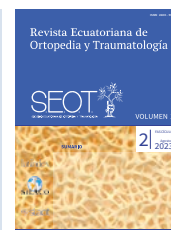


Revista Ecuatoriana de Ortopedia y Traumatología



Reconstrucción de labrum acetabular con aloinjerto de peroneus longus

Autores: Navarrete Sarasty C., Terán Vela P., Peñaherrera Carrillo C., Alarcón Serrano J.



Caso clínico

Reconstrucción de labrum acetabular con aloinjerto de peroneus longus. Reporte de caso clínico y revisión de literatura.

Navarrete Sarasty C.¹, Terán Vela P.², Peñaherrera Carrillo C.³, Alarcón Serrano J.^{3*}

¹ Especialista en Ortopedia y Traumatología. Especialista en cirugía artroscópica y preservación de cadera y rodilla. Médico tratante Hospital Metropolitano. Centro de Especialidades Ortopédicas CEO. Quito, Ecuador.

² Especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología Deportiva. Especialista en ecografía músculo-esquelética e intervencionismo ecográfico. Médico tratante Hospital Metropolitano. Centro de Especialidades Ortopédicas CEO. Quito, Ecuador.

³ Residente de Ortopedia y Traumatología. Universidad Internacional del Ecuador. Hospital Metropolitano. Quito, Ecuador.

Recibido: 06/04/2023 Revisado: 10/06/2023 Publicado: 01/08/2023

PALABRAS CLAVE

Reparación labral;
Reconstrucción labral;
Pinzamiento
femoroacetabular;
Labrum acetabular;
Lesión labral
compleja;
Artroscopia de cadera;
Aloinjerto cadavérico

Resumen

El pinzamiento femoroacetabular es causado por anomalías morfológicas a nivel de acetábulo, fémur o mixtas. Es causante del 38% de coxalgias, con una incidencia de 54,4 casos por 100.000 habitantes al año y una prevalencia mayor en el sexo masculino. Se asocian además a lesiones condrolabiales por una mecánica articular alterada. El labrum cumple funciones biomecánicas importantes por lo que su preservación es de suma importancia. El tratamiento de elección para este tipo de lesiones es la artroscopia de cadera. El objetivo principal es realizar correcciones meticulosas de la morfología ósea, restauración de la función labral y la preservación de la cápsula articular. En caso de lesiones complejas de labrum acetabular, está indicada la reconstrucción labral. Esta reconstrucción puede ser circunferencial o segmentaria, ya sea con autoinjerto o aloinjerto. La bibliografía mundial reporta resultados clínicos y funcionales adecuados a corto, mediano y largo plazo. Es por este motivo que se describe a continuación un caso de reconstrucción labral con aloinjerto cadavérico en paciente masculino con lesión labral derecha compleja con resultados similares a los reportados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico autor: juan_pa1089@hotmail.com (Alarcón Serrano J.)

Revista Ecuatoriana de Ortopedia y Traumatología. 2023; 08 (2);12 -18

KEYWORDS

Labral repair;
Labral reconstruction;
Femoroacetabular
impingement;
Acetabular labrum;
Complex labral lesion;
Hip arthroscopy;
Cadaveric allograft.

Reconstruction of the acetabular labrum with fibular longus allograft. Clinical case report and literature review.**Abstract**

Femoroacetabular impingement is caused by morphological abnormalities at the level of the acetabulum, femur, or mixed. It is the cause of 38% of coxalgia, with an incidence of 54.4 cases per 100,000 inhabitants per year and a higher prevalence in males. They are also associated with chondrolabral lesions due to altered joint mechanics. The labrum fulfills important biomechanical functions, so its preservation is important. The treatment of choice is hip arthroscopy with the aim of performing meticulous correction of bone morphology, restoration of labral function and joint capsular preservation. In the case of complex lesions of the acetabular labrum, labral reconstruction is indicated, this can be circumferential or segmental, either with autograft or allograft. The world bibliography reports adequate clinical and functional results in the short, medium and long term. For this reason, a case of labral reconstruction with cadaveric allograft in a male patient with a complex right labral lesion is described below, with results consistent with those reported.

