

Tratamiento artroscópico del síndrome de fricción femoroacetabular bilateral de cadera. Estudio comparativo entre una y dos etapas

Leonel Pérez Alamino^{ID}, María A. Olarán^{ID}, Genaro Cucalón^{ID}, Daniel Veloz Serrano^{ID}, Gonzalo Quiroga^{ID}, Tomás R. Vilaseca^{ID}

Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Británico de Buenos Aires. Argentina

RESUMEN

Introducción: el rol de la artroscopia en el tratamiento del síndrome de fricción femoroacetabular (SFFA) ha reportado tasas de éxito entre 90-93 % a mediano y largo plazo. Sin embargo, existen controversias sobre el enfoque del SFFA mediante artroscopia bilateral en una o dos etapas.

Objetivos: el propósito de este estudio fue comparar los resultados clínicos y funcionales y la tasa de complicaciones de los pacientes con diagnóstico de SFFA bilateral, tratados mediante artroscopia bilateral en una y dos etapas.

Materiales y métodos: se analizaron retrospectivamente pacientes adultos con diagnóstico de síndrome de fricción femoroacetabular bilateral y se compararon los resultados entre los tratados con artroscopia bilateral simultánea y los que fueron en forma diferida. Se realizó la evaluación clínica mediante la Escala de Cadera (HOS, las siglas por su nombre en inglés) y la Escala Visual Análoga del dolor (EVA). Además, se registraron las tasas de complicaciones y fallas.

Resultados: la serie quedó conformada por sesenta y cuatro pacientes, cuarenta y uno (64.1 %) tratados en forma simultánea con un seguimiento promedio de cuarenta meses. Se observó una diferencia estadísticamente significativa con respecto a los valores de la escala de HOS a favor de los pacientes tratados en una etapa. No hubo diferencias significativas con respecto a la EVA, complicaciones o fallas.

Conclusión: el tratamiento artroscópico del SFFA de ambas caderas tratado en una o dos etapas es un procedimiento seguro con buenos resultados clínicos y funcionales y bajas tasas de complicaciones y revisión, luego de cuarenta meses de seguimiento.

Palabras clave: Artroscopia de Cadera, Bilateral, Etapas, Clínico, Funcional, Complicaciones

Nivel de evidencia: III. Estudio de cohorte retrospectivo comparativo

Arthroscopic Treatment of Bilateral Femoroacetabular Friction Syndrome of the Hip. Comparative Study Between One and Two Stages

ABSTRACT

Introduction: the success of hip arthroscopy for the treatment of femoroacetabular friction syndrome (FAFS) has been reported by multiple authors. In case both hips are affected, there is controversy about performing simultaneous or delayed bilateral arthroscopy.

Autor de correspondencia: Leonel Pérez Alamino, lalamino@hbritanico.com.ar

Recibido: 12/12/2024 Aceptado: 15/02/2025

DOI: <https://doi.org/10.63403/rev321.383>

Cómo citar: Pérez Alamino L, Olarán MA, Cucalón G, Veloz Serrano D, Quiroga G, Vilaseca TR. Tratamiento artroscópico del síndrome de fricción femoroacetabular bilateral de cadera. Estudio comparativo entre una y dos etapas. Relart 2025;35(1): 49-54.

Objectives: the purpose of this study was to compare the clinical and functional outcomes and complication rate of patients diagnosed with bilateral FAPS treated by bilateral one-stage and two-stage arthroscopy.

Materials and methods: adult patients with a diagnosis of bilateral femoroacetabular friction syndrome were retrospectively analyzed and outcomes were compared between those treated by simultaneous bilateral arthroscopy and those treated by delayed bilateral arthroscopy. Clinical evaluation was performed using the Hip Scale (HOS) and Visual Analog Pain Scale (VAS). In addition, complication and failure rates were recorded.

Results: the series consisted of sixty-four patients, forty-one (64.1%) treated simultaneously with a mean follow-up of forty months. A statistically significant difference was observed with respect to HOS scale values in favor of patients treated in one stage. There were no significant differences with respect to VAS scale, complications or failures.

