

Edema superoexterno de grasa de Hoffa: signo de rótula alta y su asociación clínica

Juan Francisco Villalba, Cristian Bennett, Cristian Daher, Daniel Gutiérrez

Traumatología del Comahue, Neuquén, Argentina

RESUMEN

Introducción: las almohadillas de grasa peripatelares en la cinemática normal de la rodilla son un elemento fundamental. La rótula alta es uno de los factores etiológicos más importantes de la inestabilidad femororrotuliana y se considera predisponente para el desarrollo del dolor femororrotuliano. El objetivo de este trabajo es demostrar los hallazgos en resonancia magnética del compromiso del sector superolateral externo de la grasa de Hoffa por edema como signo sugestivo de tendón rotuliano largo con rótula alta, y evaluar su sintomatología.

Materiales y métodos: se evaluaron retrospectivamente una serie de pacientes y sus resonancias magnéticas de rodilla realizadas en nuestro centro entre 2019 y 2022. Se constató el edema en la región superoexterna de la grasa de Hoffa en los planos sagital, coronal y axial, se efectuaron las medidas de la altura rotuliana mediante el método de Insall-Salvati en la RM en un corte sagital en secuencia T2. Se evaluaron el motivo de consulta y la relación con la imagen observada.

Resultados: se evaluaron un total de ciento diecinueve RM, que correspondían a ciento cuatro pacientes. En quince pacientes se analizaron ambas rodillas. Fueron sesenta y cinco de sexo femenino y treinta y nueve, masculino. La edad promedio fue 32.8 años (rango 14-75 años). Se evidenció edema superoexterno de grasa de Hoffa en todas las RM evaluadas, y se observó tendón patelar largo en ciento diecisiete rodillas, lo que representó el 98.3% de la muestra. La altura patelar promedio fue 1.49 según el índice IS (1.12-2.03). En dos RM (1.7%) se vio edema con altura patelar con valores normales de 1.12 y 1.18.

Discusión: el edema superoexterno de la grasa de Hoffa tiene una fuerte relación con una altura patelar elevada. Se estudiaron en este trabajo estas variables y se trató de establecer una relación entre ellas. El método de evaluación de patela alta, el índice Insall-Salvati, es el más confiable. Varios estudios correlacionan el edema superoexterno y la patela alta, algunos de ellos asociadas a pacientes jóvenes, mientras que otros lo asocian a signos de artrosis y pacientes más añosos. En cuanto a los síntomas que ocasionan estos hallazgos, son poco claros.

Conclusión: en el presente estudio se evidenció que existe una fuerte relación entre el edema superoexterno de la grasa de Hoffa y una patela alta, un signo muy útil a la hora de estudiar y entender la patología femororrotuliana. Observamos una mayor asociación con síntomas patelofemorales y traumatismos de rodilla. A pesar de que esto puede verse en otras patologías.

Palabras clave: Patela Alta; Edema Superoexterno de Grasa de Hoffa

Tipo de estudio: Retrospectivo

Nivel de evidencia: IV Serie de casos

ABSTRACT

Introduction: the importance of the peripatellar fat pads in the normal kinematics of the knee is a fundamental factor. Patella alta is one of the most important etiologic factors of patellofemoral instability and is considered a predisposing factor for the development of patellofemoral pain. The objective of this work was to demonstrate the magnetic resonance findings of the involvement of the external superolateral sector of Hoffa's fat due to edema, as a sign suggestive of a long patellar tendon with patella alta, and to evaluate its symptoms.

Materials and methods: a series of patients and their MRIs of the knee performed in our center between 2019 and 2022 were retrospectively evaluated. Edema was found in the upper external region of Hoffa's fat in the sagittal, coronal, and axial planes. Patellar height measurements were made using the Insall-Salvati method on MRI in a sagittal cut in T2 sequence. The reason for consultation and the relationship with the observed image were evaluated.

Results: a total of 119 MRIs were evaluated, corresponding to 104 patients. In fifteen patients both knees were evaluated. They were sixty-five females and thirty-nine males. The average age was 32.8 years (14-75 years). Upper outer edema of Hoffa's fat was evidenced in all the evaluated MRIs, observing the long patellar tendon in 117 knees, which represented 98.3% of the sample. The average patellar height was 1.49 according to the IS index (1.12-2.03). Two MRIs (1.7%) showed edema with patellar height with normal values of 1.12 and 1.18.

