



Universidad
Zaragoza

TRABAJO FIN DE GRADO

PINZAMIENTO FEMOROACETABULAR

FEMOROACETABULAR IMPINGEMENT

ALUMNA: Marta Fernández Gurría
DIRECTOR: Dr. Juan José Panisello Sebastián
FACULTAD DE MEDICINA
JUNIO 2018

RESUMEN: El pinzamiento femoroacetabular es un síndrome resultante del contacto anómalo entre el fémur y el acetábulo, reconocido como fuente de coxalgia y artrosis temprana de cadera. Se han descrito dos tipos de pinzamiento en función de la alteración ósea predominante, que origina daños condrales característicos. El tipo *cam* (o leva), debido a la anesfericidad de la cabeza femoral, es más frecuente en varones jóvenes y se asocia a delaminación condral y lesión del labrum en la zona de inserción; y el tipo *pincer* (o pinza), originado por una sobrecobertura o retroversión acetabular, se presenta en mujeres más mayores y se asocia a lesión por contragolpe en el aspecto posteroinferior del acetábulo y lesiones intrasubstancia de labrum. Ambos tipos pueden presentarse combinados en el tipo mixto. En el diagnóstico, la historia clínica y exploración física desempeñan un papel importante, aunque las pruebas de imagen permiten la identificación de anomalías anatómicas con vistas a la planificación de la cirugía y la confirmación del diagnóstico mediante artro-RM y la inyección intra-articular de analgésicos. El tratamiento deberá individualizarse en función de las características del paciente y consistirá en evitar el conflicto mecánico con el fin de reestablecer la funcionalidad de la articulación y evitar el desarrollo de coxartrosis a largo plazo. Tanto el abordaje mediante femoroplastia abierta como la cirugía artroscópica de cadera han demostrado resultados clínicamente satisfactorios equivalentes, aunque la literatura actual parece defender que la artroscopia permite el acortamiento de los tiempos quirúrgicos, estancia hospitalaria y recuperación postoperatoria. No obstante, no se ha establecido el impacto a largo plazo del tratamiento quirúrgico en la historia natural del pinzamiento femoroacetabular o en la prevención y retraso del inicio de la coxartrosis. Las investigaciones futuras definirán las estrategias de tratamiento óptimas y determinarán si se modifica la progresión de la enfermedad.

PALABRAS CLAVE: pinzamiento femoroacetabular, cadera, artrosis, cirugía abierta, artroscopia

ABSTRACT: Femoroacetabular impingement is a syndrome resulting from the anomalous contact between femur and acetabulum, recognized as a cause of hip pain and early hip osteoarthritis. Two types of impingement have been described according to the predominant bone alteration, which causes characteristic chondral and labral damage. Cam-type lesions, due to the loss of femoral head-neck ratio and asphericity, are more frequent in young males and are associated with chondral delamination and labrum detachment at the transition-zone cartilage; and pincer-type lesions, caused by acetabular overcoverage or retroversion, occur in older women and are associated with a posteroinferior countercoup pattern of cartilage loss of the femoral head and acetabulum and intrasubstance labral injury. Both types can be present in the combined type. Clinical history and the physical examination play an important role in the diagnosis, although imaging tests allow the identification of anatomical abnormalities those must be considered when we plan the surgery and the confirmation of the diagnosis by means of arthro-MRI and the intra-articular injection of analgesics. The treatment must be individualized according to the characteristics of the patient and the aim is to avoid the mechanical conflict produced by the impingement in order to restore the functionality of the joint and avoid the development of hip osteoarthritis in the long term. Both open and arthroscopic hip surgery have shown similar satisfactory outcomes, although the current literature seems to advocate that arthroscopy allows a shortening of the surgical time, length of stay and postoperative recovery. However, the long-term impact of the surgical treatment on the natural history of femoroacetabular impingement or on the prevention and delay of the onset of hip osteoarthritis

has not been established yet. Future research will define the optimal treatment strategies and will determine whether the progression of the disease is modified.

KEY WORDS: femoroacetabular impingement, hip, osteoarthritis, open surgery, hip arthroscopy

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	1
2.-ETIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA	2
2.1.-FACTORES EVOLUTIVOS	2
2.2.-INFLUENCIAS DEL DESARROLLO	2
2.3.-FACTORES EXACERBADORES Y MITIGANTES	3
2.4.-PATRONES DE DAÑO INTRAARTICULAR	4
3.- CLASIFICACIÓN	5
3.1.-CFA TIPO <i>CAM</i> :	5
3.2.-CFA TIPO <i>PINCER</i> :.....	6
4.-DIAGNÓSTICO	9
4.1.-SÍNTOMAS	9
4.2.-EXPLORACIÓN FÍSICA.....	10
4.3.-PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	11
4.3.1.- RAYOS X	11
4.3.2.-TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA	15
4.3.3.-RESONANCIA MAGNÉTICA	15
4.3.4.-ARTRO-RM	15
5.-OPCIONES DE TRATAMIENTO	17
5.1.-TRATAMIENTO NO QUIRÚRGICO	17
5.2.-TRATAMIENTO QUIRÚRGICO.....	17
5.2.1.-ARTROSCOPIA	18
5.2.2.- ARTROSCOPIA COMBINADA CON ABORDAJE ANTERIOR LIMITADO ..	21
5.2.3-PROCEDIMIENTOS ABIERTOS	22
6.-RESULTADOS Y CONCLUSIONES	25
7.- ESTUDIO DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET	27
7.1.-MÉTODOS	27
7.2.- RESULTADOS	27
7.2.1.- GRUPO TRATADO MEDIANTE FEMOROPLASTIA ABIERTA	27
7.2.2.- GRUPO TRATADO MEDIANTE CIRUGÍA ARTRÓSCOPICA DE CADERA .	28
7.2.3.- ESTUDIO COMPARATIVO	28
7.2.4.- SELECCIÓN DE CASOS TÖNNIS < 2.....	29
7.3.- CONCLUSIÓN.....	30
8.- ANEXOS	32