Conclusion: arthroscopic treatment of FFS of both hips treated in one or two stages is a safe procedure with good clinical and functional results and low complication and revision rates after forty months of follow-up.

Keywords: Hip Arthroscopy, Simultaneous, Stage Arthroscopy, Clinical, Functional, Complications

Level of evidence: III. Retrospective comparative cohort study

INTRODUCCIÓN

El rol de la artroscopia en el tratamiento del síndrome de fricción femoroacetabular (SFFA) ha sido descripto por múltiples autores reportando tasas de éxito entre 90-93 % a mediano y largo plazo.^{1,2}

Es frecuente encontrar pacientes con SFFA sintomático de una cadera, inicialmente tratados mediante una artroscopia, pero que presentan signos radiológicos de Pincer y/o Cam en ambas. Allen y cols. reportaron una incidencia del 78 % de signos radiológicos de SFFA bilateral en pacientes con dolor de un solo lado.³ Sin embargo, no es inusual que comiencen con síntomas de la cadera contralateral y se tengan que realizar un nuevo tratamiento artroscópico. Estudios como el de Azboy y cols. describieron la prevalencia del 81 % en la aparición de dolor en la cadera contralateral luego de dos años en pacientes con artroscopia unilateral de cadera.⁴

Existen controversias sobre el enfoque del SFFA mediante artroscopia bilateral en una o dos etapas. El procedimiento en una etapa ha reportado buenos resultados clínicos y de retorno a la actividad. No obstante, los autores que prefieren el tratamiento diferido sostienen que, de esta forma, se disminuye el riesgo de trombosis venosa, tiempo quirúrgico y limitación para la marcha debido a la restricción del apoyo.⁵

El propósito de este estudio fue comparar los resultados clínicos y funcionales y la tasa de complicaciones de los pacientes con diagnóstico de SFFA bilateral, tratados mediante artroscopia bilateral en una y dos etapas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio retrospectivo comparativo de pacientes tratados en nuestra institución durante el período enero 2011 y enero 2021.

Los criterios de inclusión fueron:

- Pacientes adultos (mayores a dieciocho años).
- Diagnóstico de SFFA sintomático de ambas caderas, que no mejoró luego de tres meses de tratamiento

ortopédico (AINES, fisioterapia y ejercicios).⁶

- Artroscopia de cadera bilateral con la misma técnica quirúrgica.
- Seguimiento mínimo de tres años.

La decisión de realizar el procedimiento en una o dos etapas fue determinada por la presencia de dolor limitante en una o ambas caderas junto con alguno de los siguientes hallazgos radiológicos:

- Cam: definido como un ángulo alfa proyección de perfil de Dunn >50°.^{7,8}
- Pincer: determinado por el signo de entrecruzamiento, signo de la espina isquiática o ángulo centro-borde (CB) igual o mayor a 40°.^{7,8}

Excluimos pacientes con historial de cirugías previas de cadera, infiltraciones con agentes biológicos (ácido hialurónico, aspirado de médula ósea o plasma rico en plaquetas) y aquellos que presentaban un grado 2 o superior en la escala de Tönnis.

Se confeccionaron dos grupos para su análisis: el grupo A consistió en pacientes a los cuales se les realizó artroscopia de ambas caderas en una etapa y el grupo B, conformado por pacientes a los que se les practicó una artroscopia bilateral en dos tiempos (diferidas). Se registraron las variables de edad, sexo, índice de masa corporal, tiempo quirúrgico y, en el caso de las artroscopias diferidas, el tiempo transcurrido entre ambos procedimientos.

El protocolo del siguiente estudio fue aprobado por el Comité de Ética de nuestra Institución y todos los pacientes firmaron un consentimiento informado aceptando su participación.