Introducción

El pinzamiento femoroacetabular (PF) ocurre por anomalías morfológicas a nivel de fémur proximal o la ceja acetabular provocando una deformidad tipo Cam, tipo Pincer o mixta¹. Aproximadamente, el 38% de las atenciones por dolor de cadera son por PF², con una incidencia anual de 54,4 casos por 100.000 pacientes. La causa de estas anomalías morfológicas no se ha logrado identificar hasta la fecha. El PF generalmente tiene una prevalencia mayor en los varones en edades comprendidas entre los 20 y 30 años³. Actualmente, una corrección meticulosa de la morfología ósea, el cierre, la preservación adecuada de la cápsula articular y la restauración de la función labral son los pilares fundamentales de la cirugía de preservación articular de la cadera⁴.

Con el advenimiento de la artroscopia de cadera, el tratamiento de las lesiones del labrum acetabular ha ido en constante evolución, realizándose desde reparaciones, reinserciones hasta reconstrucciones del mismo con autoinjerto o aloinjerto. Se ha estudiado de forma extensa la importancia tanto de la anatomía como de la biomecánica del labrum acetabular en la cual se ha determinado que funcionalmente da una estabilidad primaria a la articulación de la cadera permitiendo mantener una fluidez dinámica del líquido sinovial.⁵ Una lesión labral o una pérdida de tejido labral está relacionado con una progresión temprana de la artrosis de cadera. Inclusive se habla que el labrum acetabular genera un efecto de sellado sinovial, lo cual permite prevenir pérdida de líquido sinovial en el compartimento acetabular protegiendo así el cartílago articular disminuyendo las tasas de progresión hacia el desgaste de la cadera.⁶

Mientras que el reparo se recomienda para restablecer el efecto de sellado al vacío⁷, no siempre es posible reparar una lesión severa o un defecto segmentario del labrum. Motivo por el cual los pacientes con este tipo de lesiones tienen opciones limitadas de tratamiento. Philippon y colaboradores en el 2010, fueron los primeros en reportar la primera reconstrucción labral segmentaria⁸, obteniendo

resultados revolucionarios para la época. Posteriormente, se determinó que las reconstrucciones parciales tienen un defecto inherente a nivel de los puntos de unión entre el injerto y el labrum nativo; por lo que actualmente se recomienda una reconstrucción completa del labrum disminuyendo el riesgo mencionado y consiguiendo tasas bajas de inestabilidad de la cadera⁹.

El propósito de este artículo es describir la técnica quirúrgica de reconstrucción labral con aloinjerto de peroneus longus y reportar sus resultados.

Caso clínico

Paciente masculino de 28 años, sin antecedentes de relevancia. Acude por presentar dolor a nivel de cadera derecha de dos meses de evolución, sin causa aparente. El dolor se intensifica progresivamente limitando las actividades cotidianas por lo que realiza fisioterapia y se prescribe analgesia sin mejoría del cuadro. Al examen físico, a nivel de cadera derecha se evidencia la presencia del signo de la c, flexión de 110° dolorosa, extensión de 0°, abducción de 40° dolorosa, aducción de 20° dolorosa, Faber test positivo, log roll test positivo. Sin acortamiento de extremidades. Escala funcional HHS (Harris Hip Score) de 68 puntos.

Se realiza radiografía anteroposterior de pelvis (Figura 1), proyección de Dunn a 45° y 90° (Figura 2) en las cuales se aprecia un pinzamiento femoroacetabular mixto.



Figura 1. Radiografía anteroposterior de pelvis. Ángulo de Wiberg derecho e izquierdo de 48° (sobrecobertura ósea acetabular, lesión tipo pincer).

