *Clin Orthop Surg*. 2014;6(1):1-8. <https://doi.org/10.4055/cios.2014.6.1.1>

9. Lee SS, Lee YI, Kim DU, Lee DH, Moon YW. Factors affecting femoral rotational angle based on the posterior condylar axis in gap-based navigation-assisted total knee arthroplasty for valgus knee. *PLoS One*. 2018;13(5):e0197335. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197335>

10. Siddiqi A, Hardaker WM, Eachempati KK, Sheth NP. Advances in Computer-Aided Technology for Total Knee Arthroplasty. *Orthopedics*. 2017;40(6):338-352. <https://doi.org/10.3928/01477447-20170831-02>

11. Di Benedetto P, Di Benedetto ED, Buttironi MM, et al. Computer assisted total knee arthroplasty: a real navigation to better results?. *Acta Biomed*. 2017;88(2S):48-53. Published 2017 Jun 7. doi:10.23750/abm.v88i2-S.6513. <https://doi.org/10.23750/abm.v88i2-S.6513>

12. Hutt JR, LeBlanc MA, Massé V, Lavigne M, Vendittoli PA. Kinematic TKA using navigation: Surgical technique and initial results. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2016;102(1):99-104. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2015.11.010>

13. Moore HG, Schneble CA, Kahan JB, Polkowski GG, Rubin LE, Grauer JN. Total Joint Arthroplasty in Patients With Achondroplasia: Comparison of 90-Day Adverse Events and 5-Year Implant Survival. *Arthroplast Today*. 2021;11:151-156. <https://doi.org/10.1016/j.artd.2021.08.011>

14. Bae DK, Song SJ, Park CH, Ko YW, Lee H. A Comparison of the Medium-Term Results of Total Knee Arthroplasty Using Computer-Assisted and Conventional Techniques to Treat Patients With Extraarticular Femoral Deformities. *J Arthroplasty*. 2017;32(1):71-78. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2016.06.030>

15. Zmerly H, Russo M, Moscato M, Akkawi I. Total knee arthroplasty in a young patient with achondroplasia. *BMJ Case Rep*. 2021;14(7):e242909. <https://doi.org/10.1136/bcr-2021-242909>

16. Chin BZ, Seck VMH, Syn NL, Wee IJY, Tan SSH, O'Neill GK. Computer-Navigated versus Conventional Total Knee Arthroplasty: A Meta-Analysis of Functional Outcomes from Level I and II Randomized Controlled Trials. *J Knee Surg*. 2021;34(6):648-658. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1700494>

Luxación de cadera atraumática en paciente con Neurofibromatosis tipo I

Atraumatic hip dislocation in a patient with Neurofibromatosis type I

González-Andreu, Sergio
Solaz-Estevan, Juan

Servicio De Cirugía Ortopédica, Hospital de Sagunto, Valencia, España

sergiogonzalezandreu@gmail.com

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2022; 39 (2/4): 57-62

Recepción: 13/06/2022. Aceptación: 02/11/2022

Resumen

Introducción

La neurofibromatosis tipo 1 es una enfermedad rara de herencia autosómica dominante. Con frecuencia el sistema esquelético se ve afectado con manifestaciones como escoliosis, pseudoartrosis congénita de tibia y lesiones quísticas intraóseas. Son menos frecuentes las manifestaciones sobre fémur proximal.

Objetivo

Exponer las características clínicas y de imagen típicas de esta enfermedad a raíz del caso que se presenta, así como el tratamiento realizado y la evolución de la paciente.

Presentación del caso

Se presenta el caso de una luxación atraumática de cadera derecha en una paciente de 14 años. La luxación sucedió en contexto hospitalario

Abstract

Introduction

Neurofibromatosis type 1 is a rare disease that follows an autosomal dominant inheritance pattern. The skeletal system is frequently affected with manifestations such as scoliosis, congenital pseudoarthrosis of the tibia, and intraosseous cystic lesions. Manifestations on the proximal femur are less frequent.

Objective

To expose the typical clinical and imaging characteristics of this disease as a result of the case that is presented, as well as the treatment carried out and the evolution of the patient.

Case presentation

The case of an atraumatic dislocation of the right hip in a 14-year-old patient is presented. The dislocation happened in a hospital context while

mientras consultaba por dolor insidioso en cadera derecha de días de evolución, sin evento traumático identificable. Mediante radiología simple y ampliando el estudio con tomografía axial computerizada se objetivó la luxación posterior femoroacetabular. Mediante sedación se llevo a cabo la reducción cerrada y se colocó una tracción blanda. Se completó el estudio con resonancia magnética, la cual objetivó la existencia de un neurofibroma intraarticular. La paciente ha cumplido 12 meses de seguimiento, encontrándose asintomática y habiendo reiniciado su actividad en atletismo.

