

ORIGINAL

¿Es útil la artroscopia de cadera para el tratamiento de la displasia limítrofe?: análisis de casos y controles



P.A. Slullitel*, J.I. Oñativia, A. García-Mansilla, F. Díaz-Dilernia, M.A. Buttaro, G. Zanotti, F. Piccaluga y F. Comba

Centro de Cadera, Instituto de Ortopedia Carlos E. Ottolenghi, Hospital Italiano de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

Recibido el 26 de julio de 2018; aceptado el 26 de abril de 2020
Disponible en Internet el 10 de agosto de 2020

PALABRAS CLAVE

Artroscopia de
cadera;
Displasia limítrofe de
cadera;
Displasia de cadera;
Choque
femoroacetabular

Resumen

Introducción: Puesto que la artroscopia de cadera es controversial en el tratamiento de la displasia, nuestro objetivo fue analizar sus resultados clínicos y radiológicos en una cohorte de pacientes con displasia limítrofe y compararlos con controles con choque femoroacetabular (CFA).

Material y métodos: Analizamos retrospectivamente a un grupo de 29 pacientes con lesión labral secundaria a displasia limítrofe de cadera y a otro de 197 con CFA, ambos tratados con artroscopia, evaluando las reoperaciones y la supervivencia articular. El diagnóstico de displasia limítrofe se realizó con un ángulo centro-borde lateral mayor de 18° pero menor de 25°. El seguimiento promedio fue de 43 meses. Realizamos un análisis de regresión multivariada para evaluar la asociación de recirugía con distintas variables demográficas, radiológicas e intraoperatorias.

Resultados: Se registraron 7 complicaciones en el grupo CFA (una infección superficial tratada médicamente, 3 parestesias de nervio pudiendo, una trombosis venosa profunda y 2 casos de calcificación heterotópica) y ninguna en el grupo displasia. Mientras que 5 pacientes del grupo CFA requirieron una nueva cirugía, ninguno del grupo displasia fue reintervenido ($p=0,38$). Luego de ajustar por confundidores, la reoperación demostró una asociación muy fuerte con el hallazgo de lesiones osteocondrales, con un coeficiente de 0,12 ($p<0,001$, IC95% = 0,06-0,17).

Conclusión: La artroscopia de cadera resultó útil en el tratamiento de la displasia limítrofe, sin hallarse diferencias de supervivencia con el grupo CFA. Sugerimos indicarla en forma cuidadosa en la displasia, siempre que primen los síntomas de roce femoroacetabular por sobre los de inestabilidad.

© 2020 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: pablo.slullitel@gmail.com, pablo.slullitel@hiba.org.ar (P.A. Slullitel).

KEYWORDS

Hip arthroscopy;
Borderline hip
dysplasia;
Hip dysplasia;
Femoroacetabular
impingement

Is hip arthroscopy useful in the treatment of borderline dysplasia?: a case-control study**Abstract**

Introduction: Since arthroscopy remains a controversial treatment of hip dysplasia, our objective was to analyse its clinical and radiological results in a cohort of patients with dysplasia and compare them to controls with femoroacetabular impingement (FAI).

Material and methods: We retrospectively analysed a series of patients who underwent hip arthroscopy for the treatment of labral pathology; 29 of them with borderline hip dysplasia and 197 with FAI, comparing reoperations and joint survival. The diagnosis of borderline dysplasia was made with a lateral centre-edge angle greater than 18° but less than 25°. The average follow-up was 43 months. We performed a multivariate regression analysis to evaluate the association of reoperations with different demographic, radiological and intraoperative variables.

Results: Seven complications were registered in the FAI group (1 medically treated superficial wound infection, 3 pudendal nerve paraesthesias, 1 deep vein thrombosis and 2 heterotopic ossifications) and none in the dysplasia group. While 5 patients from the FAI group required a new surgery, none of the dysplasia group was re-operated ($p = .38$). After adjusting for confounders, reoperation showed a very strong association with the finding of osteochondral lesions during index surgery, with a coefficient of .12 ($p < .001$, 95%CI = .06-.17).

Conclusion: Hip arthroscopy was useful in the treatment of borderline dysplasia, without non-inferior survival compared to the FAI group. We suggest indicating it carefully in dysplasia cases, whenever the symptoms of femoroacetabular friction prevail over those of instability.

© 2020 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

El tratamiento artroscópico del choque femoroacetabular (CFA) con una lesión labral asociada ha demostrado resultados muy alentadores a mediano y largo plazo¹⁻³, con el supuesto beneficio de prevenir una mayor degeneración de la articulación y evitar así el desarrollo de osteoartritis secundaria⁴. Sin embargo, la utilidad de la artroscopia de cadera en el tratamiento de lesiones intraarticulares asociadas a displasia acetabular concomitante resulta menos clara.

La displasia de cadera se define en gran medida por parámetros radiográficos, incluyendo un ángulo de Tönnis (o inclinación acetabular) mayor de 10°, un aumento de la anteversión femoral, una disminución del ángulo centro-borde anterior (ACEA) menor de 20°, y una disminución del ángulo centro-borde lateral de Wiberg (LCEA) menor de 25°^{5,6}. De ellos, el LCEA se usa con mayor frecuencia para la detección de displasia cuando se analizan las radiografías anteroposteriores de pelvis convencionales. Esta medida se ha subestratificado aún más, con una displasia grave representada por un LCEA menor de 18° y displasia límite representada con un LCEA mayor de 18° pero menor de 25°. Como resultado de una cobertura deficiente de la cabeza femoral, una mayor carga axial es transmitida a los tejidos blandos circundantes, incluyendo el labrum y la cápsula, lo que conduce a la hipertrofia compensatoria de estas estructuras, puesto que son reclutadas como estabilizadores secundarios de la cadera. Cuando estas estructuras ya no pueden compensar la sobrecarga de fuerza, se

rompen dando comienzo a un proceso degenerativo articular secundario⁷.

Desde los inicios de los 90, la cirugía de preservación articular de cadera para la displasia se ha limitado a los procedimientos abiertos, como la osteotomía periacetabular (PAO). La PAO ha reportado buenos resultados clínicos y radiológicos⁸. Según Lerch et al., un tercio de las PAO sobreviven exitosamente a 30 años de seguimiento sin presentar progresión degenerativa ni falla por conversión a reemplazo total de cadera⁹. Por el contrario, la artroscopia de cadera se ha utilizado primariamente como un procedimiento adyuvante, realizado en forma complementaria a la PAO, con resultados alentadores a corto plazo¹⁰. Sin embargo, la artroscopia de cadera aislada en el tratamiento de la displasia de cadera ha demostrado resultados disímiles en la literatura¹¹.