1.- INTRODUCCIÓN

El pinzamiento, atrapamiento o choque femoroacetabular (CFA) es un concepto propuesto recientemente que describe una relación anómala entre los componentes anatómicos de la cadera, condicionando el desgaste del cartílago articular y el daño del labrum acetabular. El contacto patológico y las fuerzas de cizallamiento durante el movimiento fisiológico de la cadera pueden ocasionar el desarrollo de una coxartrosis de forma precoz en pacientes jóvenes.

El pinzamiento es debido a deformidades óseas femorales, acetabulares o mixtas; o a la malorientación espacial de la unión femoral cabeza-cuello y/o del acetábulo. En ocasiones, puede producirse en caderas morfológicamente normales de pacientes que realizan movimientos repetitivos de flexión y aducción originando microtraumatismos que lesionan el cartílago y el labrum. Estas anomalías morfológicas de la articulación de la cadera pueden ser secuela de enfermedades infantiles (displasia de cadera, epifisiolisis subclínica, etc.), osteonecrosis (enfermedad de Legg-Calvé-Perthes) y condiciones postraumáticas.

Se han descrito dos morfotipos en función de la deformidad anatómica predominante; tipo *cam* (leva), debido a la “giba” femoral; y tipo *pincer* (pinza), por sobrecobertura acetabular. No obstante, es más frecuente la combinación de ambos tipos (*cam* y *pincer*) dando lugar al CFA de tipo mixto. Existen otros tipos de pinzamiento extra-articular, como el choque isquiofemoral, pinzamiento del psoas, choque subespinoso y un mayor impacto trocántero-ilíaco, siendo estos menos frecuentes. (1,6)

2.-ETIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA

2.1.-FACTORES EVOLUTIVOS

El origen de la morfología del CFA sigue siendo controvertido y no está completamente definido. El conflicto evolutivo entre la marcha erguida y el nacimiento de un feto de cerebro grande podría explicar el choque tipo *cam* que ocurre en asociación con la coxa profunda afectando a un 14-17% de la población, dada la morfología del fémur proximal con cuellos femorales más cortos y gruesos que los fémures con un ángulo alfa normal. (3)

2.2.-INFLUENCIAS DEL DESARROLLO

Aunque no se ha establecido una causa concluyente de CFA, se han propuesto varias teorías. Aproximadamente el 90% de los pacientes con patología del labrum tienen anomalías estructurales subyacentes en el fémur y/o acetábulo, asociándose con una mayor incidencia de CFA las enfermedades infantiles de la cadera (incluyendo Legg-Calvé-Perthes y la epifisiolisis subclínica); la retroversión acetabular; la coxa profunda y la protrusión acetabular. La posición y el crecimiento de la epífisis capital femoral y la apófisis trocantérea afectan a la forma y a la orientación del fémur proximal. La epifisiolisis femoral también se ha implicado en la etiología de CFA y podría explicarse por el aumento de la carga de la cadera durante la infancia tardía y la adolescencia temprana. Además, se ha descrito como posible etiología de las alteraciones morfológicas del fémur el incremento de tensiones motivado por la realización de deportes o por la hipermovilidad de la articulación de la cadera. (2,3)

Las alteraciones en la mecánica de la articulación se producen por la subcobertura (displasia) y la sobrecobertura acetabular(CFA), existiendo a menudo combinaciones complejas de factores mecánicos dinámicos y estáticos. Los factores estáticos producen un estrés anormal y una carga asimétrica entre la cabeza femoral y el acetábulo. Las tensiones resultantes de la incongruencia femoroacetabular conducen al dolor de cadera y al desgaste asimétrico de las superficies condrales con o sin inestabilidad asociada. Por tanto, el dolor de cadera relacionado con la sobrecarga estática no requiere movimiento para desencadenarse.

En cambio, los factores dinámicos dan como resultado un estrés y un contacto anormal entre la cabeza femoral y el borde acetabular con el movimiento terminal de la articulación causando un conflicto mecánico. De este modo, el dolor originado por estas tensiones mecánicas es reactivo al movimiento de la cadera en flexión. Estas alteraciones en la dinámica de la cadera pueden producir cambios en las fuerzas y tensiones musculares en la pelvis y afectar a los músculos isquiotibiales proximales, al aductor largo, al psoas ilíaco y a los músculos a los abductores y flexores de la cadera (2).