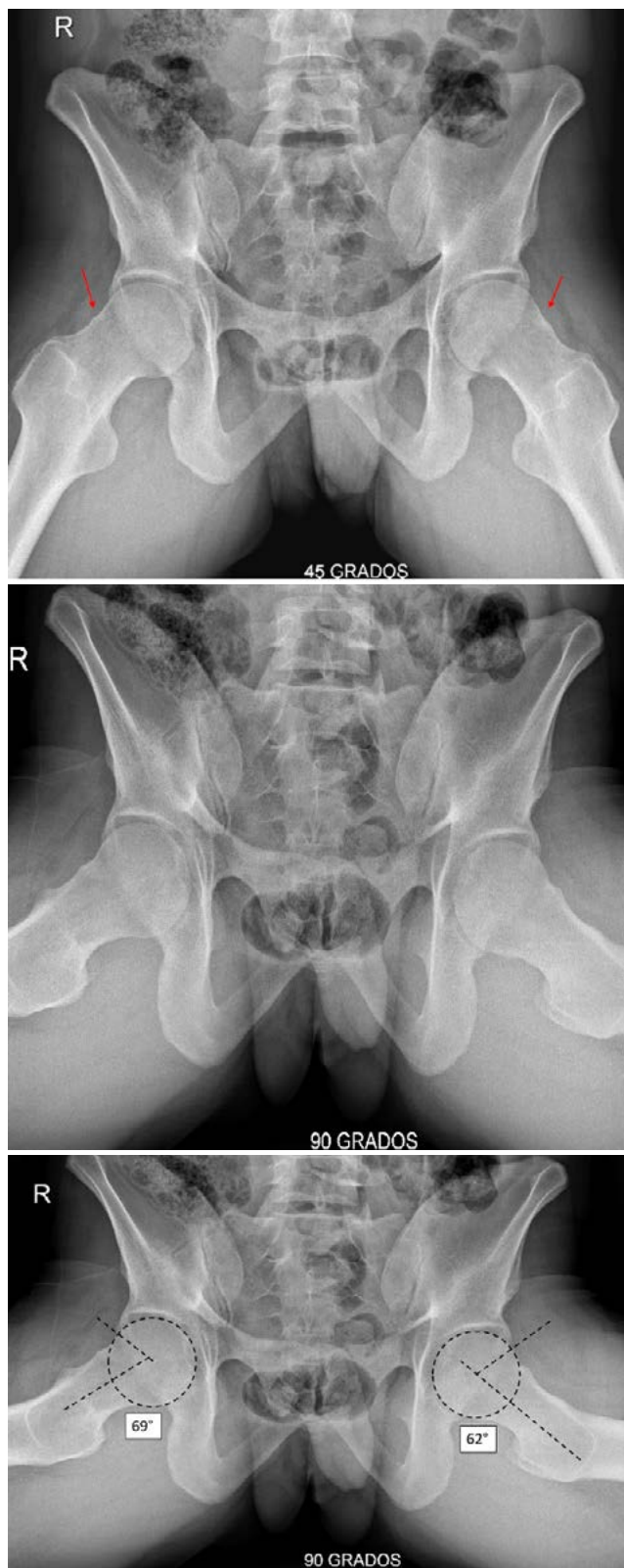


Figura 2. Radiografía de Dunn a 45° y 90° de pelvis. Se evidencia deformidad tipo Bump en unión cabeza-cuello femoral. Ángulo Alfa derecho de 69° e izquierdo de 62° (lesión tipo Cam).

Se solicita una artroresonancia magnética como estudio complementario de la cadera derecha (Figura 3). En esta se aprecia una lesión labral extensa, calcificada y con un grosor menor a 2 milímetros. Por los hallazgos mencionados, se decide realizar artroscopia de cadera derecha y reconstrucción del labrum.

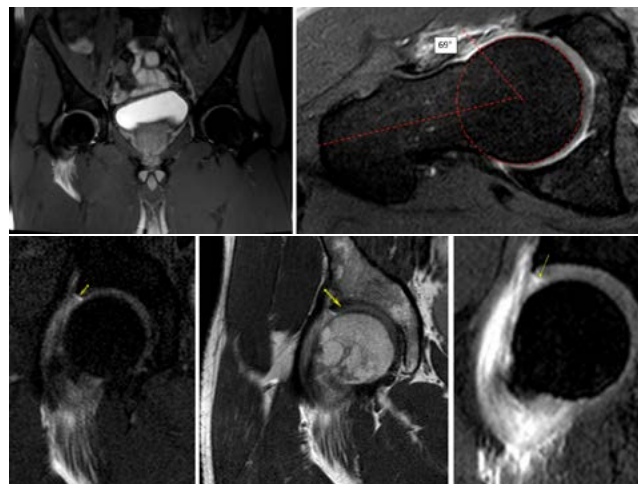


Figura 3. Artroresonancia magnética de caderas. Se evidencia lesión, hipoplasia y calcificación labral. Se confirma ángulo Alfa derecho de 69°.