Conclusiones

Es poca la bibliografía existente acerca de casos de luxación de cadera en pacientes con NF-1, siendo su tratamiento poco definido y debatido.

Palabras clave: Neurofibromatosis, luxación de cadera, neurofibroma.

consulting for insidious pain in the right hip of days of evolution, without an identifiable traumatic event. Through simple radiology and expanding the study with computerized axial tomography, the posterior femoroacetabular dislocation was observed. Under sedation, closed reduction was performed and soft traction was placed. The study was completed with magnetic resonance imaging, which revealed the existence of an intra-articular neurofibroma. The patient has completed 12 months of follow-up, being asymptomatic and having restarted her athletic activity.

Conclusions

There is little existing bibliography on cases of hip dislocation in patients with NF-1, and its treatment is poorly defined and debated.

Keywords: Neurofibromatosis, hip dislocation, neurofibroma.

Introducción

La neurofibromatosis tipo 1 (NF1) es una enfermedad rara de herencia autosómica dominante debida a alteraciones en el gen NF1¹. Caracterizada por la presencia de afecciones a nivel del aparato locomotor como pseudoartrosis de tibia, escoliosis, hipertrofia de miembros etc., además de lesiones dermatológicas, neurológicas y vasculares². Se han definido asociaciones entre la NF-1 y la cadera o fémur proximal. Éstas incluyen lesiones quísticas intraóseas, neurofibromas intraarticulares, proliferación perióstica, coxa valga y un aumento del offset femoral³. A diferencia del tratamiento de la pseudoartrosis y escoliosis; es poca la bibliografía existente acerca de casos de luxación de cadera en pacientes con NF-1, siendo su tratamiento poco definido y debatido.

Presentamos el caso de una niña de 14 años que sufre una luxación atraumática de cadera.

Caso Clínico

Niña de 14 años que acude al servicio de urgencias de nuestro hospital por dolor de dos días

de evolución en cadera derecha. Encontrándose en sala de espera y en el momento de levantarse de la silla refiere un brusco dolor en cadera derecha que le impide la bipedestación. La paciente había sido diagnosticada a la edad de un año de NF-1. Clínicamente presentaba manchas café con leche y un neurofibroma en tobillo derecho. No presentaba otra clínica destacable y la paciente realizaba atletismo con frecuencia.

A la exploración física la paciente presenta dolor con la movilización del miembro inferior derecho con un rango de movilidad muy limitado, no presentaba acortamiento del miembro, pero sí actitud en aducción y rotación interna. No presentaba déficits sensitivos ni motores. Mediante radiología simple de pelvis se objetivó una luxación femoroacetabular derecha; observándose a su vez una displasia de cuello femoral derecho que presentaba mayor longitud en relación al contralateral (Fig. 1). El estudio se completó en el servicio de urgencias mediante una tomografía axial computerizada (TAC) (Fig. 2) y su reconstrucción en 3D (Fig. 3).

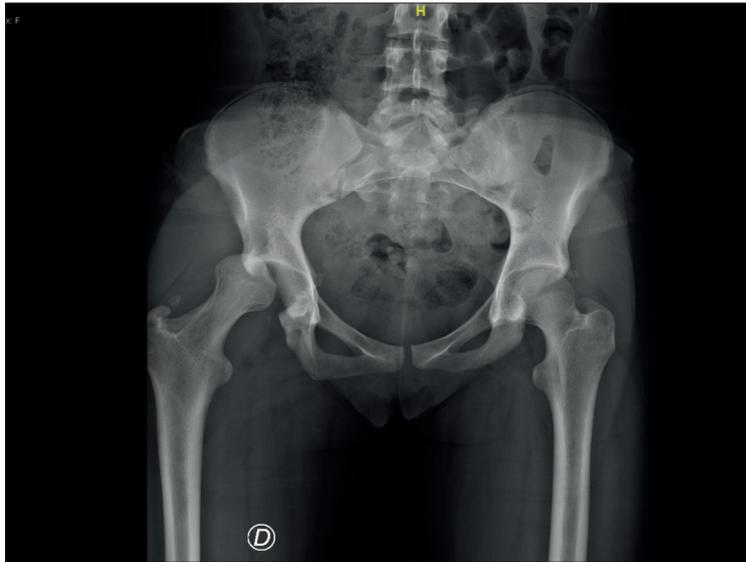


Fig. 1 - Radiología simple en proyección anteroposterior de pelvis que muestra una pérdida de la relación anatómica entre cabeza femoral y cavidad acetabular:

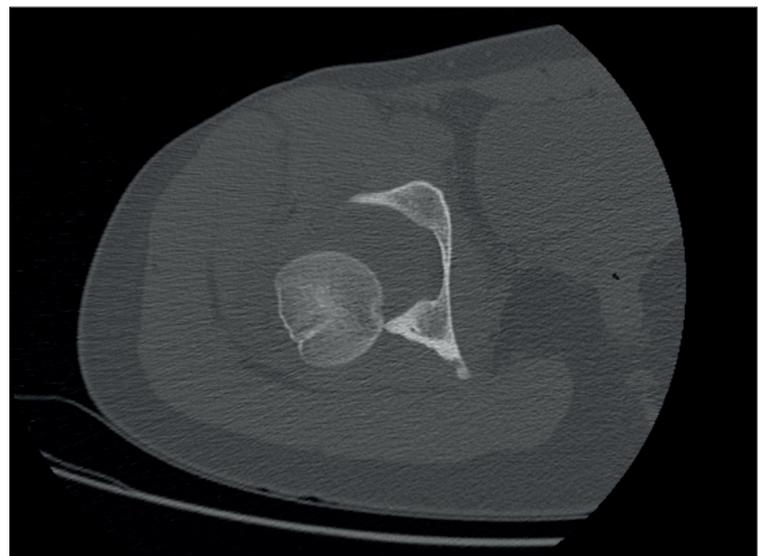


Fig. 2 - Tomografía axial computerizada. Corte axial que objetiva la situación posterior de la cabeza femoral respecto a cavidad acetabular.



Fig. 3 - Tomografía axial computerizada. Reconstrucción 3D que objetiva la situación posterior de la cabeza femoral respecto a la cavidad acetabular.

Se lleva a cabo una reducción cerrada urgente en quirófano de urgencias con anestesia general y se coloca tracción de partes blandas, previa comprobación de estabilidad articular. Al tratarse de una luxación atípica, se decide completar el estudio del caso mediante radiología simple (Fig. 4)

y TAC (Fig. 5.1 y 5.2) tras reducción en servicio de urgencias y una resonancia magnética (RMN) (Fig. 6.1 y 6.2) de control de forma programada con paciente ya hospitalizado, apreciándose la presencia de un neurofibroma intraarticular en cadera derecha.



Fig. 4 - Radiología simple en proyección anteroposterior de cadera derecha que demuestra congruencia articular tras reducción.

Fig. 5.1 - Tomografía axial computerizada. Corte coronal que demuestra congruencia articular tras reducción.

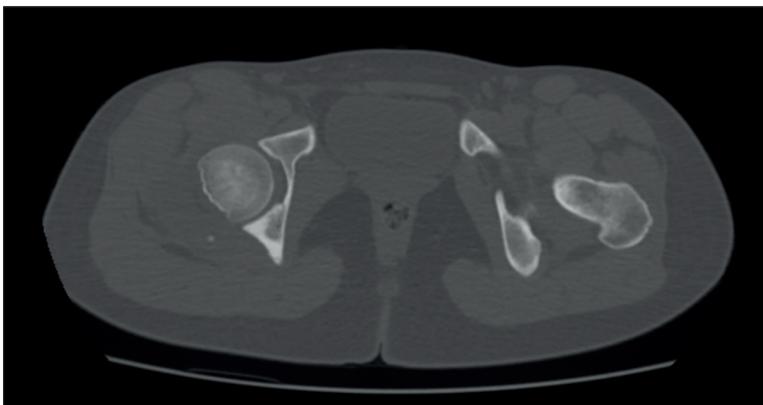


Fig. 5.2 - Tomografía axial computerizada. Corte axial que demuestra congruencia articular tras reducción.



Fig. 6.1 - Resonancia magnética. Corte coronal que muestra neurofibroma en transición cervico-cefálica (flecha roja).