Los deportes producen impactos y cargas musculoesqueléticas repetitivas, principalmente al abordar rangos extremos del movimiento de la cadera, que desencadenan patrones de crecimiento anormales durante el desarrollo esquelético y originan deformidades en la cadera. El atleta con CFA asintomático pero movimiento limitado de la cadera puede ocasionar un aumento de tensión inguinal y lesionar asimismo los tejidos blandos al tratar de compensar la rotación inadecuada. Así pues, existe evidencia de una mayor incidencia de patología del tendón isquiotibial en pacientes con CFA, que podría explicarse por el aumento de tensión durante la rotación restringida de la articulación (5). En la deformidad de tipo leva se realiza un movimiento compensatorio en la sínfisis del pubis, resultando la pubalgia y la osteítis pubiana lesiones secundarias a la disminución del rango de movimiento originada por la deformidad. Tanto las deformidades de la cadera que conducen al choque femoroacetabular (CFA) como la artrosis son más prevalentes en atletas de élite en comparación con la población general. Existe una evidencia indirecta de la conexión entre CFA y la artrosis de cadera aunque el pronóstico y la identificación de los pacientes que la desarrollarán no está claro, oscilando las tasas de progresión radiológica de la artrosis entre 18% y 73%. (3,8)

2.3.-FACTORES EXACERBADORES Y MITIGANTES

Existen claras diferencias de género en el CFA, algunas de las cuales pueden relacionarse con las diferencias de la laxitud de los tejidos blandos. La mayor laxitud femenina de los tejidos blandos podría explicar la presencia de sintomatología o de choque femoroacetabular con deformidades más sutiles que en los hombres. Además, la displasia sintomática de cadera también es más común en mujeres y puede coexistir con retroversión acetabular y con CFA (3).

Por otro lado, cada vez existe mayor evidencia de que la versión femoral puede exacerbar o mitigar la gravedad del pinzamiento. Concretamente, la retroversión femoral relativa o absoluta puede exacerbar los síntomas y la pérdida de movimiento de CFA porque aumenta la función de la rotación externa y reduce la rotación interna de la cadera. Una lesión de tipo *cam* en un paciente con anteversión femoral normal o aumentada puede no ser sintomática hasta el rango terminal de flexión de cadera y de rotación interna sin restricción sustancial en el rango de movimiento, mientras que esta misma lesión en un fémur retrovertido puede comprometer el borde con rotación interna mínima, que resulta en dolor y pérdida de rotación interna para las actividades diarias (2,3). Por tanto, la anteversión femoral aumentada puede mitigar el efecto de una deformidad tipo *cam*, pero aumenta el estrés en el tendón del psoas. Se realizó un estudio (9) que observó una asociación entre la anteversión femoral aumentada y el CFA de tipo pinza, pero en general la relación entre la rotación femoral y acetabular no está clara, ya que se han observado relaciones tanto positivas como negativas o inversas entre
ambos (3).

El efecto del ángulo del cuello del fémur es menos claro y se desconocen los efectos mecánicos del ángulo, la longitud y el desplazamiento femoral en CFA. . Un fémur en varo se puede asociar con la protrusión sintomática del CFA tipo *cam*, y con la unión defectuosa del CFA postraumático. Un fémur valgo puede causar sobrecarga acetabular estática y, en ciertos casos, patrones atípicos de choque como los que ocurren después de la epifisiolisis subclínica valga o unión defectuosa en valgo del cuello femoral.

En cuanto a la rotación de la cadera, se produce durante los dos primeros años de vida con una anteversión creciente, que disminuye posteriormente hasta alcanzar los valores encontrados en adultos. La medición del índice de inestabilidad de McKibbin en la cadera de los niños confirma la variabilidad de la rotación. Una postura intrauterina de flexión y la rotación externa persistente puede conducir al desarrollo de la retroversión del acetábulo. La anteversión combinada del acetábulo y el fémur en los recién nacidos oscila entre 20° y 40°, considerándose normal de 30° a 40° en adultos. La retroversión del acetábulo combinada con cierta retroversión del fémur puede dar como resultado un índice de McKibbin <20 °, que se considera una retroversión grave. La prevalencia de la retroversión acetabular en pacientes con artrosis es alta (3).

Los factores genéticos también pueden tener un papel en la etiología de CFA, con una mayor incidencia de morfología de leva y pinza en hermanos de pacientes con CFA. No obstante, se trata de un conflicto mecánico y la presencia de sintomatología no dependerá sólo de la anomalía anatómica sino que precisará la realización de actividades que lo provoquen. En comparación, el componente genético es mucho más fuerte para displasia de cadera. Asimismo, la variación geográfica también juega un papel en la incidencia, con una menor prevalencia en el Este y en el mundo oriental (2,3).

2.4.-PATRONES DE DAÑO INTRAARTICULAR

Cada tipo de CFA presenta un patrón de daño condrolabral intraarticular específico. El pinzamiento tipo *cam* provoca una lesión por cizallamiento ocasionando la delaminación del cartílago y el desgarro del labrum en la unión condrolabral, aunque generalmente permanece adherido al borde acetabular. El CFA tipo pinza provoca un aplastamiento o hematoma en el labrum, con un desgaste del cartílago de menor extensión y patrón lineal. El impacto sobre el borde acetabular causa microfracturas, con la consiguiente aposición ósea y la osificación del labrum. Frecuentemente, se produce una lesión por contragolpe en el cartílago posterior opuesto al sitio del impacto, por el efecto de palanca de la cabeza femoral. Los pacientes con protrusión acetabular también tendrán adelgazamiento del cartílago medio y en los pacientes con pinzamiento subspinal se ocasionará sinovitis focal y equimosis en el labrum inferior a la espina ilíaca anteroinferior (EIAI), con acumulación ósea localizada en el borde acetabular anterior o depósitos calcificados en la inserción del recto anterior del muslo (3).