Técnica quirúrgica

Con el paciente en decúbito dorsal y en camilla de tracción,⁹ se utilizaron dos portales: el lateral y medio-anterior bajo control de intensificador de imágenes. Se realizó una capsulotomía entre ambos portales (tratando de dañar lo menos posible los

haces del ligamento iliofemoral) y en los casos que la deformidad tipo Cam fue muy prominente se hizo una capsulotomía en "T". Inicialmente, se evaluó el compartimento central, realizando la resección y desbridamiento del tejido con *shaver* hasta obtener una adecuada visualización de la ceja acetabular y de la lesión labral. A continuación, con un *burr* de 4.0 mm se efectuó la resección de la deformidad tipo Pincer y luego la reparación del labrum con tres arpones de 2.9 mm, sin nudo, ubicados entre las horas 3 y 12, separados entre sí por una distancia de 1 cm aproximadamente.

La evaluación del compartimento periférico se realizó sin tracción del miembro, resecando el tejido interpuesto hasta obtener una adecuada visualización de la deformidad tipo Cam. Nuevamente, con un *burr* de 4.0 mm se efectuó la osteocondroplastia del cuello femoral, comenzando a una distancia de 1 cm desde el reborde labral hasta comprobar con el intensificador de imágenes que esta fue satisfactoria.¹⁰

Finalmente, con el miembro inferior libre de tracción se hizo la prueba dinámica hasta constatar, bajo visión directa, ausencia de fricción residual.

En los casos de artroscopias bilaterales en un tiempo, una vez finalizada una cadera, se retiraron los campos quirúrgicos y se preparó nuevamente al paciente para realizar el procedimiento de manera similar en la cadera contralateral. Las lesiones condrales observadas durante la cirugía se registraron según el método detallado por Outerbridge.¹¹

Protocolo de rehabilitación

Todos los pacientes fueron sometidos al mismo protocolo de rehabilitación:

Durante las primeras setenta y dos horas se permitió la marcha con asistencia utilizando dos muletas, limitando la rotación externa y flexión máxima de las caderas hasta la tercera semana. Luego de este período comenzaron con rehabilitación mediante fisioterapia (FKT) donde se enfocaron principalmente en ejercicios que permitieran recuperar el rango de movilidad en forma progresiva. A partir de la sexta semana, se los habilitó a realizar ejercicios de fortalecimiento muscular, enfocados al tipo de actividad deportiva que quisiesen practicar en el futuro. El retorno al deporte de contacto, de no mediar complicaciones, se indicó a partir de los cuatro meses.

Análisis imagenológico

El análisis radiográfico se llevó a cabo mediante el uso de las proyecciones anteroposterior (AP) de ambas caderas y lateral (L) de Dunn.

El diagnóstico de SFFA se determinó con el examen clínico y la presencia de algunos de los siguientes signos radiológicos:

- Pincer (determinado por un ángulo centro-borde o de Wiberg >40°).^{7,8}
- Signo de entrecruzamiento positivo.^{7,8,12}
- Cam (valor de ángulo alfa >50°).^{7,8}

Antes del procedimiento se documentaron las lesiones a nivel del labrum a través de resonancia magnética de ambas caderas o arthroresonancia con gadolinio en los casos donde la lesión no se visualizaba claramente. Todas las mediciones fueron realizadas por un becario de perfeccionamiento entrenado en cirugía artroscópica de cadera, mediante el software Synapse (Fujifilm, Medical Systems, EE.UU.).

En caso de no disponer de las imágenes digitales, las mediciones se hicieron en forma manual con goniómetro.

Análisis clínico/funcional

Los controles postoperatorios consistieron en entrevistas personales a los días siete, catorce y treinta; luego a los tres, seis y doce meses, para luego continuar con una visita anual. En cada visita, la evaluación funcional fue objetivada a través del score de cadera (HOS, las siglas por su nombre en inglés) y sus subclasificaciones para las Actividades de la Vida Diaria (AVD) y Deportes.¹³ Además, se objetivó el dolor antes de la cirugía y al cierre del estudio, mediante la Escala Visual Análoga del dolor (EVA).¹⁴

Las complicaciones acontecidas durante el intraoperatorio y posteriores a la cirugía fueron documentadas. Se definió como falla aquellos casos en los que el paciente persistió con dolor luego de los nueve meses postoperatorios o la necesidad de cualquier procedimiento adicional (nueva artroscopia o conversión a prótesis de cadera).