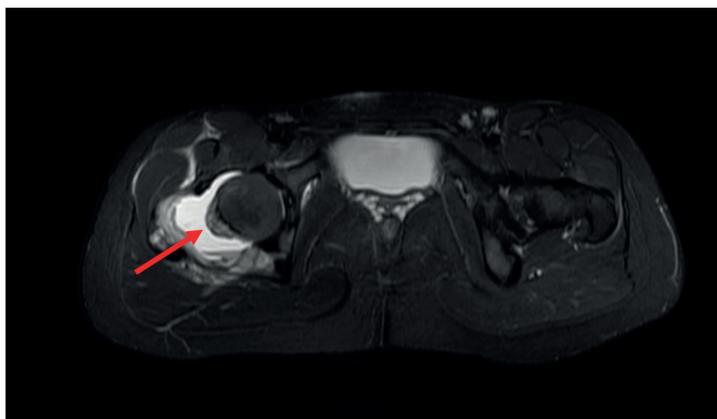


Fig. 6.2 - Resonancia magnética. Corte axial que muestra neurofibroma (flecha roja).

Tras 4 días de ingreso con tracción blanda se da alta hospitalaria con ortesis de cadera en flexión fija de cadera de unos 15° y abducción de la extremidad de 20° que llevó durante 2 meses y la indicación de descarga del miembro afecto.

Tras doce meses de seguimiento, la paciente permanece asintomática y ha retomado su actividad en atletismo.

Discusión

La neurofibromatosis tipo 1 es una entidad común que puede presentar manifestaciones esqueléticas tanto focales como sistémicas. Las de tipo sistémico como la osteoporosis y la baja

estatura son más frecuentes que aquellas focales como la displasia de tibia y la escoliosis. Todas ellas están ampliamente recogidas en la literatura existente. En cambio, son pocos los casos de luxaciones de cadera debidos a NF-1 recogidas en la literatura. Son 18 los casos recogidos hasta el artículo de Freire en 2019⁴; 10 de ellos tras traumatismos de baja energía y 8 de ellos sin traumatismo desencadenante. La mayoría de autores defienden la existencia de neurofibromas intraarticulares como mecanismo productor^{4,5,6,7}. Los neurofibromas pueden provocar deformidades pélvicas, erosión en el cuello femoral, deformidad en valgo y laxitud capsular, los cuales predisponen para la luxación de la articulación⁷. En el caso que presentamos, el neurofibroma no comprometía mecá-

nicamente la articulación, pues fue fácil y estable tras reducción.

El tratamiento realizado mediante reducción cerrada y tracción blanda está recogido en la mayoría de casos en la bibliografía; también se han propuesto con menor frecuencia la artroplastia total de cadera⁸, la artroplastia de resección de Girdlestone⁹ en un caso de luxación recalcitrante, la fijación profiláctica con tornillo deslizante en el caso de paciente con fragilidad del cuello femoral por la impronta del neurofibroma intraarticular¹⁰ e incluso, la exéresis del neurofibroma⁵.

En nuestro caso se entiende que el causante es el crecimiento intraarticular de un neurofibroma. Su acción se puede observar ya en la radiología simple previa a la reducción a través de la reducción del diámetro cervical femoral respecto a contralateral, el aumento del offset femoral y la deformidad en valgo del mismo; confirmados más tarde con el TAC y RMN.

El pronóstico a largo plazo es incierto dada la limitada muestra de casos en la literatura, asociado a las diferentes causas dentro del espectro de la NF-1 que han causado cada uno de los eventos de luxación.

Se han recogido casos de recidiva de la luxación^{7,8} que han llevado a optar por la artroplastia en algún caso como solución⁸.

Destacar también, que ningún caso publicado supera los seis años de seguimiento.

Conclusiones

La luxación atraumática de cadera asociada con NF-1 es un supuesto raro y poco recogido en la literatura. En nuestro caso reflejamos las características clínicas y de imagen de la neurofibromatosis tipo 1 mediante radiología simple, tomografía axial computerizada y resonancia magnética.

El tratamiento conservador mediante reducción cerrada y tracción blanda ha proporcionado unos resultados satisfactorios a los 12 meses de seguimiento.