Discussion: upper external edema of Hoffa's fat has a strong relationship with elevated patellar height. These variables were studied in this work and an attempt was made to establish a relationship between them. The patella alta evaluation method, the Insall-Salvati index, is the most reliable. Several studies correlate upper outer edema and patella alta, some of them associated with young patients, while others associate it with signs of osteoarthritis and older patients. As for the symptoms that cause these findings, they are unclear.

Conclusion: in the present study, it was evidenced that there is a strong relationship between the upper external edema of Hoffa's fat and a patella alta, making this a very useful sign when studying and understanding patellofemoral pathology. We observed a greater association with patellofemoral symptoms and knee trauma, despite this being seen in other pathologies.

Keywords: High Patella; Upper Outer Edema of Hoffa's Fat

Study type: Retrospective

Level of evidence: IV Case series

INTRODUCCIÓN

La almohadilla de grasa infrapatelar o de Hoffa es un tejido extrasinovial intracapsular altamente innervado. Las

Juan Francisco Villalba

villalabajfrancisco@gmail.com

Recibido: Septiembre de 2023. Aceptado: Agosto de 2024.

almohadillas de grasa peripatelares incluyen la almohadilla de grasa suprapatelar, la almohadilla de grasa pre-femoral y la almohadilla de grasa infrapatelar (bolsa de grasa de Hoffa) (fig. 1). La importancia de las almohadillas de grasa peripatelares en la cinemática normal de la rodilla se demuestra por el hecho de que la resección de la almohadilla de grasa de Hoffa altera la biomecánica de la rótula. Durante la flexoextensión normal de la rodilla, la almohadilla de grasa de Hoffa se interpone entre la superficie articular troclear y la tibia superior en la parte posterior, y el ligamento rotuliano en la parte anterior (fig. 2).¹

Una variedad de procesos puede afectar la grasa de Hoffa, entre los que se incluyen la proliferación sinovial, tumores, fibrosis.¹ La rótula alta es uno de los factores etiológicos más importantes de la inestabilidad femorrotuliana y se considera predisponente para el desarrollo del dolor femorrotuliano. El tendón rotuliano anormalmente elevado provoca conflicto en la entrada de la rótula a la tróclea y subluxación lateral.² También se asocia a luxación rotuliana, condromalacia y derrame articular.

Insall y Salvati fueron los primeros en establecer un índice en las radiografías de proyección lateral. Es la técnica de medición más utilizada.³ Examina la relación entre la longitud del tendón rotuliano (LT) y la longitud de la rótula (LP). $LT/LP > 1.2$ y < 0.8 definen rótula alta y baja, respectivamente. Este índice también puede ser calculado por resonancia magnética (fig. 3).

La fricción sostenida y los microtraumatismos repetitivos pueden dar lugar a la manifestación clínica de pinzamiento comúnmente informado como dolor crónico anterior de la rodilla y presentado con hallazgos estructurales observados por imágenes de RM. La inflamación en la almohadilla grasa de Hoffa es evidente como hiperintensidad de señal en las imágenes de RM ponderadas en T2 y es un marcador, aunque no específico, de sinovitis¹ (fig. 4).

El objetivo de este trabajo es demostrar los hallazgos en resonancia magnética del compromiso del sector superolateral externo de la grasa de Hoffa por edema como signo sugestivo de tendón rotuliano largo con rótula alta, y evaluar su sintomatología.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se evaluaron de manera retrospectiva las historias clínicas de una serie de pacientes y sus resonancias magnéticas de rodilla realizadas en nuestro centro entre 2019 y 2022. Los criterios de inclusión fueron pacientes con historias clínicas completas, RM de rodilla hechas en nuestra institución y que en su informe se mencionara el término "edema de Hoffa". Se excluyeron pacientes con antecedentes quirúrgicos de rodilla debido a una alteración en



Figura 1: Anatomía de las bolsas de grasa peripatelares. Almohadilla de grasa infrapatelar (almohadilla de grasa de Hoffa) (flecha curva) es inferior a la rótula, posterior al tendón rotuliano y anterior a la escotadura intercondilar.