Técnica quirúrgica

La artroscopia de cadera con técnica de dentro-afuera se realizó con el paciente en posición supina sobre mesa de tracción. Se procede a realizar una distracción controlada de la articulación coxofemoral derecha y se realiza de acuerdo a los protocolos estandarizados de la artroscopia de cadera con los siguientes portales: anterolateral (AL), portal medial anterior (MAP), anterior (AP) y posterior lateral (PL). Se utilizó un intensificador de imagen para evaluar la distracción de la articulación y para la colocación de la guía de iniciación para los portales artroscópicos. Se realiza una acetabuloplastia (Figura 4) acorde a la planificación prequirúrgica con técnica over the top.

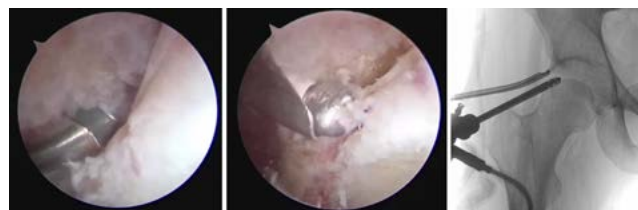


Figura 4. Acetabuloplastia artroscópica mediante técnica over the top. Control mediante intensificador de imágenes de acetabuloplastia.

En la evaluación inicial del procedimiento, se aprecia una lesión del labrum acetabular extensa, calcificada y con sus bordes residuales delgados. Se realiza desbridamiento del labrum. Se mide el defecto labral con palpador (5 mm) y se confirma mediante uso de hilo de sutura con nudos realizados a una distancia de 5 mm cada uno. El defecto es de aproximadamente 4,5 cm. (Figura 5)

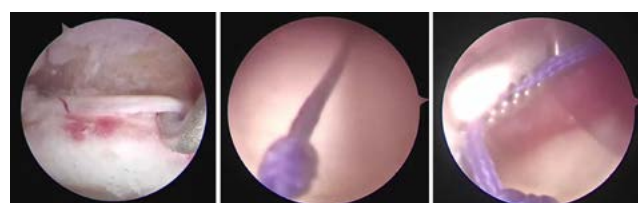


Figura 5. Imágenes artroscópicas de labrum hipoplásico y medición de defecto.

Se procede preparar y medir el aloinjerto cadavérico de peroneus longus. (Figura 6)



Figura 6. Preparación de aloinjerto cadavérico de peroneus longus 7 cm de longitud y 6 mm de ancho para labrum derecho. Tomado de autores.

Mediante el uso de dos anclas de PEKK sin nudo de 2.8 mm (PopLok® Knotless Suture Anchor, CONMED Corporation, Nueva York-Estados Unidos) se fija el injerto a nivel de los márgenes del labrum residual. Adicionalmente, se utiliza otra ancla de PEKK sin nudo de 2.8 mm (PopLok® Knotless Suture Anchor, CONMED Corporation, Nueva York-Estados Unidos) para adosar y fijar el aloinjerto; Finalmente, se colocan tres anclas de 1.3 mm con nudo (Y-Knot® Flex, CONMED Corporation, Nueva York-Estados Unidos) para fijar el resto del aloinjerto a una distancia de 8 mm entre cada una y se realiza resección de aloinjerto redundante. (Figura 7)

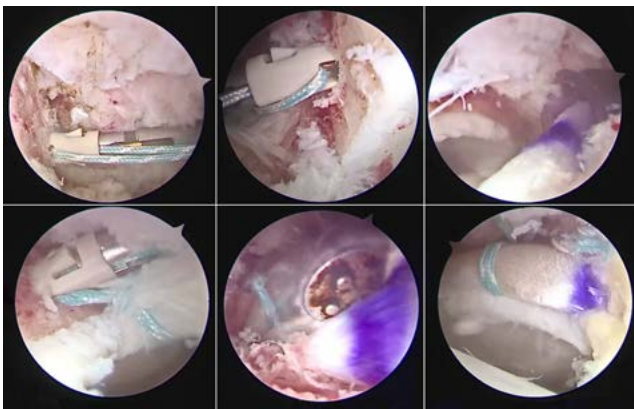


Figura 7. Colocación de anclas mediante artroscopia para fijación del aloinjerto, paso de aloinjerto a través de cánula rígida.