Siendo su indicación controversial como tratamiento único de la displasia, nuestro objetivo fue analizar los resultados clínicos y radiológicos del tratamiento artroscópico de una cohorte de pacientes con displasia límite de cadera y compararlos con los de una cohorte de control de pacientes con CFA (no displásicos) que también se sometieron a tratamiento artroscópico, evaluando las complicaciones y la supervivencia articular de ambos grupos.

Material y métodos

Se efectuó un estudio retrospectivo de un grupo consecutivo de pacientes con diagnóstico de lesión labral secundaria a

displasia limitrofe de cadera (grupo 1) y con CFA (grupo 2) tratados con artroscopia entre el primero de enero de 2013 y el 31 de diciembre de 2015. Solo se incluyó a pacientes con ambos diagnósticos tratados con artroscopia de cadera y con un seguimiento mínimo de 2 años. Se excluyeron pacientes con coxa profunda o protrusión acetabular, pacientes sin sutura labral a quienes solo se realizó desbridamiento labral, revisiones, aquellos casos con displasia operados inicialmente con PAO y aquellos con patología previa de cadera ipsilateral como neoplasia local, necrosis avascular, enfermedad de Perthes o epifisiólisis. La mediana de edad fue de 31 años y predominó el sexo masculino con un 77% de la serie. La mediana de índice de masa corporal (IMC) fue de 25 kg/m². No hubo diferencias significativas en ninguna de estas 3 variables entre los grupos de displasia limitrofe y CFA. El seguimiento promedio de la serie fue de 43 meses, con 41 meses para el grupo 1 y 43 meses para el grupo 2 ($p=0,33$).

Todas las artroscopias fueron efectuadas por un mismo cirujano (FC). De un total de 248 artroscopias realizadas en el periodo de tiempo en estudio, se excluyeron 22. Seis pacientes fueron excluidos por haberse perdido el seguimiento luego de 12 meses, uno de estos cumplía criterios de displasia limitrofe y los 5 restantes no; sin embargo, todos ellos permanecían asintomáticos hasta la fecha de su último control. Tres pacientes se excluyeron por tener diagnóstico de coxa profunda y 2 más por haber sido tratados en su infancia por epifisiólisis de cadera ipsilateral. Asimismo, 11 pacientes de esta serie presentaron, al momento del tratamiento artroscópico, lesiones labrales no reparables por lo que fueron desbridados y se excluyeron por este motivo.

Los datos demográficos así como la información sobre la evolución funcional de la serie fueron obtenidos de la base de datos de la historia clínica electrónica de nuestra institución, de recolección prospectiva. Dicha recopilación de datos fue efectuada por 3 investigadores, 2 de ellos no involucrados en el control preliminar de los pacientes.

El estudio radiológico de los pacientes se efectuó mediante radiografías anteroposterior convencional de pelvis y de Dunn modificada con 45° de flexión bilateral tomadas con el paciente en decúbito supino. Consideramos como aceptable una radiografía anteroposterior de pelvis cuando el coxis estuviere centrado en la sínfisis pubiana, con una distancia entre 1 y 3 cm y con simetría de los agujeros obturadores para evaluar eficientemente la versión acetabular⁵.

Las mediciones efectuadas en forma rutinaria fueron las siguientes: ángulo de Wiberg, ACEA, ángulo alfa, signo de la espina ciática, signo de la pared posterior y la presencia del signo de entrecruzamiento^{5,12}. La valoración del grado de degeneración articular se categorizó a través de la clasificación de Tönnis¹³. El diagnóstico de CFA tipo pincer consistió en la presencia de al menos 2 de los siguientes: signo de entrecruzamiento positivo, presencia del signo de la pared posterior, ángulo centro-borde lateral mayor de 30°, signo de la espina ciática positivo, presencia de os acetabular¹⁴. Similarmente, el diagnóstico de CFA tipo CAM se efectuó cuando existió un ángulo alfa radiológico mayor de 50° o un ratio cabeza-cuello menor de 0,8 cm en la radiografía de perfil de cadera¹⁵. Por el contrario, el diagnóstico de displasia limitrofe se realizó en casos de un LCEA mayor de 18° pero menor de 25°, con un índice de extrusión de la cabeza

femoral de al menos el 30%^{6,16}. No se evaluó la cobertura acetabular anterior ni posterior como criterio de displasia en esta serie^{6,17}.

Si bien hubo mayor proporción de cambios degenerativos Tönnis 2 entre los pacientes con CFA (10%) que en el grupo con displasia limitrofe (0,5%), esta diferencia no fue significativa. Ambos grupos presentaron una alta prevalencia de lesión tipo CAM (88% de la serie). Sin embargo, el valor del ángulo alfa radiológico fue mayor en el grupo de displasia limitrofe (61°) que en el de CFA (57°) ($p=0,002$). El ángulo de Tönnis fue categorizado como normal (0-10°) en todos los pacientes con displasia limitrofe y en el 71% del grupo CFA, siendo en el resto de este último grupo menor de 0° ($p<0,001$). El LCEA promedio fue 22° en los pacientes con displasia limitrofe y 34° para aquellos con CFA ($p<0,001$); mientras que el ángulo de centro-borde anterior en promedio fue 23° en el primer grupo y 30° en el segundo ($p<0,001$). El índice de extrusión de la cabeza femoral fue significativamente mayor en el grupo displasia en comparación con el grupo CFA (35% vs. 26%, $p<0,001$) (tabla 1).

Sin utilizar un protocolo universal de estudios por imagen, el análisis adicional de las lesiones labrales y osteocondrales se realizó mediante resonancia nuclear magnética¹⁸ y tomografía axial computarizada. De ordinario, no fueron medidas las versiones femoral y acetabular en estos estudios complementarios.

Las indicaciones generales de tratamiento quirúrgico consistieron en una falta de respuesta al tratamiento conservador de al menos 3 meses de evolución incluyendo 6 semanas de tratamiento con fisiokinesioterapia¹⁹, bloqueos articulares o mal manejo del dolor referido por el paciente a pesar de tener la sintomatología presente en un menor periodo de tiempo. En los casos puntuales de displasia, se indicó un tratamiento artroscópico ante la presencia de síntomas positivos para CFA y ausencia de síntomas compatibles con inestabilidad (test de aprehensión negativo en hiperextensión de cadera)²⁰. Si se detectaron síntomas de inestabilidad, en ese caso la indicación sería PAO. La sintomatología compatible con CFA se evidenció por un test de flexión-aducción-rotación interna positiva, asociado a un test de progresión de la marcha en intrarrotación (FPAW interna) del pie positiva²¹.