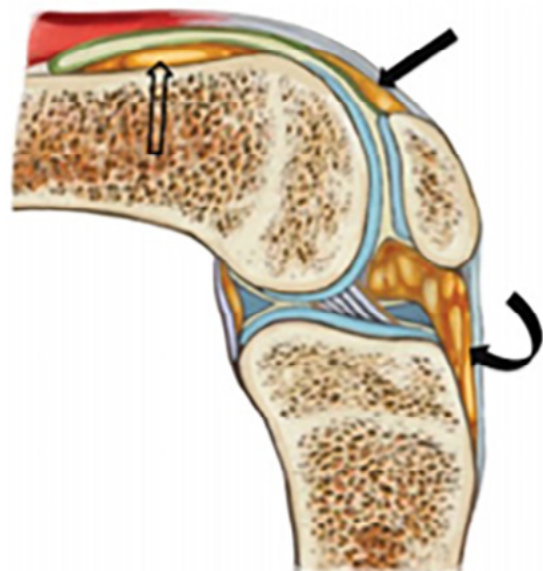


Figura 2: Ilustración de los cambios de posición, forma y morfología de las almohadillas de grasa peripatelares en flexión extrema de la rodilla. La almohadilla de grasa infrapatelar (bolsa de Hoffa) (flecha curva) se interpone entre el ligamento rotuliano por delante y la tibia superior por detrás.

la imagen observada.

Se constató el edema en la región superoexterna de la grasa de Hoffa en los planos sagital, coronal y axial; se

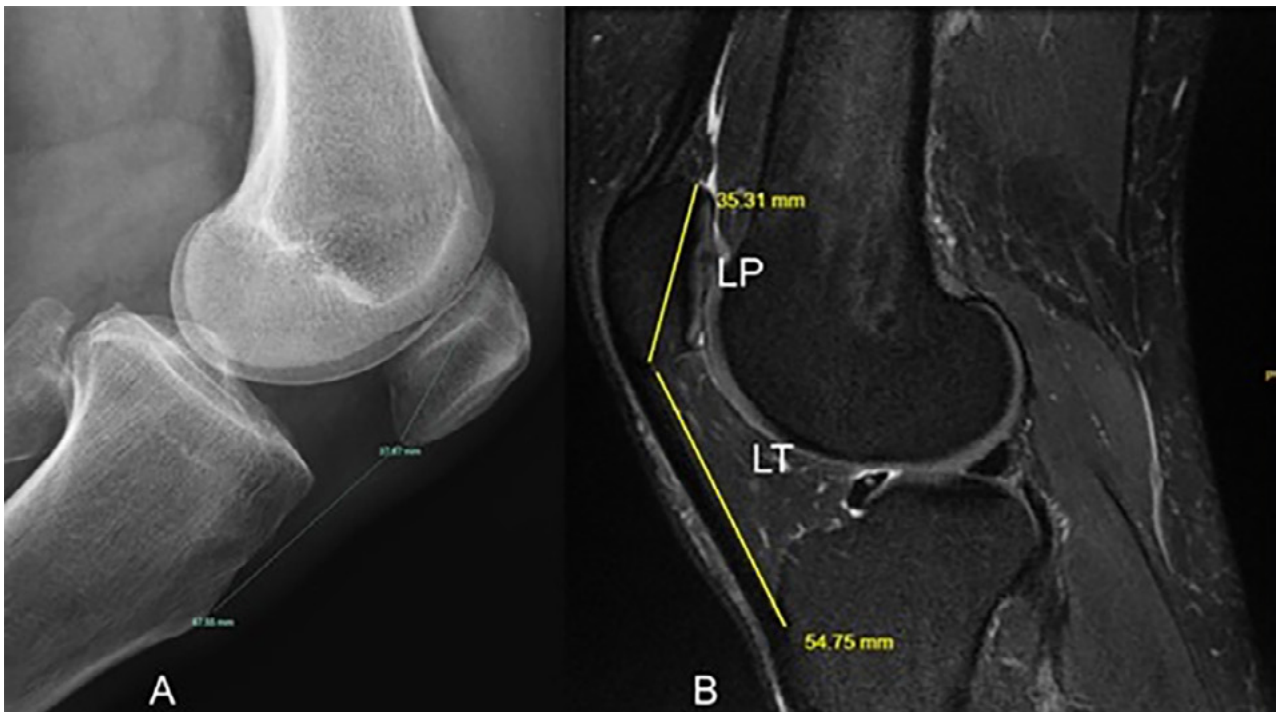


Figura 3: A) Radiografía de rodilla izquierda. LT/LP: $44.55/37.67 = 1.26$. B) Imágenes sagitales de resonancia magnética (RM) de densidad de protones con supresión de grasa. LT/LP: $54.75/35.31 = 1.54$.