En lo que respecta a la patología intraarticular asociada con la inestabilidad, la inestabilidad estática, típicamente relacionada con la displasia, está relacionada con la

hipertrofia del labrum. Se produce una avulsión de adentro hacia afuera del labrum debido a la fuerza de corte lateral de la cabeza femoral subluxada. La inestabilidad dinámica, asociada con el movimiento y el apalancamiento, también puede causar hipertrofia del labrum además de causar la lesión de contragolpe posterior del cartílago. El ejemplo extremo de esto sería una rotura anterior del labrum asociada con una subluxación posterior.

3.- CLASIFICACIÓN

En función del patrón y de las etapas de las lesiones condrales y labrales se han identificado dos tipos morfológicos: el pinzamiento tipo *cam* (leva), causado por el bloqueo de una cabeza femoral anormal o una unión cabeza-cuello anómala contra el acetábulo, y el tipo *pincer* (pinza), como resultado del contacto lineal entre un aspecto anterior prominente del borde acetabular y la unión de la cabeza femoral y la cabeza y el cuello femoral. Aunque los CFA de leva y pinza a menudo se describen como entidades

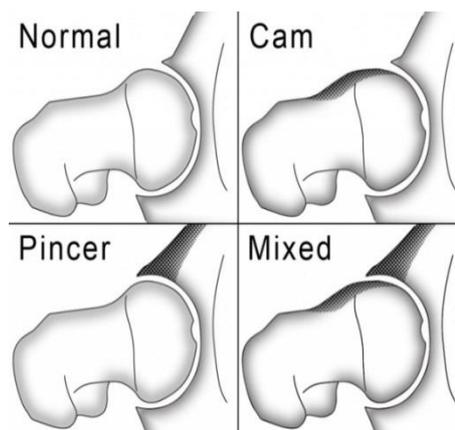


Fig. 1- Tipos de choque femoroacetabular

separadas, aproximadamente el 42% de los pacientes afectados presentan alguna combinación de ambas afecciones. En aislamiento o en conjunto, CFA causa fuerzas anormales dentro de la articulación de la cadera que conducen a síntomas clínicos y puede impulsar la progresión de la coxartrosis primaria. (1,2,4)

3.1.-CFA TIPO CAM:

La deformidad de tipo *cam* (o leva) tiene una prevalencia de entre 14% y 35% en poblaciones asintomáticas. Las anomalías se localizan en el aspecto proximal del fémur (cabeza anesférica o desplazamiento insuficiente de la cabeza y el cuello femoral) provocando un pinzamiento del cuello femoral en el borde anterior del acetábulo durante la flexión, la aducción y la rotación interna. Se debe a una deformidad o prominencia de la cabeza femoral, típicamente en la orientación antero-superior que, en vez de ser cóncava como en condiciones normales, presenta una “giba” en flexión (deformidad “en culata de pistola”), impactando sobre la porción anterosuperior del acetábulo y provocando lesiones por cizallamiento de la superficie condral y del rodete adyacentes. La forma objetiva de demostrar esa deformidad es medir el ángulo α , que define la concavidad de la unión cabeza-cuello al medir el punto de desviación de la esfericidad de la cabeza femoral con respecto a un eje central de cabeza y cuello, considerando como valor normal $<50^\circ$. (1,2,4,6)



Fig.2- Impacto y lesión del labrum producida en el CFA tipo *cam*

El pinzamiento tipo *cam* se produce por alteraciones del cartílago de crecimiento o epifisiolisis femoral durante el desarrollo, existiendo factores predisponentes como la enfermedad de Legg-Calvé-Perthes o las fracturas. El aplanamiento de la unión cabeza-cuello y la anesfericidad contribuyen al dolor de cadera preartrósico, presentando una mayor incidencia en hombres jóvenes atléticos de entre 20 y 30 años. (6)

La entrada repetitiva de la parte anesférica de la cabeza femoral (“giba”) transfiere fuerzas de cizallamiento contra el acetábulo, especialmente durante la flexión y la rotación interna. Los desgarros del labrum resultan de la compresión del mismo entre la cabeza femoral anesférica y el borde acetabular, y comúnmente implican el desprendimiento del cartílago de la zona de transición en lugar de producir una lesión intrasustancia. Estos desgarros tienen tasas de curación más favorables después de la reparación debido a la mejor calidad del tejido y el suministro vascular de la cápsula en esta ubicación periférica. La delaminación condral resultante y el desprendimiento se produce con el tiempo en la zona anterosuperior dando lugar a lesiones más extensas y profundas que el tipo *pincer*. Otras alteraciones que se pueden observar son las denominadas fosis herniarias, que son imágenes radiológicas milimétricas de borde escleroso que se localizan en la unión de cabeza y cuello femoral y corresponden a quistes subcondrales de carácter degenerativo. (2,6)

3.2.-CFA TIPO *PINCER*:

El CFA tipo pinza, es normalmente el resultado de un acetábulo profundo o retroverso, que aumenta el riesgo de choque femoroacetabular y restringe el movimiento en la flexión profunda. En este tipo, la cabeza femoral puede presentar una morfología normal pero sufrir una excesiva cobertura acetabular por distintas causas (retroversión, protrusión acetabular, coxa profunda, etc). Esta sobrecobertura provoca el cizallamiento del acetábulo y labrum contra el cuello femoral ocasionando la degeneración del labrum con formación de quistes y osificación del acetábulo. El daño condral se produce por contragolpe en la zona posteroinferior y suele limitarse a un área de menor grosor y extensión que en el tipo *cam*, aunque puede conducir a una rotura o desprendimiento del labrum inicialmente no afectado. (1,2,6)

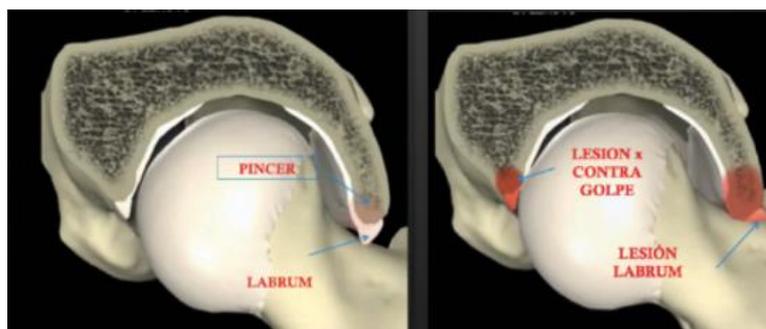


Fig.3- Impacto y lesión de labrum producido en el CFA tipo *pincer*

Esta entidad representa el 11% de los CFA, es unas tres veces más frecuente en mujeres y se presenta en una edad más avanzada, entorno a los 40 años (40-60). (7) Puede ser idiopática, aunque se han descrito diversas causas predisponentes como la enfermedad de Legg-Calvé-Perthes, displasia de cadera, epifisiolisis femoral, cambios postraumáticos o postquirúrgicos.

El impacto repetitivo de la unión femoral cabeza-cuello con el borde acetabular anómalo durante la flexión y rotación da como resultado la degeneración, fisurización, desgarro y formación de quistes lagrimales del labrum anterosuperiormente. Además, se produce un patrón de lesión por contragolpe (*contrecoup*) posteroinferior característico de la pérdida de cartílago de la cabeza femoral y el acetábulo. En contraste con la lesión inducida por la deformidad tipo leva, las lesiones por choque del borde generalmente inducen lesiones del labrum intrasubstancia, y con frecuencia son menos reparables. Esta lesión *contrecoup* puede ser secundaria a la palanca ejercida por la unión femoral cabeza-cuello contra el borde acetabular anterior durante la flexión o rotación de la cadera más allá del rango permitido, conduciendo a la cabeza femoral hacia atrás. No obstante, gracias a la morfología femoral relativamente normal, el grado de lesión del cartílago acetabular es mínimo en comparación con la lesión condral profunda y la delaminación que están asociadas con el choque tipo leva.

Con el tiempo, la aposición ósea heterotópica ocurre con frecuencia en el borde óseo adyacente a la base del rodete pudiendo progresar hasta la osificación completa del labrum, haciéndose indistinguible en las imágenes (es decir, metaplasia ósea, *os acetabuli*). Esta aposición procede desde el borde hacia afuera empujando el labrum lejos del acetábulo y profundizando el acetábulo. Estos cambios conducen a un empeoramiento adicional del pinzamiento. En última instancia, la región contigua de la unión femoral de la cabeza y el cuello puede causar fracturas del borde acetabular, formación de osteofitos y ulceraciones en el periostio femoral (por ejemplo, fosas de herniación, fibrocistos). (1,2)

Los métodos de diagnóstico por imagen permiten demostrar la alteración morfológica subyacente. En una radiografía anteroposterior bien alineada con inclinación y rotación neutras, la sobrecobertura acetabular anterosuperior focal puede presentarse como un signo del lazo (cruce de la línea acetabular anterior con la posterior), pero este método tiene una fiabilidad limitada en comparación con la tomografía computarizada. Estos

hallazgos son el resultado de una retroversión relativa o absoluta del acetábulo anterosuperior y una anteversión más normal inferomedial y demuestran que el borde anterior del acetábulo es lateral con respecto al posterior. La coxa profunda puede diagnosticarse con técnicas tomográficas (TC y RM) al observar la cabeza femoral por dentro de la línea que une los dos bordes acetabulares. (6)

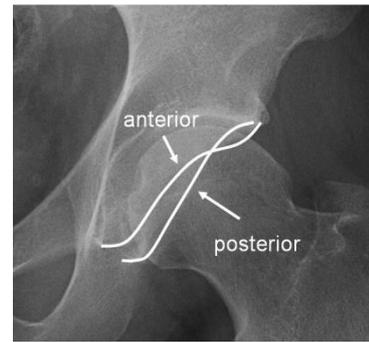


Fig.4- Signo del lazo por sobrecobertura acetabular

Por otro lado, el pinzamiento secundario a la prominencia de la espina ilíaca anteroinferior por debajo del margen acetabular ha sido considerado como una causa potencial de pinzamiento con flexión directa por encima de 90° y/o rotación interna de la cadera. El pinzamiento de la espina ilíaca anteroinferior (EIAI) puede ser consecuencia del desarrollo, o el resultado de una avulsión anterior o de una osteotomía pélvica. La descompresión subespinal en estos casos ha demostrado resultados clínicos satisfactorios. (2)

4.-DIAGNÓSTICO

Existen diversas causas de dolor inguinal o en la región anterior de la cadera que asemejan al CFA, lo que complica el diagnóstico. En función del origen del dolor se puede distinguir entre:

-Dolor irradiado(o referido a la cadera): dolor espinal, renal, digestivo, ginecológico.