Análisis estadístico

Las variables cuantitativas fueron descriptas como media y desvío estándar o mediana y rangos según su normalidad, mientras que las cualitativas como frecuencias y porcentajes.

Para realizar el análisis de las variables categóricas se utilizó el test de χ^2 (chi-cuadrado), mientras que para las variables numéricas utilizamos el test de "t" de Student. Se consideró como diferencia significativa un valor de $p < 0.05$. Todos los datos fueron volcados a una planilla de Excel® (Microsoft, Redmond, EE. UU.) y los cálculos fueron realizados con el software GraphPad Prism 9.0 (LaJoya, CA, EE. UU.).

RESULTADOS

Setenta pacientes se realizaron una artroscopia bilateral de cadera durante el período mencionado, pero seis fueron excluidos (tres por tener antecedentes de cirugía de cadera previa y los restantes por no disponer de un registro completo para su análisis ni poder ser contactados). Finalmente, la serie quedó conformada por sesenta y cuatro pacientes de los cuales, a cuarenta y uno (64.1 %) se les efectuó el tratamiento en una etapa (Grupo A), mientras que a veintitrés (35.9 %) se les practicaron las cirugías en dos tiempos (Grupo B). A excepción del tiempo quirúrgico, no hubo diferencias significativas entre ambos grupos. Los detalles de las características preoperatorias de la serie son detallados en la Tabla 1.

Tabla 1. Características preoperatorias de ambos grupos de estudio

Variables	Tratamiento en una etapa (Grupo A)	Tratamiento en dos etapas (Grupo B)	Valor de p
Sexo (n, %)			
Masculino	18 (43.9)	11 (47.8)	0.09
Edad (Media, DE)	31.0 ± 7.4	33.5 ± 7.8	0.21
IMC (Media, DE)	25.1 ± 1.6	25.8 ± 1.4	0.10
Tiempo quirúrgico (Media, DE)	170.7 ± 14.9	199.7 ± 29.1	<0.01
Tönnis (n, %)			
Ángulo de Wiberg (Media, DE)	40.7 ± 6.1	41.0 ± 3.4	0.79
Ángulo alfa (Media, DE)	66.1 ± 7.8	65.8 ± 6.5	0.84
Outerbridge (n, %)			
Acetábulo			
Delaminación	44 (53.6)	31 (67.4)	0.50
I	9 (11.0)	6 (13.0)	0.97
II	2 (2.4)	1 (2.2)	0.99
III	1 (1.2)	0 (0)	0.96
IV	2 (2.4)	0 (0)	0.99
Fémur			
Delaminación	1 (1.2)	0 (0)	0.30
I	2 (2.4)	6 (13.0)	0.53
II	0 (0)	0 (0)	0.99
III	0 (0)	0 (0)	0.99
IV	0 (0)	1 (2.2)	0.99
HOS (Media, DE)			
AVD	74.1 ± 3.9	72.5 ± 4.0	0.10
Deportes	73.9 ± 3.4	72.7 ± 5.2	0.11
EVA (Media, DE)	6.8 ± 1.4	7.1 ± 0.9	0.45
Seguimiento (meses) (Media, DE)	40.5 ± 4.6	42.7 ± 5.7	0.09

IMC: índice de masa corporal. DE: desvío estándar. HOS: hip outcome score. AVD: actividades de la vida diaria. EVA: escala visual análoga del dolor.

Con respecto a la evaluación clínico/funcional luego de la cirugía, pudimos observar una mejoría estadísticamente significativa en ambos grupos con respecto a los puntajes de las escalas de HOS (AVD y Deportes) y EVA ($p < 0.01$).