La técnica quirúrgica consistió en la práctica tradicional con el paciente en posición supina en una mesa de tracción radiolúcida, con una protección acolchonada de los genitales y los pies. El miembro inferior contralateral se posicionó en abducción y contra-tracción sutil. Se utilizaron los portales artroscópicos clásicos anterolateral y medio-anterior bajo control radioscópico, utilizando un artroscopio de 70°.

Las lesiones osteocondrales fueron valoradas intraoperatoriamente con la clasificación de Outerbridge²², midiendo el tamaño de la lesión con el gancho palpador de 5 mm. En el caso de existir una lesión condral, se efectuaron microfracturas para revitalizar el tejido fibrocartilaginoso. La valoración de la indemnidad o no de la unión condrolabral se efectuó intraoperatoriamente. El labrum fue identificado y respetado sin desinsertarlo en casos de indemnidad de la unión condrolabral²³, utilizando un torno de alta velocidad de 5,5 mm para remover la sobrecobertura ósea bajo radioscopia. Por el contrario, en casos de rotura de la unión condrolabral, el labrum fue desinsertado en forma completa

Tabla 1 Demografía de la serie dividida por grupos

Variable	Global (n=226)	Displasia Límite (n=29)	CFA (n=197)	Valor P
Edad (mediana y RI)	31 (24 - 36)	28 (24 - 34)	31 (25 - 36)	0,260
Sexo masculino (n y %)	175 (77%)	21 (72%)	154 (78%)	0,490
IMC (mediana y RI)	25 (22 - 27)	26 (22 - 27)	25 (22 - 26)	0,380
Tönnis 2 (n y %)	25 (11%)	1 (0,5%)	24 (10%)	0,140
Lesión CAM (%)	88%	83%	89%	0,350
Alfa radiológico (media y DS)	57 (6,7)	61 (9)	57 (6,15)	0,002
Entrecruzamiento focal (n y %)	122 (54%)	20 (69%)	102 (52%)	0,080
Ángulo de Tönnis (0-10) (%)	75%	100%	71%	< 0,001
Ángulo Wiberg (media y DS)	32 (5)	22 (2)	34 (5)	< 0,001
Índice de extrusión (%) y DS)	28% (4)	35% (5)	26% (5)	< 0,001
Ángulo centro-borde anterior (media y DS)	29 (4)	23 (1)	30 (4)	< 0,001
EVA preoperatorio (media y DS)	7 (1)	7 (1)	7 (1)	0,640
mHHS (media y DS)	84 (2)	83 (2)	85 (1)	0,560
Arpones utilizados (media y DS)	2 (1)	2 (1)	2 (1)	0,800
Lesión osteocondral intraoperatoria (n y %)	86 (38%)	12 (41%)	74 (38%)	0,690
Seguimiento (meses) (media y DS)	43 (10)	41 (11)	43 (10)	0,330

para proceder a su reparación y estabilización²⁴. Luego de la acetabuloplastia, el labrum fue fijado al hueso remanente utilizando arpones de 3,2 mm (Arthrex®). El número de arpones utilizados para la fijación labral dependió de cada caso específicamente sin contar con un protocolo previo. En ninguno de los casos se efectuó reparación de la capsulotomía.

En los casos de CFA, la capsulotomía fue interportal. En los casos de displasia límite, la capsulotomía artroscópica fue mínima, respetándose el ligamento iliofemoral y sin conectar los 2 portales²⁵. El tendón del psoas no se liberó en ningún caso y tampoco se efectuó resección ósea acetabular²⁵. No se efectuó capsulorrafia en ningún caso de displasia, considerando que se hizo una capsulotomía puntiforme. Un 83% de los casos de displasia presentó una lesión de CAM asociada, en los que se reseccó el mismo mediante control radioscópico de la misma forma que en los casos del grupo CFA (fig. 1).

El protocolo de rehabilitación consistió en descarga con muletas durante las primeras 2 semanas postoperatorias, efectuando ejercicios de movilidad de cadera con flexión limitada a 90°, rotación interna neutra, 30° de rotación externa y 30° de abducción durante 3 a 6 semanas. Los pacientes con microfracturas fueron protegidos de la carga durante 6 semanas. El retorno al deporte se indicó en un periodo entre 3 y 6 meses postoperatorios dependiendo de la fuerza muscular recuperada.

Para el análisis de la evolución clínica se utilizaron el score de Harris Hip modificado (mHHS) pre- y postoperatorio, así como la escala visual análoga (EVA) de dolor pre- y postoperatoria. Hemos considerado revisiones o fallas articulares aquellas reoperaciones realizadas para corregir secuelas no deseadas de la cirugía previa²⁶, analizando el tipo de cirugía (nueva artroscopia, luxación controlada, PAO

o conversión a prótesis total de cadera [PTC]) y computando la fecha de la misma.

El análisis estadístico fue efectuado mediante el programa SPSS Statistics® (versión 20; IBM, Armonk, Nueva York, Estados Unidos). La estadística demográfica se valoró como promedio y rango o desvío estándar. El test chi cuadrado fue utilizado para la comparación de variables categóricas y el test t de Student para las continuas, estableciendo un nivel de significación en $p < 0,05$. Se compararon las variables demográficas y los hallazgos radiológicos de ambos grupos de pacientes para analizar la evolución de los resultados clínicos. Se realizó un análisis de regresión multivariada lineal para evaluar reoperaciones en función de la edad, sexo, IMC, ángulo alfa radiológico, displasia límite, resección de pincer y CAM, así como la presencia de lesiones osteocondrales en la artroscopia. Se realizó un análisis de la supervivencia articular en función de las fechas de las fallas articulares y del último control con el método de Kaplan-Meier. Ninguno de los autores presenta conflicto de interés ni recibió ayuda económica para la realización de este trabajo.

Resultados

Ninguno de los casos del grupo de displasia presentó complicaciones o efectos adversos. Se registraron 7 complicaciones entre los pacientes del grupo CFA: una infección superficial de herida que requirió tratamiento médico antibiótico durante 15 días; 3 casos de parestesias en territorio pudiendo que se resolvieron espontáneamente en todos los casos hacia los 3 meses postoperatorios; una trombosis venosa profunda y 2 casos de calcificaciones heterotópicas en pacientes que permanecieron asintomáticos.