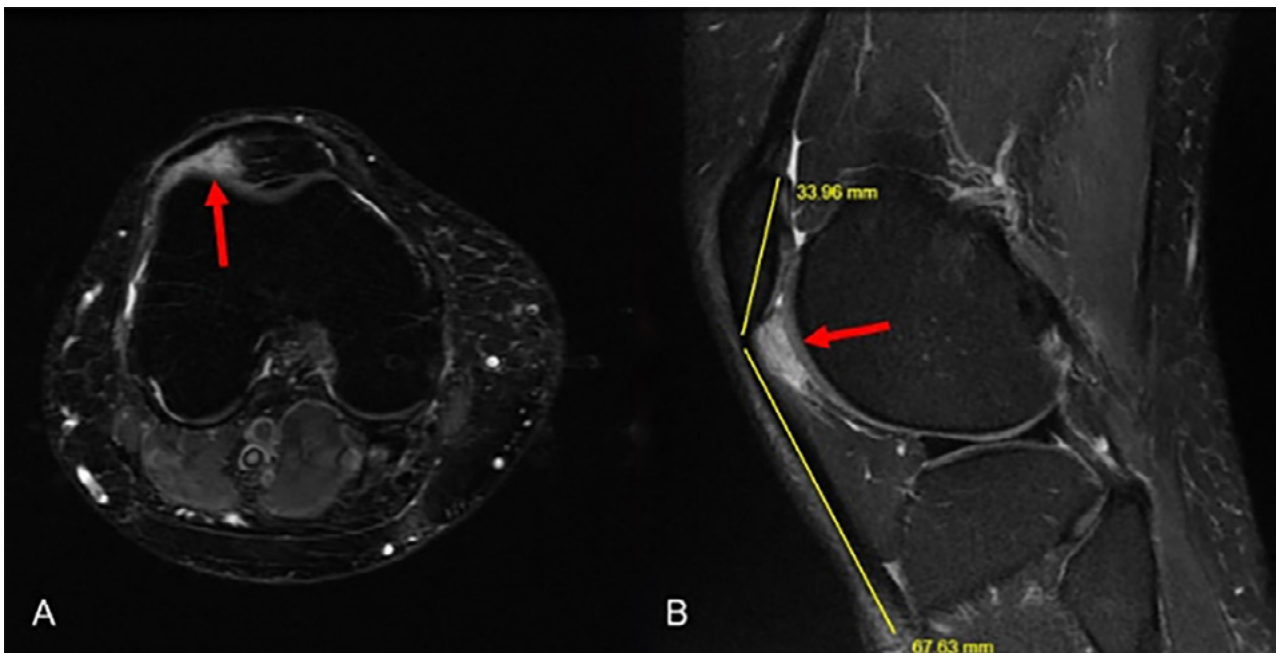


Figura 4: Imágenes axiales (A) y sagitales (B) saturadas de grasa con eco de espín rápido potenciadas en T2 que muestran edema en la porción superolateral de la mitad anterior de la almohadilla de grasa (flechas) tendón rotuliano largo con rótula alta. LT/LP: $67.63/33.96 = 1.90$.

realizaron las medidas de la altura rotuliana mediante el método de Insall-Salvati (IS) en la RM en un corte sagital en secuencia T2. Se consideró este índice valiéndose del trabajo de Verhulst y cols.,⁴ se calificó patela alta un valor mayor a 1.2 (fig. 5). Se evaluó el motivo de consulta y la relación con la imagen observada.

Se utilizó resonador magnético GE de alto campo (1.5 Tesla) en secuencias ponderadas en T2 y T1 y DP con Fat-Sat y sin esta, en los planos sagital, coronal y axial. Las imágenes fueron evaluadas por dos médicos especialistas en imagen musculoesquelética y un médico especialista en ortopedia y traumatología y artroscopía.