-Dolor periarticular: cadera en resorte, patología de psoas, tendinopatía de glúteos, bursitis trocantérica.

-Dolor de la articulación coxofemoral (intraarticular):

- Sin alteración estructural: lesión del labrum acetabular y del ligamento redondo, defectos condrales, cuerpos libres, sinovitis, laxitud capsular, síndrome de plica.
- Con alteración estructural: displasia de cadera, CFA, enfermedad de Legg-Calvé-Perthes, secuela de epifisiolisis femoral proximal, necrosis avascular de la cabeza femoral.

Ante esta multitud de opciones diagnósticas, es importante realizar una historia clínica completa para distinguir estas condiciones, que pueden coexistir en determinadas ocasiones, dificultando el diagnóstico. La persistencia de los síntomas a lo largo del tiempo puede llevar al desarrollo de desequilibrios musculoesqueléticos secundarios, como la bursitis trocantérica, el dolor lumbar o la tendinitis del psoas. El CFA se ha convertido en la causa más frecuente de dolor de cadera en el joven deportista. Sin embargo, a menudo se confunde con tendinopatía de aductores, hernias inguinales u osteopatías pubianas. Esta patología extrarticular debe ser valorada, pero siempre habiendo descartado un origen intraarticular de la misma, ya que algunos de los síntomas son comunes a los producidos por las lesiones labrales en el CFA. (4)

4.1.-SÍNTOMAS

Generalmente, se trata de pacientes jóvenes o de mediana edad (20-50 años) que describen la aparición gradual y traumática de dolor unilateral de cadera o ingle anterior pudiendo ser, en ocasiones, bilateral. El dolor sigue una distribución "C abrazadera", abarcando la región de la ingle que se irradia lateralmente sobre el trocánter mayor, glúteo e incluso hacia la rodilla. Esto puede acompañarse de síntomas mecánicos de bloqueo y atrapamiento intermitentes, indicativos de desgarros del labrum o de la delaminación del cartílago articular. Además, puede producirse la aparición de dolor en la parte posterior de las nalgas o en la articulación sacroilíaca. (4, 12)

El dolor suele ser intermitente y se ve agravado por actividades como marchas prolongadas, movimientos de máxima flexión (sentarse y cruzar las piernas, golpeo del

balón, salto de vallas, práctica de artes marciales, conducción de automóviles). A veces puede aparecer dolor tras la sedestación prolongada, tras un traumatismo menor o dolor nocturno. Las actividades de impacto como correr se encuentran a menudo limitadas. (4).

4.2.-EXPLORACIÓN FÍSICA

Es muy importante la realización de una correcta anamnesis y exploración física que incluya el rango de movilidad así como algunas pruebas específicas.

-Maniobra de Choque o test de FADIR:

Consiste en la flexión a 90° con rotación interna y aducción que provoca la aparición de dolor y la limitación de la movilidad al colocar la cadera en la posición patológica más común de CFA. No obstante, no es específica de CFA (más específica de lesión labral), pero siempre que exista pinzamiento femoroacetabular debe ser positiva. Existe una importante correlación entre esta maniobra y la aparición de lesiones en el reborde acetabular detectadas mediante artro-RNM. En caso de positividad, es diagnóstica la ausencia de dolor al repetir esta maniobra tras la inyección intraarticular de anestésico local. Si en el punto de flexión, aducción y rotación interna que provoca el dolor en el paciente colocamos una mano en el hueco poplíteo y efectuamos tracción sobre la cadera el paciente refiere un alivio inmediato del dolor. Es lo que se conoce como la maniobra de descompresión de Ribas. (12,13)



Fig.5- Test de FADIR (Flexión, Aducción y Rotación Interna) en decúbito lateral y ensupinación

-Maniobra de Patrick o FABER (Flexión, ABducción, Rotación Externa):

Con el paciente en decúbito supino y con la pierna flexionada a 90°, la cadera se rota externamente y se abduce mientras se sujeta la pelvis contralateral. Se aplica una rotación pasiva adicional y se mide la distancia vertical desde la rodilla hasta el borde de la camilla, considerándose positiva si esta distancia es menor en la extremidad afectada frente a la contralateral. Si hay una lesión del labrum y/o condral, las fuerzas de cizalla ocasionadas con la maniobra pueden originar un dolor agudo. En caso de coxartrosis, es



Fig.6- Test de FABER (Flexión, Abducción y Rotación Externa)

-DIAL test:

Otra maniobra para valorar el pinzamiento posteroinferior consiste en colocar al paciente en decúbito prono y extender y rotar externamente la cadera hasta que se produzca dolor por choque de la unión femoral cabeza-cuello contra la cara posteroinferior del borde acetabular. La compresión posterior se vuelve más frecuente a medida que progresa la enfermedad y se desarrollan osteofitos de tracción posteroinferior. (12,13)