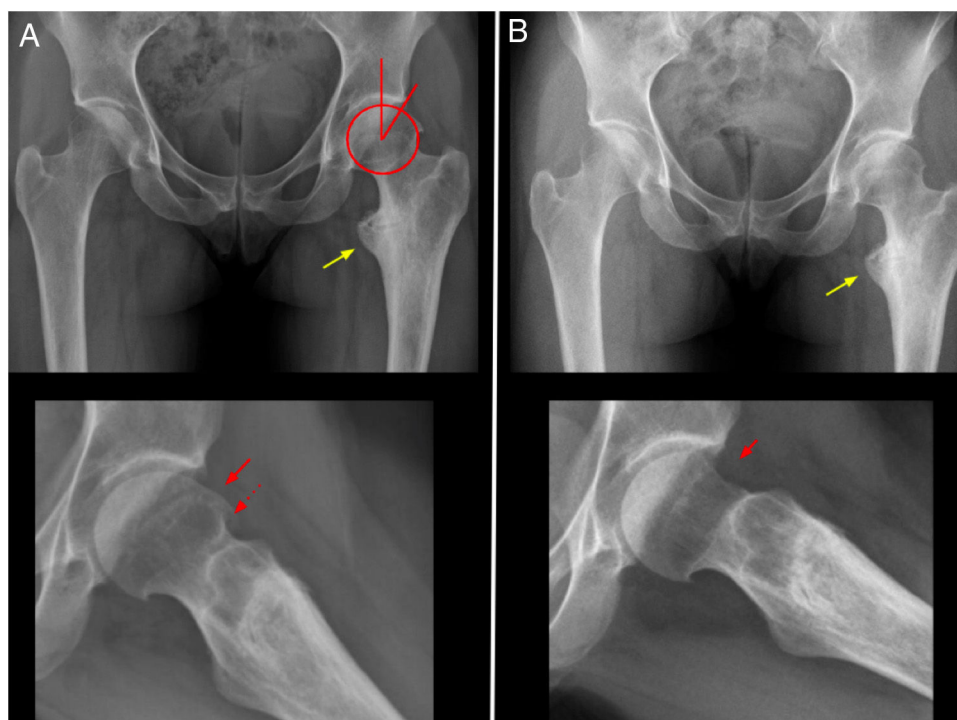


Figura 1 Paciente de sexo femenino de 32 años. A) Radiografías anteroposterior y perfil preoperatorias; LCEA = 25°; ángulo de Tönnis = 10°; ángulo alfa = 80°. Flecha amarilla: coxa valga y extrarrotación; flecha continua roja: deformidad tipo CAM; flecha roja punteada: osteofito en anillo. B) Radiografías anteroposterior y perfil postoperatorias inmediatas; LCEA y Tönnis sin modificación; flecha roja continua: corrección de la deformidad de CAM luego de la osteocondroplastia artroscópica.

Un 38% de la serie presentó lesiones osteocondrales durante la artroscopia ($p=0,69$). De estas, un 42% fueron tratadas mediante microperforaciones ($p=0,21$) debido a que fueron clasificadas como grado 4 de Outerbridge durante la cirugía. Cinco pacientes del grupo 2 requirieron una nueva intervención quirúrgica. En 2 de ellos, la reoperación consistió en una luxación controlada debido a la progresión del tamaño de sus lesiones osteocondrales a los 21 y 48 meses del procedimiento inicial. Ambos casos presentaron una lesión osteocondral Outerbridge 4 mayor de 0,5 cm² en la artroscopia inicial, que fue tratada mediante microfracturas. Los 3 casos restantes fueron tratados con una artroscopia de revisión debido a la persistencia de sus síntomas a los 22 meses postoperatorios, por considerarse que la osteocondroplastia fue insuficiente en el primer procedimiento. Sin embargo, la tasa de preservación articular fue del 100% ya que hacia el final del seguimiento ninguno de los pacientes debió ser convertido a PTC. Aunque no hubo reoperaciones en el grupo de displasia límite, esta diferencia con el grupo CFA no fue estadísticamente significativa ($p=0,38$) (fig. 2).

La mejoría del dolor hacia el final del seguimiento para los 2 grupos fue significativa con una EVA postoperatoria de 1 en ambos ($p=0,66$); un 7% de los pacientes con CFA y un 3% con displasia límite ($p=0,21$) manifestaron algún síntoma durante el postoperatorio, que era referido en la mayoría de los casos como una molestia durante la práctica deportiva que no requería tratamiento analgésico. El mHHS preoperatorio promedio fue de 83 puntos en el grupo de displasia límite y de 85 en el grupo de CFA ($p=0,56$), mejorando

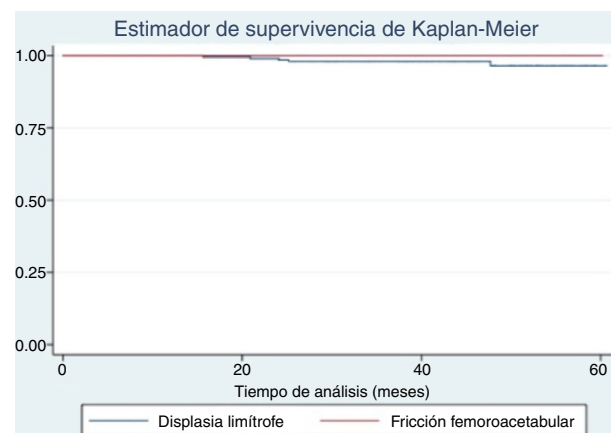


Figura 2 Estimador de supervivencia de Kaplan-Meier para los grupos de displasia límite y choque femoroacetabular considerando falla a la reoperación.

hacia el final del seguimiento postoperatorio hasta alcanzar un valor de 98 puntos en ambos grupos ($p=0,47$) (tabla 2).