Se procede a comprobar estabilidad del injerto. Se retira la tracción. Se realiza femoroplastia previa planificación quirúrgica. (Figura 8)

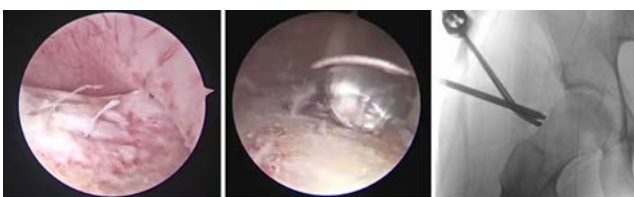


Figura 8. Femoroplastia artroscópica mediante burr. Control mediante intensificador de imágenes de femoroplastia realizada.

Se realiza capsulotomía, retiro del instrumental artroscópico, cierre de los portales y radiografía posquirúrgica inmediata. (Figura 9)

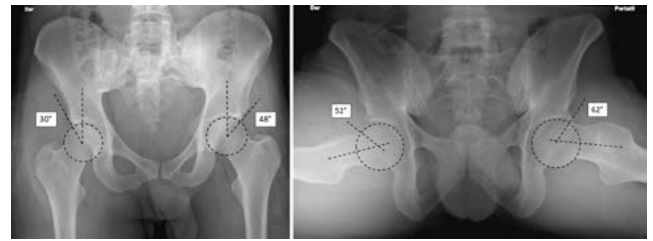


Figura 9. Control radiográfico posterior a artroscopia de cadera derecha con ángulo de Wiberg de 30° y Alfa de 52° (normal).

Recuperación postquirúrgica: Se inicia movilidad temprana a las 24 horas del procedimiento con restricción de carga al 50% de la extremidad inferior derecha. Se realizan movimientos pasivos continuos y movimientos de circunducción para ganar rangos de movilidad y evitar posibilidad de adhesiones. Se administra profilaxis para osificación heterotópica más analgesia. Se decide alta médica y control por consulta externa.

El paciente acude al control posquirúrgico al mes, con apoyo de una muleta y dolor en la escala visual análoga de 0/10. La escala funcional de HHS es de 74. Se inicia descarga completa progresiva, movilidad progresiva y fortalecimiento muscular. Acude nuevamente a las 10 semanas. No reporta episodios de dolor, rangos de movilidad casi completos y escala de HHS de 93 puntos.

Discusión

El PF es una de las causas de dolor de cadera en pacientes jóvenes¹⁰. La morfología del acetábulo y de la cabeza femoral permiten a la articulación coxofemoral poseer amplios rangos de movilidad sin embargo la desventaja es que existe una superficie ósea de contacto amplia, por lo tanto, una alteración de estas superficies provoca una alteración de la cinemática de la cadera generando dolor¹¹. El campo de la artroscopia de cadera ha evolucionado rápidamente en las últimas dos décadas, Bonazza y colaboradores reportaron un incremento de este procedimiento en un 378% entre el 2008 al 2013¹². Se ha utilizado como técnica para tratar el PF, para la remoción de ratas articulares o para lesiones del labrum acetabular. Compuesto de una matriz fibrocartilaginosa compleja con predominio de colágeno tipo I, el labrum acetabular conjuntamente con el ligamento transversal acetabular forma un anillo compacto alrededor del acetábulo¹³ aumentando así el área de superficie de carga y generando una distribución homogénea de la presión a nivel de la articulación coxofemoral. Dicho de otra manera, el labrum ayuda a generar un efecto de sellado que mantiene una presión del líquido articular constante generando estabilidad a la articulación coxofemoral¹⁴.

Existen contraindicaciones para la artroscopia de cadera. Estas son: coxartrosis (> Tönnis I), displasia de cadera (< 20°, ángulo de Tönnis > 10°), pacientes asintomáticos¹⁵.

La reconstrucción labral actualmente está indicada en lesiones labrales sintomáticas que cumplan alguno de los

siguientes criterios: revisiones artroscópicas de cadera, colagenopatías, daño labral severo, deficiente, osificado, PF tipo pincer severo ¹⁶. Una intervención oportuna ha demostrado mejoraría en la funcionalidad de la cadera y disminuye las tasas de cirugía de revisión sea por haber optado por un tratamiento conservador o por un manejo quirúrgico tardío ¹⁷.