Por otro lado, al comparar los valores postoperatorios entre el grupo A y el B pudimos observar que el primer grupo presentó valores estadísticamente superiores con respecto a las subescalas de AVD y Deportes ($p = 0.004$ y $p = 0.018$, respectivamente), sin embargo, no hubo diferencias significativas en los puntajes postoperatorios de la escala de EVA (Tabla 2).

Al evaluar las complicaciones en ambos grupos, pudimos notar tres casos (3.6 %) de neuropraxia del pudendo en el grupo A (una etapa) y uno (2.17 %) en el grupo B (diferidas). Si bien el primer grupo tuvo un porcentaje ligeramente superior, esto no constituyó una diferencia estadísticamente significativa ($p > 0.05$). Además, se documentaron tres fallas, todas por persistencia de dolor luego de los nueve meses: un paciente (1.2 %) en el grupo A y dos (4.3 %) en el grupo B ($p = 0.23$). No se registraron procedimientos adicionales al momento del cierre de este estudio.

Tabla 2. Puntajes pre y postoperatorios de ambos grupos. Comparación de escalas postoperatorias

	Una etapa (Grupo A)	Dos etapas (Grupo B)	Valor de p
HOS (media, DE)			
AVD	95.2 ± 6.2	88.3 ± 7.8	0.01
Deportes	94.4 ± 5.6	87.5 ± 6.7	0.01
EVA (media, DE)	1.6 ± 0.9	1.9 ± 1.4	0.54

HOS: *hip outcome score*. AVD: *actividades de la vida diaria*. EVA: *escala visual análoga del dolor*.

DISCUSIÓN

El hallazgo más importante de este estudio es que el tratamiento artroscópico del SFFA de ambas caderas en una etapa tiene bajas tasas de complicaciones y revisión, similares al tratamiento en dos etapas, luego de tres años de seguimiento.

Los resultados clínicos y funcionales de esta técnica, comparando el tratamiento en uno o dos tiempos, han sido motivo de estudio en múltiples publicaciones, por ejemplo, autores como Essilie y cols.,¹⁵ al comparar la cirugía unilateral versus bilateral simultánea, concluyeron que el resultado funcional luego de dos años en ambos grupos es similar siempre y cuando no haya una diferencia mayor a los diecisiete meses entre cirugías. Otros autores sostienen que la artroscopia unilateral se asocia a excelentes resultados funcionales, satisfacción y bajas tasas de complicaciones además de altas tasas de retorno deportivo.¹⁶⁻¹⁸

En este estudio, si bien en ambos grupos se observaron incrementos significativos de los puntajes de HOS y EVA, hubo una diferencia estadísticamente significativa al comparar los valores postoperatorios a favor del grupo A en la escala de EVA. Creemos que esto podría estar influenciado por el menor tiempo necesario para el retorno deportivo, el cual se encuentra limitado en el caso de los pacientes del grupo B (diferidas) hasta realizarse el segundo procedimiento.

Distintos trabajos han señalado los riesgos de realizar una artroscopia bilateral de cadera en un tiempo. Autores como McConkey y cols., en su análisis de datos, muestran que, si bien pacientes tratados con artroscopia de cadera de forma simultánea presentan mayor riesgo de sufrir afectación transitoria del nervio femorocutáneo lateral, estos resultados no son estadísticamente significativos y concluyen en que es un procedimiento seguro y efectivo.¹⁹ Otros estudios que comparan el tratamiento bilateral en simultáneo con el tratamiento en etapas refieren que no existe evidencia que sostenga que las complicaciones puedan poner en jaque la cirugía bilateral simultánea.^{5,20} Pero aclaran que se considera como factor de riesgo, o más bien desventaja, a la inexperience quirúrgica del cirujano, dado que esta podría

resultar en un mayor tiempo quirúrgico y, por ende, en complicaciones asociadas a ello.^{5,16,21}