El modelo de regresión multivariado ajustado para reoperación demostró una asociación estadística muy fuerte entre el hallazgo de lesiones osteocondrales y falla terapéutica, con un coeficiente de 0,12 ($p<0,001$, IC95% = 0,06-0,17). De la misma manera, aunque la asociación fue débil ($p=0,04$, IC95% = -0,4 a -0,01), el hecho de resear la lesión de CAM

Tabla 2 Resultados clínicos y quirúrgicos de ambos grupos, incluyendo complicaciones y reoperaciones

Variable	Global (n=226)	Displasia Bóndeline (n=29)	CFA (n=197)	Valor P
EVA postoperatorio de dolor (media y DS)	1 (2)	1 (1)	1 (1)	0,660
mHHS (media y DS)	98 (1)	98 (1)	98 (2)	0,470
Retorno al deporte (n y %)	201 (89%)	29 (100%)	172 (87%)	0,060
Síntomas persistentes (n y %)	15 (7%)	1 (3%)	14 (7%)	0,210
Complicación (n y %)	7 (3%)	0%	7 (4%)	0,300
Reoperación (n y %)	5 (2%)	0	5 (2%)	0,380
Tiempo a reoperación (meses) (media y DS)	27 (12)	NA	27 (12)	NA

Las variables continuas se estudiaron con el test de Student y las cualitativas con Chi 2. EVA: escala visual análoga; CFA: choque femoro-acetabular; DS: desvío estándar; mHHS: score de Harris modificado; NA: no aplica

Tabla 3 Análisis de regresión multivariada evaluando factores de riesgo asociados con reoperación

Variable	Coefficientes	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%
Sexo	-0,099	0,267	-0,275	0,077
Edad	-0,007	0,090	-0,015	0,001
IMC	0,011	0,245	-0,007	0,029
Ángulo alfa radiológico	0,006	0,284	-0,005	0,016
Displasia límite	-0,118	0,224	-0,308	0,072
Resección de pincer	0,004	0,956	-0,127	0,134
Resección de cam	-0,205	0,042	-0,402	-0,007
Lesión osteocondral	0,117	< 0,001	0,062	0,171

IMC: índice de masa corporal.

se comportó como protectora para el modelo con un coeficiente de $-0,2$ (tabla 3).

Discusión

El presente estudio demostró que luego del tratamiento con artroscopia de cadera, tanto los pacientes con displasia límite como aquellos con CFA experimentaron resultados clínicos similares a un seguimiento mínimo de 2 años. Asimismo, la tasa de falla y reoperación fue similar en ambos grupos, siendo mayor en los casos con lesión osteocondral hallada en la artroscopia, independientemente del diagnóstico inicial.

Sin embargo, nuestro estudio presentó ciertas limitaciones. En primer lugar, el número de pacientes incluidos es pequeño, con lo cual los análisis estadísticos podrían presentar un error de tipo beta. Además, la naturaleza retrospectiva del diseño implicó sesgos inherentes e inevitables al mismo. En segundo término, las mediciones radiológicas no contemplaron el índice de cobertura acetabular anterior y posterior¹⁷. La nueva clasificación de la displasia considera que el defecto de cobertura puede no solamente ser lateral (global), sino que también puede existir una deficiencia exclusiva de pared anterior o pared posterior en presencia de una cobertura lateral normal²⁷. Asimismo, no existió un análisis estandarizado de reconstrucción 3D tomográfica²⁸ y todas las mediciones radiológicas se realizaron sobre radiografías tomadas en decúbito supino presentando un riesgo de interpretación viciada por la falta de carga axial con eventual falta de

ajuste por la inclinación pelviana²⁹. Tercero, consideramos que el seguimiento promedio de la serie es de corto plazo y por ello nuestros resultados de supervivencia articular debieran ser considerados de baja estimación. Por último, el diagnóstico preoperatorio de la sintomatología de inestabilidad o de fricción femoroacetabular se efectuó según la apreciación subjetiva del cirujano a cargo, sin la valoración de los mismos a través de scores clínicos de examen físico que ya se encontraron validados en la bibliografía. Ello implicaría un sesgo de interpretación diagnóstica inherente, puesto que algunos casos de displasia límite con CAM concomitante inadvertido podrían haber sido confundidos con clínica de inestabilidad, o viceversa^{21,30,31}.

El estándar de oro para el tratamiento de la displasia de cadera consiste en una osteotomía pelviana de reorientación, sobre todo para casos de displasia severa (con un ángulo centro-borde lateral menor de 18°) y con rotura de la línea de Shenton radiológica³². La PAO es generalmente utilizada en estos casos para restablecer la cobertura acetabular normal y normalizar la distribución de la carga axial, aunque se trate de un procedimiento que conlleva el riesgo de numerosas complicaciones potenciales, incluso para cirujanos experimentados^{33,34}. En casos de displasia límite, sin embargo, no resulta del todo clara la indicación de PAO puesto que muchas veces la inestabilidad no es la causa de dolor³⁵.

En la literatura disponible, los términos «displasia límite» o «displasia sutil» pueden llevar a errores de interpretación. Wilkin et al. y Nepple et al. han sugerido evitar este término objetivando el real defecto de contención ósea

acetabular mediante radiografía y tomografía con reconstrucción 3D^{27,28}. De hecho, McClincy et al. ya han descrito que caderas categorizadas como displasia límite con una cobertura lateral de 18° a 25° tienen, de hecho, otras alteraciones radiológicas compatibles con displasia³⁶. Ello implica también que varias caderas con «displasia límite» puedan presentar características tanto de displasia como de CFA³⁷. Así, resulta clave realizar un examen físico minucioso para discernir entre síntomas de inestabilidad o de fricción. De hecho, el análisis del complejo lumbopélvico es también de gran importancia, puesto que la lordosis lumbar puede influir en inclinación pélvica e impactar indirectamente en el arco de movilidad de la cadera³⁸.

Estudios previos han encontrado una asociación entre ciertos parámetros espino-pélvicos, como una mayor inclinación pélvica de pie o una menor incidencia pélvica, con CFA sintomático³⁹. Otros reportes demostraron que una disminución de la inclinación pélvica en las radiografías anteroposteriores de pie con respecto al decúbito supino se traduciría en una disminución en la incidencia y magnitud del signo de entrecruzamiento y del signo de espina ciática, por ende incrementando la inclinación acetabular³². Estos autores proponen que el estudio radiográfico con el paciente de pie debiera ser la rutina de evaluación en los pacientes con dolor articular no degenerativo de cadera, sobre todo de la lesión tipo pincer^{40,41}. Nuestro protocolo de estudio de la cadera dolorosa en pacientes jóvenes incluyó una incidencia radiográfica anteroposterior de pelvis y perfil de Dunn sin carga, considerando que el control radiológico al momento de la cirugía también se efectúa en decúbito supino.