Es necesario adicionar a los puntos previamente mencionados la determinación de la severidad de la lesión labral; haciendo referencia al grupo de estudio multicéntrico de la artroscopia de cadera con sus siglas en inglés (MASH) en el cual se señala tres grados de lesión labral ¹⁸. La lesión se la categoriza leve cuando se aprecia un labrum deshilachado pero con el borde conservado, la lesión moderada es aquella que presenta un borde inestable con una lesión intrasustancia menor al 50% y la lesión severa es aquella que tenga desgarros complejos con involucro de la lesión intrasustancia mayor al 50%. Generalmente, las lesiones leves son candidatas a reparación labral. ¹⁸

Actualmente, la reconstrucción segmentaria o procedimiento de aumentación del labrum acetabular tiene una desventaja crucial a la hora de evaluar los resultados a largo plazo y es que el injerto utilizado es pequeño (menor a 4 cm) y a menudo se lo coloca en el cuadrante antero superior del acetábulo. Hay que tomar en cuenta que esta zona es la de mayor estrés sometido, por lo tanto, no se ancla el injerto a nivel posteroinferior ni anteroinferior. Esto puede provocar un déficit de soporte y disrupción del efecto de sellado provocando que las fibras del labrum remanente vayan perdiendo paulatinamente su fuerza. Esto produce inestabilidad progresiva de la cadera. Por lo que se prefiere el uso de injertos que permitan realizar una reconstrucción circunferencial completa que cubra en su totalidad la ubicación del labrum nativo previo. ¹⁸

Se han propuesto múltiples opciones de injertos para la reconstrucción del labrum. Inicialmente, se prefería el uso de autoinjerto pero actualmente la tendencia es el uso de aloinjerto debido a que se ha determinado que hay una mejoría postquirúrgica en la escala de Harris de cadera modificada de 19 puntos. Asimismo, presenta menores tasas de morbilidad del sitio donador ¹⁹. Se puede utilizar aloinjerto cosechado de la pata de ganso, la fascia lata o del tibial anterior ²⁰. Más recientemente, se ha reportado el uso del peroneo brevis o del menisco medial ²¹. Los factores que determinarán la elección del autoinjerto están dados por: la preferencia del paciente y del cirujano, la experiencia del cirujano, el tiempo quirúrgico, la morbilidad y el costo ²². Diferentes estudios sobre el uso de aloinjerto en las lesiones labrales se están publicando en la actualidad en los cuales hacen referencia no solo a la técnica y el porqué de usarlos sino también se han reportado datos favorables de sus resultados a mediano y largo plazo ^{23,24}. Inclusive se hace mención que la conversión a una artroplastia total de cadera con un seguimiento a dos años post artroscopia de cadera es de tan solo el 7% de 1823 caderas estudiadas ²⁵. En atletas de alto rendimiento, una reconstrucción labral

cuando esta está plenamente indicada tiene una mejoría sustancial del dolor y en los arcos de movilidad haciendo que el 87% de estos pacientes retornen a sus actividades deportivas alrededor de los 6.6 meses postquirúrgicos ⁶.

Es bien conocido que una coxartrosis Tönnis I o mayor es una contraindicación para una reconstrucción o reparo del labrum pero determinar que la edad tiene un rango límite para la realización de estos procedimientos actualmente está muy discutido. En diferentes estudios se han evaluado las escalas funcionales post reconstrucción labral en pacientes mayores de 40 años. Se ha reportado que no existe una diferencia significativa en la tasa de fallo cuando se toma en cuenta la variable edad. Adicionalmente, se ha reportado resultados favorables, mejoría en las puntuaciones de la escala de Harris y mejoría en la escala visual análoga del dolor ²⁶. Por tal motivo el punto de corte de la edad menor a 40 años antiguamente mencionado para una artroscopia de cadera queda a la fecha de esta revisión en una discusión abierta, por lo que, es necesario estudios complementarios que avalen un límite de edad para la realización de una reconstrucción labral.

Nuestro paciente, una vez determinado que es candidato a una artroscopia de cadera con mediciones de escala de Harris modificada prequirúrgica de 39 puntos. Se decide realizar una reconstrucción labral circunferencial con aloinjerto de peroneus longus, acetabuloplastia consiguiendo un ángulo centro borde de 32°, femoroplastia con un ángulo alfa de 52°. Presenta una mejoría al mes de la escala de HHS de 6 puntos y a los dos meses y medio de 25 puntos, asemejándose con los resultados favorables descritos en la literatura mundial.