Además, se debe evaluar la limitación de la movilidad que suele afectar en mayor medida a la flexión, aducción y rotación interna (sobre todo, si la valoramos en flexión coxofemoral de 90°). Con frecuencia, los pacientes evitan la rotación interna compensándola con la inclinación pélvica. El dolor con la flexión resistida de cadera en rotación externa, con la rodilla extendida debería orientar a la tendinitis/bursitis del psoas. Las maniobras de Valsalva no deben reproducir los síntomas, y el dolor al realizar sentadillas se asocia más a menudo con las hernias deportivas. La palpación debe realizarse en los puntos de dolor identificados por el paciente. Las áreas particulares de interés incluyen abdomen, trocánter mayor, tendón del psoas, espina ilíaca antero-superior, articulación sacroilíaca, tuberosidad isquiática y tendón piriforme. (4,12)

4.3.-PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

Aunque la sospecha diagnóstica es clínica, se necesitan técnicas de imagen para confirmar el diagnóstico: radiografía convencional, TC, RM y estudios artrográficos.

4.3.1.- RAYOS X

Las radiografías simples son la herramienta de diagnóstico más importante de CFA. Debe observarse la morfología general de la cadera, teniendo en cuenta los cambios displásicos, la coxa profunda o las características de protrusión. En primer lugar se debe valorar el grado de degeneración articular (escala de Tönnis),



Fig.7- Rx anteroposterior con deformidad *cam* en “empuñadura de pistola”

puesto que ayudará a determinar el tratamiento más adecuado para el paciente. Seguidamente, se debe valorar el tipo de mecanismo productor del CFA mediante diferentes datos radiológicos que orientarán hacia un tipo *cam*, hacia un tipo *pincer* o hacia un tipo mixto. Las características morfológicas que favorecen el diagnóstico de pinzamiento anterior son una cabeza femoral congruente pero no esférica, un cuello femoral corto y/o una pequeña relación cabeza-cuello con una reducción del desplazamiento de la cabeza respecto al cuello. (1,4,12)

En el tipo *cam*, aparece una giba o prominencia ósea en la transición cabeza-cuello en proyecciones anteroposterior de pelvis y cuya presencia se hace más visible en las proyecciones axiales o laterales puras de cadera, observando la deformidad en “empuñadura de pistola” (*pistol grip sign*). La proyección axial permitirá valorar la disminución de la lateralidad en la zona anterior del cuello (*offset*). Los cambios acetabulares específicos incluyen *os acetabuli* u osificación del borde acetabular. (1,12)

En el tipo *pincer* el hallazgo radiológico más importante es el “signo del lazo” o “signo del ocho” (“cross-over sign”), que es indicativo de retroversión y consiste en la superposición de las paredes anterior y posterior del acetábulo en una RX simple ortostática (el borde anterior del acetábulo es lateral al borde posterior en la cara superior del acetábulo). Debe considerarse de especial significado patológico cuando es >1 cm. (12)

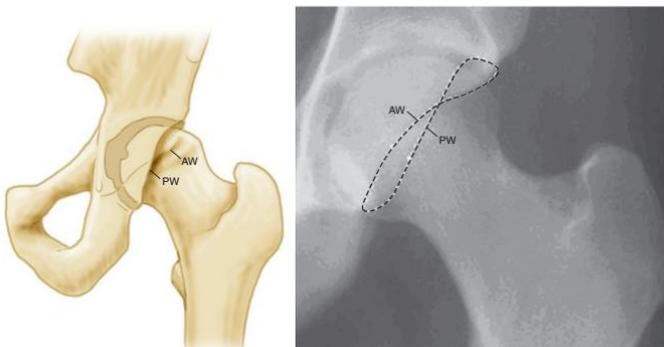


Fig. 8- Signo del lazo en el CFA tipo *pincer*

superposición de las paredes anterior y posterior del acetábulo en una RX simple ortostática (el borde anterior del acetábulo es lateral al borde posterior en la cara superior del acetábulo). Debe considerarse de especial significado patológico cuando es >1 cm. (12)

Otro signo indicativo de retroversión acetabular es el de la pared posterior, que se observa cuando la pared posterior del acetábulo se encuentra medial al centro de la cabeza femoral. En una cadera normal, el borde posterior desciende alrededor del centro de la cabeza femoral. Un tercer indicador de retroversión puede ser una espina isquiática prominente. Estas medidas deben tomarse en una RX de pelvis, ya que una radiografía anteroposterior (AP) de cadera evaluará incorrectamente la versión acetabular. Un diagnóstico más detallado de la retroversión acetabular se podrá establecer mediante Tomografía Axial Computarizada con cortes transversales. (4)

El desplazamiento cabeza-cuello se puede medir cuantitativamente en la proyección cross-table trazando una línea longitudinal a través del eje del cuello femoral, una línea paralela tangencial a la cara anterior del cuello femoral, y una tercera línea paralela a las otras y tangencial a la cara anterior de la cabeza femoral. La distancia perpendicular entre las líneas tangenciales al cuello y el aspecto anterior de la cabeza se define como el desplazamiento cabeza-cuello, siendo la normal un valor absoluto de ≥ 9 mm o una relación del diámetro de la cabeza de ≥ 0.17 . (12)