Conflicto de Intereses

No existe conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Fienman NL, Yakovac WC: Neurofibromatosis in childhood. *J Pediatr* 1970, 339:339-346.
2. Crawford Jr AH, Bagamery N. Osseous manifestations of neurofibromatosis in childhood. *J Pediatr Orthop* 1986; 6:72-88.
3. Vitale MG, Guha A, Skaggs DL: Orthopaedic manifestations of neurofibromatosis in children: an update. *Clin Orthop Relat Res* 2002, 107:107-118.
4. Freire BLG. Luxación recidivante de la cadera en la neurofibromatosis tipo-1. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*. 2019;33(2):e170.
5. Lachiewicz PF, Salvati EA, Hely D, Ghelman B: Pathological dislocation of the hip in neurofibromatosis. A case report. *J Bone Joint Surg Am* 1983, 414:414-415.
6. Guilleminet M, Creyssel J, de Mourgues G, Fischer L: [Von Recklinghausen's neurofibromatosis. Congenital hypertrophy of the lower limb in childhood and spontaneous luxation of the homolateral hip in adult age]. *Presse Med* 1970, 1269:1269-1271.
7. Galbraith JG, Butler JS, Harty JA. Recurrent spontaneous hip dislocation in a patient with neurofibromatosis type 1: a case report. *J Med Case Reports*. diciembre de 2011;5(1):106.
8. Odent T, Ranger P, Aarabi M, Hamdy RC, Fassier F: Total hip arthroplasty in a patient with neurofibromatosis type I and recurrent spontaneous hip dislocation. *Can J Surg* 2004, 219:219-220.
9. Lampasi M, Greggi T, Sudanese A: Pathological dislocation of the hip in neurofibromatosis: a case report. *Chir Organi Mov* 2008, 163:163-166.
10. Kumar R, dos Reis Teixeira Neto A, Deavers MT, Amini B, Lewis VO. Spontaneous hip dislocation secondary to intraarticular neurofibroma: a case report. *Skeletal Radiol [Internet]*. 4 de febrero de 2014.

Adiós, Enrica y María Teresa

López Vizcaya, Fernando

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2022; 39 (2/4): 63

ISSN-0212-0771

ISSNe-1578-9756

En el transcurso de dos meses escasos, en la SATO-SOTIMI hemos sufrido la pérdida de dos mujeres, Enrica y María Teresa. Muchos se preguntarán, ¿quiénes eran? ¿porqué este recuerdo? ¿qué relación tenían con nuestra Sociedad?

Pues Enrica y María Teresa eran las esposas respectivamente, de Fabrizio Cigala y de Enzo Riccio, ambos Profesores cualificados de la Universidad Federico II de Nápoles, y algo más.

La dilatada colaboración, o mejor aún, el larguísimo Gemellaggio entre las dos sociedades, ha pasado a lo largo de los años por vicisitudes diversas, derivadas de unas no muy claras normas de funcionamiento, ya que en general la relación se fundaba en amistades personales estrechas pero con quizás no demasiada base organizativa.

Esa situación se cambió a partir del Congreso conjunto de 2005 y la celebración de los 50 años de la SATO inmediatamente posterior, cuando comenzamos una nueva etapa en la que, tras múltiples encuentros y viajes a Nápoles y entrevistas diversas con La SOTIMI, se gestaron poco a poco y por las diferentes presidencias, la sólida relación que tenemos actualmente y de la que todos disfrutamos en ambos países. En las mencionadas fechas, el representante referente de la SOTIMI, entre los que vinieron, fue el Profesor Cigala, entonces presidente, acompañado de su compañero. El Profesor Riccio, que fue posteriormente también presidente.

Ambos fueron los firmes puntales sobre los que se consolidaron nuestras relaciones que después continuaron otros allí y aquí, que están en nuestro ánimo y que no vamos a nombrar (ha sido una labor de todos), siguiendo ellos dos como vocales o delegados referentes oficiales en su junta directiva respecto a la SATO.

Y no sólo en lo organizativo y en lo científico. En todos los actos, congresos y reuniones, la parte social, humana y distendida, la que hace de una relación que sea también de amistad y cariño, la llevaron fundamentalmente sus esposas, Enrica y María Teresa, que tejieron unos estrechos lazos entre los miembros y familiares de los que se desplazaban a Italia, que se continuaban aquí en Andalucía en nuestros congresos.

La SATO ha expresado su dolor a Fabrizio y a Enzo y también expresa el propio por la pérdida de personas que tanto han hecho en el aspecto humano por nuestras relaciones.

Por ese motivo, en el recuerdo de ambas, queremos también incluir el de tantos compañeros y familiares que han contribuido a tan hermoso gemellaggio, y que también nos han dejado en el camino. Quizás cada uno de nosotros tenga a alguien a quien recordar y por eso, tampoco daremos nombres.

Sirvan las dos como ejemplo de hermanamiento y amistad entre países, en este mundo tan falto de ello.



S.A.T.O.

Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

www.portalsato.es