Conclusiones

El labrum acetabular cumple diferentes funciones biomecánicas en la articulación de la cadera y permite un funcionamiento adecuado. Es por este motivo que se decide realizar reconstrucción labral con aloinjerto cadavérico basado en los alentadores resultados reportados en la bibliografía mundial. El objetivo final es mantener la función normal de esta articulación.

Finalmente, la reconstrucción labral es un procedimiento técnicamente demandante que requiere una planificación y ejecución por especialistas con una adecuada curva de aprendizaje para obtener resultados esperados. Las escalas funcionales demuestran una mejoría importante en el caso descrito, por lo que se concluye que es una opción terapéutica en caso de lesiones labrales complejas con indicaciones específicas y en pacientes seleccionados.

Conflictos de Interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés en la realización del presente artículo. Así mismo declaran haber cumplido con todos los requerimientos éticos y legales necesarios para su publicación.

Bibliografía

- Jamari, J.; Ammarullah, M.I.; Santoso, G.; Sugiharto, S.; Supriyono, T.; Prakoso, A.T.; Basri, H.; van der Heide, E. Computational Contact Pressure Prediction of CoCrMo, SS 316L and Ti6Al4V Femoral Head against UHMWPE Acetabular Cup under Gait Cycle. *J. Funct. Biomater.* 2022, 13, 64
- Hale, R.F.; Melugin, H.P.; Zhou, J.; LaPrade, M.D.; Bernard, C.; Leland, D.; Levy, B.A.; Krych, A.J. Incidence of femoroacetabular impingement and surgical management trends over time. *Am. J. Sports Med.* 2021, 49, 35–41.
- Morales-Avalos, R.; Tapia-Náñez, A.; Simental-Mendía, M.; Elizondo-Riojas, G.; Morcos-Sandino, M.; Tey-Pons, M.; Peña-Martínez, V.M.; Barrera, F.J.; Guzman-Lopez, S.; Elizondo-Omaña, R.E. Prevalence of Morphological Variations Associated With Femoroacetabular Impingement According to Age and Sex: A Study of 1878 Asymptomatic Hips in Nonprofessional Athletes. *Orthop. J. Sports Med.* 2021, 9, 2325967120977892–2325967120977905.
- Beck EC, Suppauksorn S, Nho SJ. The role of comprehensive capsular management in hip arthroscopy for the treatment of femoroacetabular impingement syndrome. *Arthroscopy* 2020
- Chandrasekaran S, Darwish N, Mu BH, Rybalko DA, Perets I, Suarez-Ahedo C, Chaharbakshi EO, Lall AC and Domb BG. Arthroscopic reconstruction of the irreparable acetabular labrum: a match-controlled study. *Arthroscopy* 2019; 35: 480-488.
- Harris JD. Hip labral repair: options and outcomes. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2016; 9: 361-367
- Schilders E, Dimitrakopoulou A, Bismil Q, Marchant P, Cooke C. Arthroscopic treatment of labral tears in femoroacetabular impingement: a comparative study of refixation and resection with a minimum two-year follow-up. *J Bone Joint Surg Br.* 2011;93(8):1027– 32.
- Philippon MJ, Briggs KK, Hay CJ, Kuppersmith DA, Dewing CB, Huang MJ. Arthroscopic labral reconstruction in the hip using iliotibial band autograft: technique and early outcomes. *Arthroscopy.* 2010;26(6):750–6.
- Scanaliato JP, Chasteen J, Polmear MM, Salfiti C, Wolff AB. Primary and revision circumferential labral reconstruction for femoroacetabular impingement in athletes: return to sport and technique. *Arthroscopy.* 2020;36(10):2598–610.
- Serong, S.; Fickert, S.; Niemeyer, P.; Banke, I.J.; Goronzy, J.; Sobau, C.; Zinser, W.; Landgraeber, S. Outcome-affecting parameters of hip arthroscopy for femoroacetabular impingement with concomitant cartilage damage—data analysis from the German cartilage registry. *J. Clin. Med.* 2022, 11, 1532
- Frasson, V.B.; Vaz, M.A.; Morales, A.B.; Torresan, A.; Telöken, M.A.; Gusmão, P.D.F.; Crestani, M.V.; Baroni, B.M. Hip muscle weakness and reduced joint range of motion in patients with femoroacetabular impingement syndrome: A case-control study. *Braz. J. Phys. Ther.* 2020, 24, 39–45.