Asimismo, una osteotomía de reorientación pélvica podría exacerbar el CFA y empeorar los resultados clínicos debido a la presencia de un CAM^{42,43}. Ya sea por una sobrecorrección o bien por un CAM subdiagnosticado, el contacto entre el fémur y el acetábulo puede empeorar luego de una PAO⁴². Como se sugirió previamente, la evaluación clínica exhaustiva para descartar síntomas de inestabilidad es de importancia crítica a la hora de indicar el tratamiento artroscópico en estos casos y debe ser interpretada en conjunto con un análisis radiográfico del ángulo de Wiberg, Tönnis y cobertura de las paredes anterior y posterior. En este sentido, no es llamativo que en nuestra serie el ángulo de Tönnis no haya alcanzado valores superiores a los 10° en ningún caso ya que esto incrementaría los síntomas de inestabilidad. Por otra parte, el hallazgo de lesión tipo CAM fue muy frecuente en ambos grupos (83% en el grupo de displasia y 89% en el grupo de CFA); y llamativamente, el ángulo alfa fue significativamente mayor en los casos de displasia límite. Ello justificaría la indicación inicial de artroscopia de cadera para todos los pacientes de la serie descripta. Si bien muchas veces el CAM puede pasar desapercibido, siempre es preciso evaluar la disminución del «offset» cabeza-cuello como causa de CFA inadvertido⁴⁴.

Los resultados iniciales de la artroscopia de cadera en el tratamiento de la displasia han sido poco alentadores⁴⁵; incluso se ha reportado sobre empeoramiento de la sintomatología de inestabilidad debido a iatrogenia⁴⁶. Sin embargo, con el correr del tiempo se han reportado de buenos a excelentes resultados clínicos y radiológicos a corto plazo con este tratamiento en diversas series de casos. Byrd y Jones describieron mejoría significativa del mHHS en 32 pacientes con displasia límite tratados con artroscopia

a un promedio de 27 meses de seguimiento, sin hallar fallas terapéuticas⁴⁷. Fukui et al. reportaron los resultados de 100 pacientes con displasia límite que fueron tratados con artroscopia mediante plicatura capsular en todos los casos y corrección del CAM en el 93%⁴⁸. A 3,3 años de seguimiento, los autores encontraron un 7% de revisión artroscópica y un 5% de conversión a PTC. Más recientemente, Nawabi et al. efectuaron un análisis retrospectivo de 46 casos de displasia límite con 131 controles pareados por edad y sexo con LCEA normal, tratados con artroscopia de cadera¹⁶. Ellos no encontraron diferencias significativas con respecto a la tasa de reoperación: el 4,3% del grupo displasia y el 4,6% del grupo control precisaron de una artroscopia de revisión. Similarmente, Cvetanovich et al. compararon 36 pacientes con displasia límite con 312 casos de CFA tratados con artroscopia, sin encontrar diferencias clínicas ni tampoco en cuanto al requerimiento de un nuevo procedimiento quirúrgico (3% en el grupo displasia vs. 1,6% en el grupo control)⁴⁹. Nuestros hallazgos, a pesar de ser a corto plazo, parecen estar en sintonía con lo reportado, considerando que hemos descrito un 0% de reoperaciones en el grupo de displasia límite y un 2% en el grupo de CFA.

Hemos encontrado una fuerte asociación entre el hallazgo artroscópico de lesión osteocondral y falla quirúrgica con necesidad de reoperación. De las 5 fallas del grupo CFA, 2 presentaron una lesión osteocondral Outerbridge 4 (tratadas con luxación controlada) y una grado 2 (tratada con reartroscopia)²². Bogunovic et al. estudiaron prospectivamente 1.724 artroscopias de cadera consecutivas, de las cuales 60 fallaron y precisaron de una artroscopia de revisión (n=38) o bien una conversión a PTC (n=22)⁵⁰. Los autores concluyeron que las deformidades residuales inadvertidas (CAM y pincer), la artrosis avanzada y las lesiones osteocondrales grado 4 se asociaron a falla terapéutica. Hatakeyama et al. efectuaron un estudio de casos y controles para evaluar los predictores de falla luego de una artroscopia de cadera para el tratamiento de la displasia, encontrando los siguientes marcadores de reoperación: edad mayor de 42 años, rotura de la línea de Shenton radiológica, ángulo de Tönnis mayor o igual a 15°, artrosis mayor o igual a Tönnis grado 1, delaminación severa en el cartilago acetabular y daño condral moderado en la cabeza femoral⁵¹. Si bien el daño del cartilago acetabular leve a moderado parece ser bien tolerado, el daño severo no lo es⁵². Estos reportes, al igual que nuestros resultados, resaltan la importancia del asesoramiento preoperatorio sobre el estado del cartilago articular en estudios de imagen de alta sensibilidad y especificidad, con el objeto de identificar a los mejores candidatos con displasia límite que puedan beneficiarse de una artroscopia.

Conclusiones

En conclusión, el tratamiento artroscópico de las lesiones labrales de cadera en los pacientes con CFA y displasia límite no arrojó diferencias significativas en cuanto a supervivencia, complicaciones ni resultados funcionales a un promedio de 43 meses de seguimiento. Si bien se trata de un corto plazo, estos resultados parecen estar en sintonía con publicaciones previas que evalúan cohortes similares desde el punto de vista demográfico. Así, creemos que la

artroscopia de cadera es útil en el tratamiento de la displasia limitrofe, pero sugerimos indicarla en forma cuidadosa y solo seleccionarla para pacientes puntuales en los cuales prime la clínica de roce femoroacetabular por sobre la de inestabilidad. Ello se traduce habitualmente en el hallazgo radiográfico de signos de CAM asociados en el lado femoral.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia III, casos y controles, estudio pronóstico.

Conflicto de intereses

Cada autor certifica que no tiene asociaciones comerciales (por ejemplo, consultorías, propiedad de acciones, participación accionaria y/o acuerdos de patentes/licencias) que puedan suponer un conflicto de interés en relación con el documento enviado.