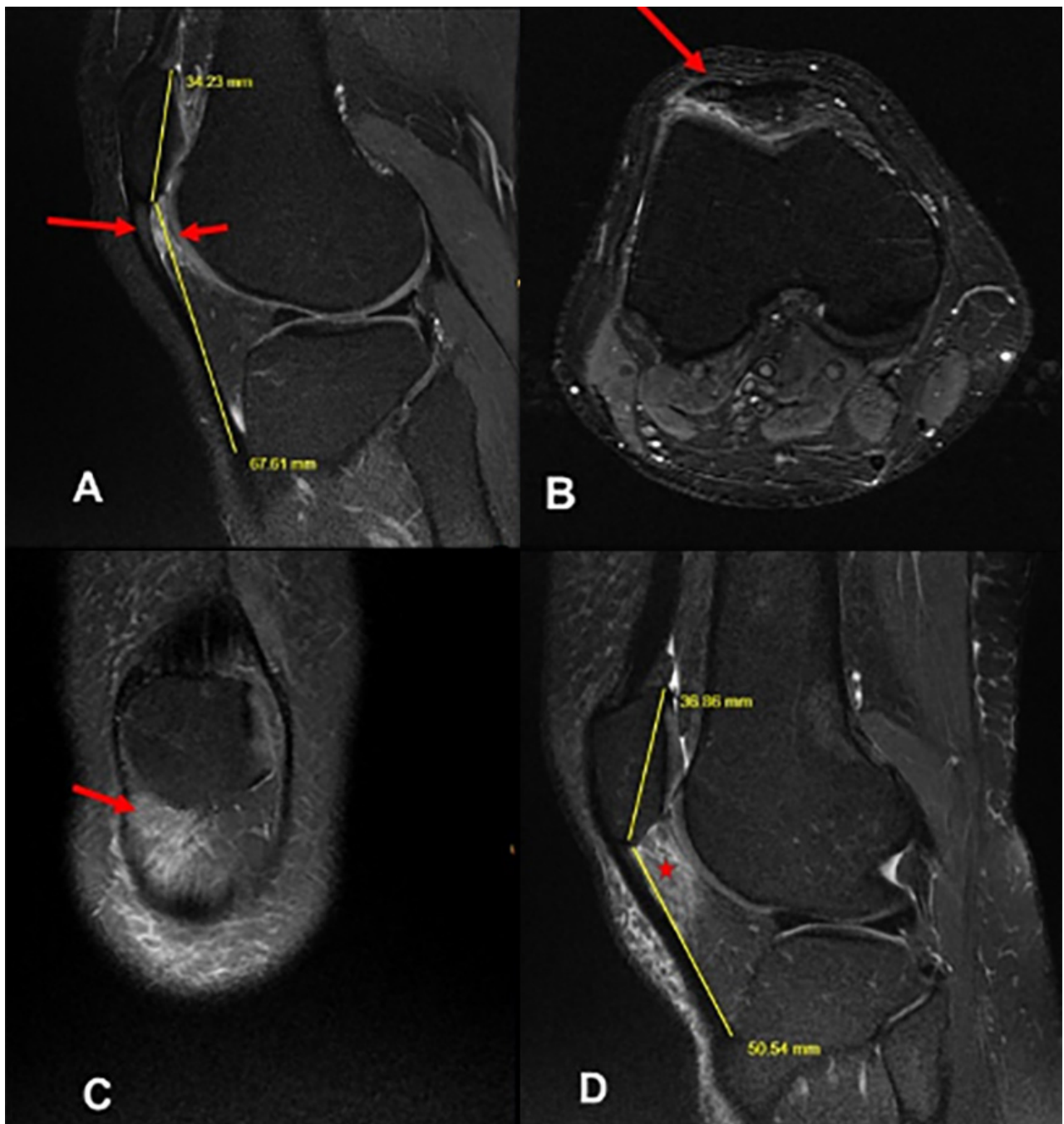


Figura 5: Hombre sedentario de treinta y siete años con dolor anterior crónico en la rodilla izquierda. Las imágenes sagitales (A) y axiales (B) saturadas de grasa con eco de espín rápido potenciadas en T2 muestran edema en la porción superolateral de la mitad anterior de la almohadilla de grasa (flecha), tendón rotuliano largo con rótula alta: LT/LP: $67.61/34.23 = 1.90$. Tendinopatía rotuliana (flechas largas rojas). Compresión de la almohadilla de grasa infrapatelar superolateral (bolsa de grasa de Hoffa) (flecha en C, estrella en D) en una mujer de cuarenta y seis años con dolor de rodilla infrapatelar lateral. (C) Imágenes de resonancia magnética (RM) de densidad de protones con supresión de grasa coronal y (D) axial. Rótula alta: LT/LP: $50.54/36.86 = 1.40$.