En este trabajo se reportaron tasas bajas de complicaciones en ambos grupos y ninguno requirió un procedimiento adicional luego de tres años. Esto podría deberse a la indicación selectiva para llevar a cabo la cirugía y a la experiencia del equipo, el cual lleva a cabo anualmente un alto volumen de estos procedimientos (aproximadamente noventa por año). Con todo, no carece de limitaciones: al tratarse de un estudio retrospectivo, con un número bajo de pacientes, debemos tener precaución al evaluar las conclusiones obtenidas. Además, no llevamos a cabo un análisis objetivo de la progresión de artrosis durante el estudio. Sin embargo, el seguimiento a mediano plazo, el uso de escalas de evaluación validadas, la homogeneidad de los pacientes comparados en ambos grupos y el hecho de que todos fueron operados por el mismo equipo, y con la misma técnica quirúrgica, nos invitan a continuar con la investigación y poder diseñar estudios más apropiados con mayor poder estadístico.

CONCLUSIÓN

El tratamiento artroscópico del SFFA de ambas caderas tratado en una o dos etapas es un procedimiento seguro con buenos resultados clínicos y funcionales y bajas tasas de complicaciones y revisión, luego de cuarenta meses de seguimiento.

Contribuciones de autoría: Conceptualización: LPA, TRV; Metodología, Validación, Análisis formal: LPA; Investigación: MAO, TRV; Recursos: LPA, DVS, TRV; Curación de datos: LPA, MAO, GC, DVS, GQ; Redacción – borrador original: LPA, GC, DVS, GQ; Redacción – revisión y edición: MAO, TRV; Visualización: MAO; Supervisión: DVS, TRV; Administración del proyecto: LPA.

Conflictos de interés: los autores declaran no tener conflictos de interés relacionados con este estudio.

Financiamiento: los autores declaran que no hubo financiamiento para la realización de este estudio.