Bibliografía

- Comba F, Yacuzzi C, Ali PJ, Zanotti G, Buttaro M, Piccaluga F. Joint preservation after hip arthroscopy in patients with FAI Prospective analysis with a minimum follow-up of seven years. *Muscles Ligaments Tendons J* [Internet]. 2016;6:317–23. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28066736>.
- Menge TJ, Briggs KK, Dornan GJ, McNamara SC, Philippon MJ. Survivorship and outcomes 10 years following hip arthroscopy for femoroacetabular impingement: labral debridement compared with labral repair. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. 2017;99:997–1004. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28632588>.
- Molina-Linde JM, Carlos-Gil AM, Benot-López S, Lacalle-Remigio JR, García-Benítez B, Delgado-Martínez A, et al. Desarrollo de criterios de uso adecuado para la artroscopia de cadera en pacientes con choque femoroacetabular. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* [Internet]. 2018;62:328–36. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1888441518300523>.
- Bedi A, Chen N, Robertson W, Kelly BT. The management of labral tears and femoroacetabular impingement of the hip in the young, active patient. *Arthroscopy* [Internet]. 2008;24:1135–45. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19028166>.
- Clohisy JC, Carlisle JC, Beaulé PE, Kim Y-J, Trousdale RT, Sierra RJ, et al. A systematic approach to the plain radiographic evaluation of the young adult hip. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. 2008;90 Suppl 4:47–66. Disponible en: <https://insights.ovid.com/crossref?an=00004623-200811004-00006>.
- Tannast M, Hanke MS, Zheng G, Steppacher SD, Siebenrock KA. What are the radiographic reference values for acetabular under- and overcoverage? *Clin Orthop Relat Res* [Internet]. 2015;473:1234–46. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s11999-014-4038-3>.
- Mavric B, Iglic A, Kralj-Iglic V, Brand RA, Vengust R. Cumulative hip contact stress predicts osteoarthritis in DDH. *Clin Orthop Relat Res* [Internet]. 2008;466:884–91. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18288549>.
- Steppacher SD, Tannast M, Ganz R, Siebenrock KA. Mean 20-year followup of Bernese periacetabular osteotomy. *Clin Orthop Relat Res* [Internet]. 2008;466:1633–44. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18449617>.
- Lerch TD, Steppacher SD, Liechti EF, Tannast M, Siebenrock KA. One-third of Hips After Periacetabular Osteotomy Survive 30 Years With Good Clinical Results, No Progression of Arthritis, or Conversion to THA. *Clin Orthop Relat Res*. 2017;475:1154–68.
- Kim K-I, Cho Y-J, Ramteke AA, Yoo M-C. Peri-acetabular rotational osteotomy with concomitant hip arthroscopy for treatment of hip dysplasia. *J Bone Joint Surg Br* [Internet]. 2011;93:732–7. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21586769>.
- Lodhia P, Chandrasekaran S, Gui C, Darwish N, Suarez-Ahedo C, Domb BG. Open and arthroscopic treatment of adult hip dysplasia: a systematic review. *Arthroscopy* [Internet]. 2016;32:374–83. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2015.07.022>.
- Tannast M, Siebenrock KA, Anderson SE. Femoroacetabular impingement: Radiographic diagnosis - What the radiologist should know. *Am J Roentgenol*. 2007;188:1540–52.
- Tönnis D, Heinecke A, Nienhaus R, Thiele J. [Pre-termination of arthrosis, pain and limitation of movement in congenital hip dysplasia (author's transl)]. *Z Ihre Grenzgeb* [Internet]. 1979;14:808–15. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/549339>.
- Tönnis D. Normal values of the hip joint for the evaluation of X-rays in children and adults. *Clin Orthop Relat Res* [Internet]. 1976;28:39–47. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23886409>.
- Nemtala F, Mardones RM, Tomic A. Anterior and posterior femoral head-neck offset ratio in the cam impingement. *Cartilage* [Internet]. 2010;1:238–41. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26069556>.
- Nawabi DH, Degen RM, Fields KG, McLawhorn A, Ranawat AS, Sink EL, et al. Outcomes after arthroscopic treatment of femoroacetabular impingement for patients with borderline hip dysplasia. *Am J Sports Med* [Internet]. 2016;44:1017–23. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0363546515624682>.
- Siebenrock KA, Kistler L, Schwab JM, Büchler L, Tannast M. The acetabular wall index for assessing anteroposterior femoral head coverage in symptomatic patients. *Clin Orthop Relat Res*. 2012;470:3355–60.
- Zilkens C, Miese F, Jäger M, Bittersohl B, Krauspe R. Magnetic resonance imaging of hip joint cartilage and labrum. *Orthop Rev (Pavia)* [Internet]. 2011;3:e9. Disponible en: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3206516&tool=pmcentrez&rendertype=Abstract>.
- Parvizi J, Leunig M, Ganz R. Femoroacetabular impingement. *J Am Acad Orthop Surg* [Internet]. 2007;15:561–70. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1776161221>.
- Hoppe DJ, Truntzer JN, Shapiro LM, Abrams GD, Safran MR. Diagnostic accuracy of 3 physical examination tests in the assessment of hip microinstability. *Orthop J Sport Med* [Internet]. 2017;5, 232596711774012. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29226163/>.
- Ranawat AS, Gaudiani MA, Slullitel PA, Satalich J, Rebolledo BJ. Foot progression angle walking test: a dynamic diagnostic assessment for femoroacetabular impingement and hip instability. *Orthop J Sport Med* [Internet]. 2017;5, 2325967116679641. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28203594>.
- Cameron ML, Briggs KK, Steadman JR. Reproducibility and reliability of the Outerbridge classification for grading chondral lesions of the knee arthroscopically. *Am J Sports Med* [Internet]. 2015;31:83–6. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12531763>.
- Comba FM, Slullitel PA, Bronenberg P, Zanotti G, Buttaro MA, Piccaluga F. Arthroscopic acetabuloplasty without labral detachment for focal pincer-type impingement: a minimum 2-year follow-up. *J Hip Preserv Surg* [Internet]. 2017;4:145–52. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28630735>.