RESULTADOS

Se evaluaron un total de ciento diecinueve RM, que correspondían a ciento cuatro pacientes. En quince pacientes se evaluaron ambas rodillas. Fueron sesenta y cinco de sexo femenino y treinta y nueve de sexo masculino. La edad promedio fue 32.8 años (rango 14-75 años). Se evidenció edema superoexterno de grasa de Hoffa en to-

das las RM evaluadas, se observó tendón patelar largo en ciento diecisiete rodillas, lo que representó el 98.3% de la muestra (gráf. 1).

La altura patelar promedio fue 1.49 según el índice IS (1.12-2.03). En dos RM (1.7%) se vio edema con altura patelar con valores normales de 1.12 y 1.18 (fig. 6).

Los síntomas relacionados con estas imágenes fueron síndrome patelofemoral un 38.65% (n: 47); traumatis-

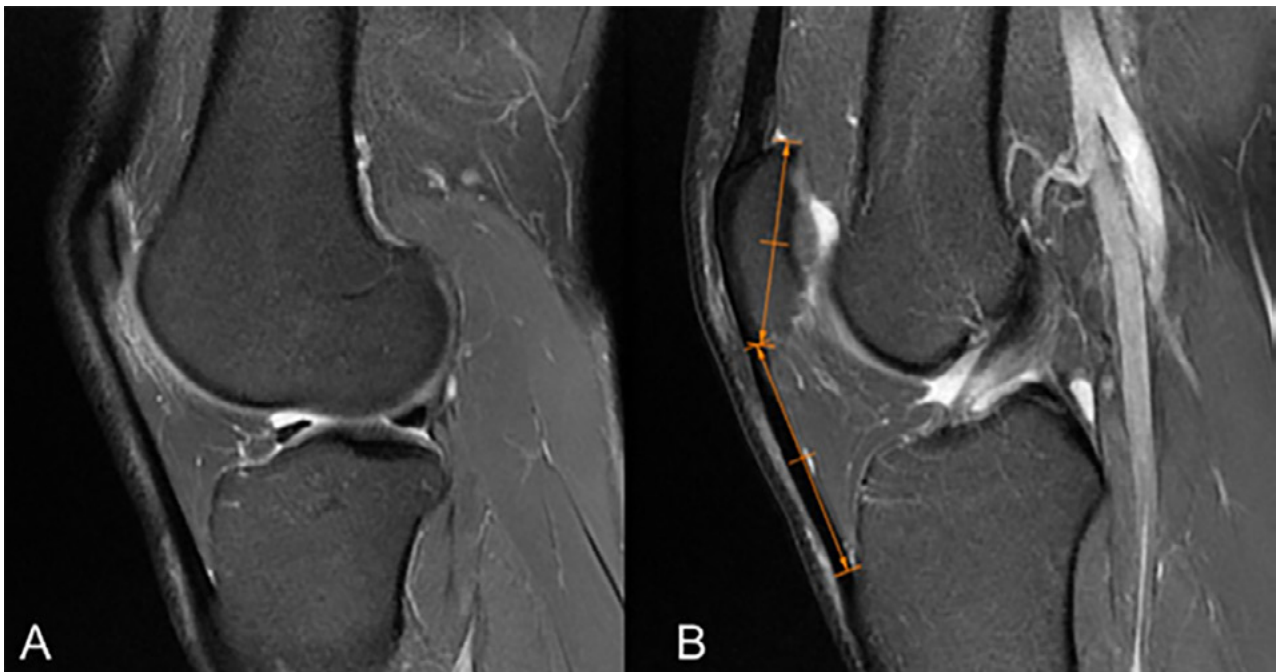


Figura 6: Paciente de cuarenta y dos años. Motivo de consulta: síndrome patelofemoral. A) edema de grasa de Hoffa. B) Altura rotuliana normal con valor de 1.18.