- Bonazza NA, Homcha B, Liu G, Leslie DL, Dhawan A. Surgical trends in arthroscopic hip surgery using a large national database. *Arthroscopy.* 2018;34(6):1825–30.
- Storaci HW, Utsunomiya H, Kemler BR, Rosenberg SI, Dornan GJ, Brady AW, Philippon MJ. The hip suction seal, Part I: The role of acetabular labral height on hip distractive stability. *Am J Sports Med.* 2020;48(11):2726–32.
- Philippon MJ, Nepple JJ, Campbell KJ, Dornan GJ, Jansson KS, LaPrade RF, Wijdicks CA. The hip fluid seal—Part I: the effect of an acetabular labral tear, repair, resection, and reconstruction on hip fluid pressurization. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2014;22(4):722–9.
- Frank JM, Harris JD, Erickson BJ, Slikker W III, Bush-Joseph CA, Salata MJ, Nho SJ. Prevalence of femoroacetabular impingement imaging findings in asymptomatic volunteers: a systematic review. *Arthroscopy.* 2015;31(6):1199–204.
- Scanaliato, JP, et al. “Hip Labral Reconstruction: Techniques and Outcomes.” *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, vol. 14, no. 6, 2021, pp. 340–350., <https://doi.org/10.1007/s12178-021-09733-4>.
- Aprato A, Jayasekera N, Villar R. Timing in hip arthroscopy: does surgical timing change clinical results? *Int Orthop.* 2012;36(11): 2231–4.
- Bodendorfer BM, Alter TD, Wolff AB, Carreira DS, Cristoforetti JJ, Salvo JP, et al. Multicenter outcomes after revision hip arthroscopy comparative analysis of 2-year outcomes after labral repair versus labral reconstruction [published online ahead of print, 2021 Aug 2]. *Am J Sports Med.* 2021;49(11):2968–76. <https://doi.org/10.1177/03635465211030511>.
- Maldonado DR, Lall AC, Laseter JR, Kyin C, Chen JW, Go CC, Domb BG. Primary hip arthroscopic surgery with labral reconstruction: is there a difference between an autograft and allograft? *Orthop J Sports Med.* 2019;7(3):2325967119833715.
- Maldonado DR, Lall AC, Walker-Santiago R, Rosinsky P, Shapira J, Chen JW, et al. Hip labral reconstruction: consensus study on indications, graft type and technique among high-volume surgeons. *J Hip Preserv Surg.* 2019;6(1):41–9
- Chen MJ, Hollyer I, Pun SY, Bellino MJ. Acetabular labral reconstruction with medial meniscal allograft: preliminary results of a new surgical technique. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* Published online May 24, 2021.
- Rahl MD, LaPorte C, Steinl GK et al. Outcomes after arthroscopic hip labral reconstruction: a systematic review and meta-analysis. *Am J Sports Med* 2020.
- Maldonado DR, Chen SL, Yelton MJ, Rosinsky PJ, Walker-Santiago R, Shapira J, Lall AC, Domb BG. Return to sport and athletic function in an active population after primary arthroscopic labral reconstruction of the hip. *Orthop J Sports Med.* 2020;8(2): 2325967119900767
- Domb BG, Kyin C, Rosinsky PJ, Shapira J, Yelton MJ, Meghpara MB, Lall AC, Maldonado DR. Circumferential labral reconstruction for irreparable labral tears in the primary setting: minimum 2- year outcomes with a nested matched-pair labral repair control group. *Arthroscopy.* 2020;36(10):2583–97.

25. White, Brian J., and Shannon M. Constantinides. "Allograft Labral Reconstruction of the Hip: Expanding Evidence Supporting Greater Utilization in Hip Arthroscopy." *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, vol. 15, no. 2, 2022, pp. 27–37.
26. White BJ, Patterson J, Scoles AM, Lilo AT, Herzog MM. Hip arthroscopy in patients aged 40 years and older: greater success with labral reconstruction compared with labral repair. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. 2020;36(8):2137–44