24. Espinosa N. Treatment of femoro-acetabular impingement: preliminary results of labral refixation. *J Bone Joint Surg* [Internet]. 2006;88:925. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16651565>.
25. Conaway WK, Martin SD. Puncture capsulotomy during hip arthroscopy for femoroacetabular impingement: Preserving anatomy and biomechanics. *Arthrosc Tech* [Internet]. 2017;6:e2265–9. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.eats.2017.08.036>.
26. Liebs TR, Splietker F, Hassenpflug J. Is a revision a revision? An analysis of National Arthroplasty Registries' definitions of revision. *Clin Orthop Relat Res* [Internet]. 2015;473:3421–30. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11999-015-4255-4>.
27. Wilkin GP, Ibrahim MM, Smit KM, Beaulé PE. A contemporary definition of hip dysplasia and structural instability: toward a comprehensive classification for acetabular dysplasia. *J Arthroplasty* [Internet]. 2017;32:S20–7. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0883540317301870>.
28. Nepple JJ, Wells J, Ross JR, Bedi A, Schoenecker PL, Clohisy JC. Three patterns of acetabular deficiency are common in young adult patients with acetabular dysplasia. *Clin Orthop Relat Res* [Internet]. 2017;475:1037–44. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s11999-016-5150-3>.
29. Tannast M, Zheng G, Anderegg C, Burckhardt K, Langlotz F, Ganz R, et al. Tilt and rotation correction of acetabular version on pelvic radiographs. *Clin Orthop Relat Res*. 2005;438:182–90. <http://dx.doi.org/10.1097/01.blo.0000167669.26068.c5>.
30. Casartelli NC, Brunner R, Maffiuletti NA, Bizzini M, Leunig M, Pfirrmann CW, et al. The FADIR test accuracy for screening cam and pincer morphology in youth ice hockey players. *J Sci Med Sport* [Internet]. 2018;21:134–8. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28669665>.
31. Shanmugaraj A, Shell JR, Horner NS, Duong A, Simunovic N, Uchida S, et al. How useful is the flexion-adduction-internal rotation test for diagnosing femoroacetabular impingement: a systematic review. *Clin J Sport Med* [Internet]. 2018;30:76–82. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29620579>.
32. Uchida S, Utsunomiya H, Mori T, Taketa T, Nishikino S, Nakamura T, et al. Clinical and radiographic predictors for worsened clinical outcomes after hip arthroscopic labral preservation and capsular closure in developmental dysplasia of the hip. *Am J Sports Med*. 2016;44:28–38.
33. Matheney T, Kim Y-J, Zurakowski D, Matero C, Millis M. Intermediate to long-term results following the Bernese periacetabular osteotomy and predictors of clinical outcome. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. 2009;91:2113–23. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19723987>.
34. Zaltz I, Baca G, Kim Y-J, Schoenecker P, Trousdale R, Sierra R, et al. Complications associated with the periacetabular osteotomy: a prospective multicenter study. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. 2014;96:1967–74. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25471911>.
35. Nunley RM, Prather H, Hunt D, Schoenecker PL, Clohisy JC. Clinical presentation of symptomatic acetabular dysplasia in skeletally mature patients. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. 2011;93 Suppl. 2:17–21. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21543683>.
36. McClincy MP, Wylie JD, Yen Y-M, Novais EN. Mild or borderline hip dysplasia: are we characterizing hips with a lateral center-edge angle between 18° and 25° appropriately? *Am J Sports Med* [Internet]. 2019;47:112–22. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0363546518810731>.
37. Mimura T, Mori K, Furuya Y, Itakura S, Kawasaki T, Imai S. Prevalence and morphological features of acetabular dysplasia with coexisting femoroacetabular impingement-related findings in a Japanese population: a computed tomography-based cross-sectional study. *J Hip Preserv Surg* [Internet]. 2018;5:137–49. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29876130>.
38. Okuzu Y, Goto K, Okutani Y, Kuroda Y, Kawai T, Matsuda S. Hip-spine syndrome: acetabular anteversion angle is associated with anterior pelvic tilt and lumbar hyperlordosis in patients with acetabular dysplasia. *JB JS Open Access*. 2019;4:e0025.
39. Radcliff KE, Kepler CK, Hellman M, Restrepo C, Jung KA, Vaccaro AR, et al. Does spinal alignment influence acetabular orientation: a study of spinopelvic variables and sagittal acetabular version. *Orthop Surg* [Internet]. 2014;6:15–22. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24590988>.
40. Rivière C, Hardijzer A, Lazennec J-Y, Beaulé P, Muirhead-Allwood S, Cobb J. Spine-hip relations add understandings to the pathophysiology of femoro-acetabular impingement: A systematic review. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2017;103:549–57.
41. Jackson TJ, Estess AA, Adamson GJ. Supine and standing ap pelvis radiographs in the evaluation of pincer femoroacetabular impingement. *Clin Orthop Relat Res*. 2016;474:1692–6.
42. Nassif NA, Schoenecker PL, Thorsness R, Clohisy JC. Periacetabular osteotomy and combined femoral head-neck junction osteochondroplasty: a minimum two-year follow-up cohort study. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. 2012;94:1959–66. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23138238>.
43. Siebenrock KA, Schaller C, Tannast M, Keel M, Büchler L. Anteverting periacetabular osteotomy for symptomatic acetabular retroversion: results at ten years. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. 2014;96:1785–92. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25378505>.
44. Espié A, Elia F, Murgier J, Chiron P, Chaput B. Modified head-neck offset for diagnosing anterior femoro-acetabular impingement. *Int Orthop* [Internet]. 2016;40:687–95. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26130282>.
45. Parvizi J, Bican O, Bender B, Mortazavi SMJ, Purtill JJ, Erickson J, et al. Arthroscopy for labral tears in patients with developmental dysplasia of the hip: a cautionary note. *J Arthroplasty* [Internet]. 2009;24 6 Suppl.:110–3. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2009.05.021>.
46. Mei-Dan O, McConkey MO, Brick M. Catastrophic failure of hip arthroscopy due to iatrogenic instability: can partial division of the ligamentum teres and iliofemoral ligament cause subluxation? *Arthroscopy* [Internet]. 2012;28:440–5. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2011.12.005>.
47. Byrd JWT, Jones KS. Hip arthroscopy in the presence of dysplasia. *Arthroscopy*. 2003;19:1055–60.
48. Fukui K, Briggs KK, Trindade CAC, Philippon MJ. Outcomes after labral repair in patients with femoroacetabular impingement and borderline dysplasia. *Arthroscopy*. 2015;31:2371–9. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2015.06.028>.
49. Cvetanovich GL, Levy DM, Weber AE, Kuhns BD, Mather RC, Salata MJ, et al. Do patients with borderline dysplasia have inferior outcomes after hip arthroscopic surgery for femoroacetabular impingement compared with patients with normal acetabular coverage? *Am J Sports Med*. 2017;45:2116–24.
50. Bogunovic L, Gottlieb M, Pashos G, Baca G, Clohisy JC. Why do hip arthroscopy procedures fail? *Hip Clin Orthop Relat Res*. 2013;471:2523–9.
51. Hatakeyama A, Utsunomiya H, Nishikino S, Kanezaki S, Matsuda DK, Sakai A, et al. Predictors of poor clinical outcome after arthroscopic labral preservation capsular plication, and cam osteoplasty in the setting of borderline hip dysplasia. *Am J Sports Med*. 2018;46:135–43.
52. Dwyer MK, Lee J-A, McCarthy JC. Cartilage status at time of arthroscopy predicts failure in patients with hip dysplasia. *J Arthroplasty* [Internet]. 2015;30 9 Suppl.:121–4. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26059500>.