Altura patelar

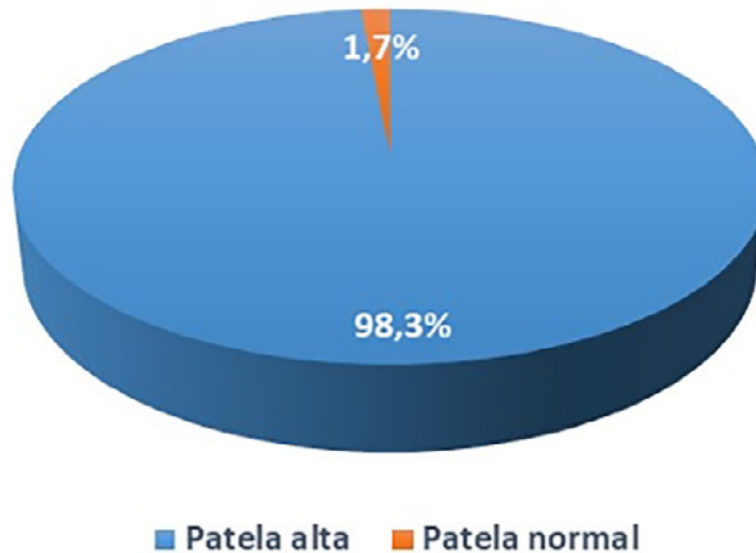


Grafico 1: Distribución según altura patelar.

mo de rodilla 31.1% (n: 37); tendinosis rotuliana 9.24% (n: 11); síndrome meniscal interno 13.45% (n: 16); síndrome meniscal externo 4.2% (n: 5) y artrosis tricompartmental 3.36% (n: 4) (gráf. 2). Se consideró el síndrome patelofemoral como una entidad de molestias inespecíficas en cara anterior de rodilla, sin antecedente traumático.

DISCUSIÓN

Según se evidencia en nuestra serie, el edema superoexterno de la grasa de Hoffa tiene una fuerte relación con una altura patelar elevada. Se observó principalmente en pacientes con síntomas de síndrome patelofemoral, con

Motivo de consulta

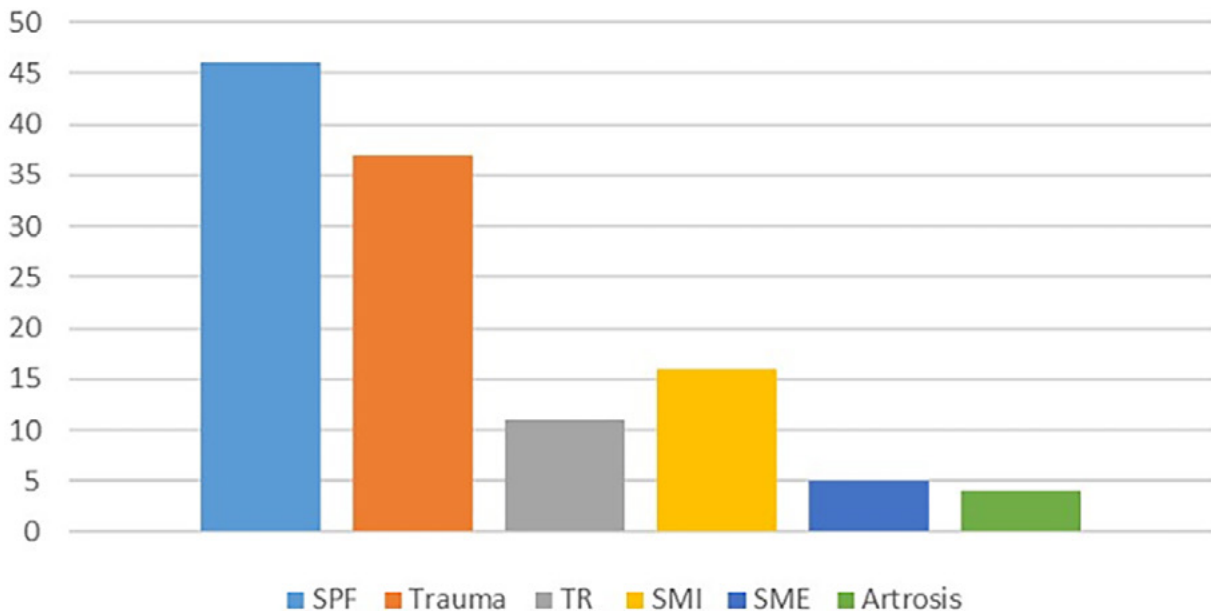


Gráfico 2: Distribución de síntomas. (SPF) Síndrome patelofemoral. (Trauma) traumatismo de rodilla. (TR) tendinitis rotuliana. (SMI) síndrome meniscal interno. (SME) síndrome meniscal externo. (Artrosis) artrosis tricompartmental.