REFERENCIAS

1. Ramamurti P, Kamalapathy P, Werner BC, Gwathmey FW. Staging bilateral hip arthroscopies less than 1 year apart may reduce the risk of revision surgery. *Arthroscopy*. 2023 Mar;39(3):730-737. doi: <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2022.09.011>.
2. Ayeni OR, Karlsson J, Philippon MJ, Safran MR. Diagnosis and management of femoroacetabular impingement: an evidence-based approach. London: Springer Cham; c2017. 279 p. doi: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-32000-7>.
3. Allen D, Beaulé PE, Ramadan O, Doucette S. Prevalence of associated deformities and hip pain in patients with cam-type femoroacetabular impingement. *J Bone Joint Surg Br*. 2009 May;91(5):589-594. doi: <https://doi.org/10.1302/0301-620X.91B5.22028>.
4. Kohno Y. Letter to the editor: bilateral femoroacetabular impingement: what is the fate of the asymptomatic hip? *Clin Orthop Relat Res*. 2019 Nov;477(11):2607-2608. doi: <https://doi.org/10.1097/CORR.0000000000000974>.
5. Degen RM, Nawabi DH, Fields KG, Wentzel CS, Kelly BT, Coleman SH. Simultaneous versus staged bilateral hip arthroscopy in the treatment of femoroacetabular impingement. *Arthroscopy*. 2016 Jul;32(7):1300-1307. doi: <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2016.01.047>.
6. Griffin DR, Dickenson EJ, O'Donnell J, Agricola R, Awan T, Beck M, et al. The Warwick Agreement on femoroacetabular impingement syndrome (FAI syndrome): an international consensus statement. *Br J Sports Med*. 2016 Oct;50(19):1169-1176. doi: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096743>.
7. Vilaseca T; Chahla J. Artroscopía de cadera: indicaciones, resultados y complicaciones. Revisión bibliográfica y experiencia personal. *Artroscopia*. 2015;22(3):107-113. Disponible en: https://revistarelart.com/ediciones-anteriores/images/artroscopia/volumen-22-nro-3/PDF/22_03_09_Vilaseca.pdf.
8. Pérez Alamillo L, Catan A, Veloz Serrano D, Chahla JA, Vilaseca TR. Síndrome de fricción femoroacetabular: tratamiento artroscópico. Resultados a mediano plazo, complicaciones y fallas. *Artroscopia*. 2020;27(4):172-177. Disponible en: <https://revistarelart.com/index.php/revista/article/view/92/92>.
9. Byrd JW. Hip arthroscopy utilizing the supine position. *Arthroscopy*. 1994 Jun;10(3):275-80. doi: [https://doi.org/10.1016/s0749-8063\(05\)80111-2](https://doi.org/10.1016/s0749-8063(05)80111-2).
10. Locks R, Chahla J, Mitchell JJ, Soares E, Philippon MJ. Dynamic hip examination for assessment of impingement during hip arthroscopy. *Arthrosc Tech*. 2016 Nov 28;5(6):e1367-e1372. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eats.2016.08.011>.
11. Outerbridge RE. The etiology of chondromalacia patellae. *J Bone Joint Surg Br*. 1961 Nov;43-B:752-757. doi: <https://doi.org/10.1302/0301-620X.43B4.752>.
12. Lerch TD, Meier MK, Boschung A, Steppacher SD, Siebenrock KA, Tannast M, et al. Diagnosis of acetabular retroversion: three signs positive and increased retroversion index have higher specificity and higher diagnostic accuracy compared to isolated positive cross over sign. *Eur J Radiol Open*. 2022 Feb 25;9:100407. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejro.2022.100407>.
13. Martin RL, Kelly BT, Philippon MJ. Evidence of validity for the hip outcome score. *Arthroscopy*. 2006 Dec;22(12):1304-1311. doi: <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2006.07.027>.
14. Collins SL, Moore RA, McQuay HJ. The visual analogue pain intensity scale: what is moderate pain in millimetres? *Pain*. 1997 Aug;72(1-2):95-97. doi: [https://doi.org/10.1016/s0304-3959\(97\)00005-5](https://doi.org/10.1016/s0304-3959(97)00005-5).
15. Essilfie AA, Bloom DA, Zusmanovich M, Kester B, Wolfson T, Youm T. Staged bilateral hip arthroscopy compared with a matched unilateral hip arthroscopy group: minimum 2-year follow-up. *Arthroscopy*. 2020 Jul;36(7):1856-1861. doi: <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2020.02.025>.
16. Fernandez CE, Morgan AM, Sheth U, Tjong VK, Terry MA. Bilateral versus unilateral hip arthroscopy for femoroacetabular impingement: a systematic review. *J Hip Preserv Surg*. 2020 Mar 28;7(2):225-232. doi: <https://doi.org/10.1093/jhps/hnaa013>.
17. Jack RA 2nd, Sochacki KR, Hirase T, Vickery JW, Harris JD. Performance and return to sport after hip arthroscopy for femoroacetabular impingement in professional athletes differs between sports. *Arthroscopy*. 2019 May;35(5):1422-1428. doi: <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2018.10.153>.
18. Malviya A, Stafford GH, Villar RN. Impact of arthroscopy of the hip for femoroacetabular impingement on quality of life at a mean follow-up of 3.2 years. *J Bone Joint Surg Br*. 2012 Apr;94(4):466-470. doi: <https://doi.org/10.1302/0301-620X.94B4.28023>.
19. McConkey MO, Chadayammuri V, Garabekyan T, Mayer SW, Kraeutler MJ, Mei-Dan O. Simultaneous bilateral hip arthroscopy in adolescent athletes with symptomatic femoroacetabular impingement. *J Pediatr Orthop*. 2019 Apr;39(4):193-197. doi: <https://doi.org/10.1097/BPO.0000000000000987>.
20. Marty E, Keeter C, Henry K, Kraeutler MJ, Lee JH, Mei-Dan O. Midterm outcomes after simultaneous hip arthroscopic surgery for bilateral femoroacetabular impingement. *Am J Sports Med*. 2024;52(10):2596-2602. doi: <https://doi.org/10.1177/03635465241263597>.
21. Matsuda DK, Ching K, Matsuda NA. Simultaneous bilateral hip arthroscopy. *Arthrosc Tech*. 2017 Jul 3;6(4):e913-e919. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eats.2017.03.002>.