molestias difusas en cara anterior de rodilla y en aquellos con antecedentes traumáticos. En este trabajo se analizaron estas variables y se trató de establecer una relación entre ellas.

El índice Insall-Salvati es el método más confiable en la evaluación de patela alta. Así lo expresan Verhulst y cols. en su trabajo, donde concluyen que muestra una mejor confiabilidad intra e interobservador que el índice Blackburne-Peel, el Caton-Deschamps y el índice Insall-Salvati modificado en todas las modalidades de imagen.⁴

Kim y Lee evaluaron en su metaanálisis qué parámetros imagenológicos se asociaban a edema de grasa de Hoffa y concluyeron que la rótula alta presenta una fuerte correlación, datos que coinciden ampliamente con nuestra serie.⁵ Además, Campagna y cols. vieron que en el grupo de pacientes jóvenes y con patela alta era más frecuente el edema.⁶ Subhawong y cols. observaron una importan-

te relación entre el edema de la grasa superolateral, el mal encarrilamiento, la altura rotuliana y los pacientes jóvenes,⁷ lo que también aparece en nuestra serie.

En cuanto a los adultos y con signos de artrosis, observamos un escaso número de pacientes, a diferencia de Widjajahakim y cols., que en su serie se asoció, significativamente, el edema de Hoffa, rótula alta y artrosis.⁸

CONCLUSIÓN

En el presente estudio se constató que existe una fuerte relación entre el edema superoexterno de la grasa de Hoffa y una patela alta, lo que resulta muy útil a la hora de estudiar y entender la patología femorrotuliana. Observamos una mayor asociación con síntomas patelofemorales y traumatismos de rodilla, a pesar de que esto puede verse en otras patologías.

BIBLIOGRAFÍA

- Jarraya M; Diaz L; Roemer F; *et al.* MRI findings consistent with peripatellar fat pad impingement: How much related to patellofemoral maltracking? *Magn Reson Med Sci*, 2018; 17(3): 195-202. DOI: 10.2463/mrms.rev.2017-0063.
- Miranda E; Muñoz S; Paolinelli P; *et al.* Study of images of patellofemoral joint. What are we? *Chilean Radiology Journal*, 2010; 3: 101-15.
- Ali S; Helmer H; Terk M. Patella alta: lack of correlation between patellofemoral cartilage congruence and commonly used patellar height ratios. *AJR Am J Roentgenol*, 2009; 193: 1361-6.
- Verhulst F; van Sambeek J; Olthuis G; *et al.* Patellar height measurements: Insall-Salvati ratio is most reliable method. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2020; 28(3): 869-75. DOI: 10.1007/s00167-019-05531-1.
- Kim J; Lee S. Superolateral Hoffa Fat pad edema and patellofemoral maltracking: systematic review and meta-analysis. *AJR Am J Roentgenol*, 2020; 215(3): 545-58. DOI: 10.2214/AJR.19.22263.
- Campagna R; Pessis E; Biau D; *et al.* Is superolateral Hoffa fat pad edema a consequence of impingement between lateral femoral condyle and patellar ligament? *Radiology*, 2012; 263(2): 469-74. DOI: 10.1148/radiol.12111066.
- Subhawong T; Eng J; Carrino J; *et al.* Superolateral Hoffa's fat

-
- pad edema: association with patellofemoral maltracking and impingement. *AJR Am J Roentgenol*, 2010; 195(6): 1367-73. DOI: 10.2214/AJR.10.4668.
8. Widjajahakim R; Roux M; Jarraya M. *et al.* Relationship of trochlear morphology and patellofemoral joint alignment to superolateral Hoffa fat pad edema on MR images in individuals with or at risk for osteoarthritis of the knee: The MOST Study. *Radiology*, 2017; 284(3): 806-14. DOI: 10.1148/radiol.2017162342.