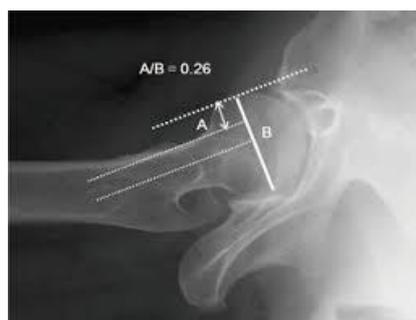


Fig.9- Desplazamiento cabeza-cuello

Otros hallazgos radiográficos de CFA tanto tipo pinza como leva pueden consistir en calcificación labral, *os acetabuli*, cambios fibroquísticos y fosas de hernia sinovial en la unión femoral de cabeza y cuello. Todo ello puede ser el resultado de un choque mecánico de larga duración. También se pueden observar las características

degenerativas de la artrosis, como el estrechamiento del espacio articular, los cambios escleróticos, los osteofitos y los cambios quísticos degenerativos. El CFA también puede ocurrir en ausencia de hallazgos radiográficos significativos en pacientes hipermóviles (bailarines de ballet) o aquellos con trastorno del tejido conectivo (por ejemplo, Ehlers-Danlos). (1,4)

- **PROYECCIÓN ANTEROPOSTERIOR DE PELVIS:**

Es importante que el centro de la articulación sacro-coccígea esté alineado con la sínfisis pubiana y que la distancia entre ambos se mantenga en unos 1-2 cm. Estos aspectos técnicos influyen a la hora de valorar la inclinación acetabular y sus variaciones pueden llevar a un diagnóstico incorrecto de sobrecobertura acetabular (CFA tipo “pincer”). (1,4)



Fig.10- RX anteroposterior de pelvis: articulación sacro-coccígea alineada con la sínfisis del pubis

La displasia y la sobrecobertura acetabular pueden evaluarse en una RX anteroposterior de pelvis midiendo el ángulo formado por una línea vertical al centro de la cabeza femoral conectada a una línea al borde lateral del acetábulo. El ángulo normal está entre 25 y 39 grados, siendo considerado $<25^\circ$ displasia y $>39^\circ$ sobrecobertura acetabular. (4)



Fig. 11- Ángulo formado entre la línea al borde del acetábulo y la línea vertical al centro de la cabeza femoral

Otro aspecto a tener en cuenta es la lordosis lumbar. La inclinación de la pelvis en la proyección AP puede ensombrecer la sobrecobertura o la falta de cobertura de la cabeza femoral, así como afectar a la medición de la anteversión acetabular. Por tanto, será conveniente la realización de estas radiografías en bipedestación ofreciendo una inclinación pélvica más cercana a la que funcionalmente tiene el paciente. En muchos centros se realizan radiografías ortostáticas con pies y talones juntos en rotación externa de 30° . (1,12)

- **PROYECCIÓN AXIAL DE DUNN:**

Esta proyección se realiza con la cadera en 45° de flexión y 20° de abducción y el pie en posición neutra. Aporta información de la presencia de gibas óseas en la transición cabeza cuello localizadas en zonas anterosuperiores (pinzamiento tipo leva) que dan lugar a la denominada deformidad en empuñadura de pistola. Esto se puede cuantificar midiendo el ángulo alfa formado por la intersección

de una línea trazada desde el centro de la cabeza femoral hasta el punto del contorno que se encuentra a una mayor distancia y otra línea que pasa por el eje del cuello femoral hasta el centro de la cabeza femoral, considerándose normal $<50^\circ$. En presencia de deformidades tipo *cam* este ángulo esta aumentado. Es muy importante la valoración y la planificación preoperatoria de la cantidad de giba que se debe resear en la transición cabeza cuello hasta la normalización del ángulo alfa. (1,4)



Fig.12- Proyección axial de Dunn

El ángulo beta, en correlación con el ángulo alfa, se ha desarrollado para evaluar la concavidad posterior cabeza-cuello. Además, la unión cabeza-cuello puede inspeccionarse para detectar fositas de herniación o fibroquistes sinoviales como se ve comúnmente en CFA tipo pincer. Estas estructuras representan quistes

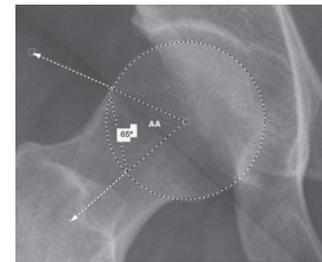


Fig. 13- Medición del ángulo alfa: valor aumentado (65°) indicativo de deformidad tipo *cam*

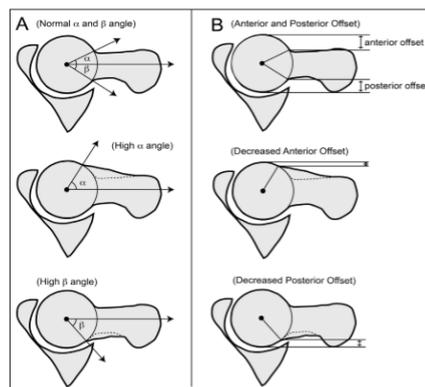


Fig. 14- Ángulos alfa y beta normales (izquierda) y con unión cabeza-cuello desplazada (derecha)

intraóseos ganglionares, supuestamente formados por el impacto repetitivo del cuello femoral en el borde acetabular. Se ven como lucencias bien corticalizadas de tamaño variable ubicadas en la base de la cabeza femoral en la unión femoral cabeza-cuello anterolateral. (1)

- **PROYECCIÓN LATERAL PURA (“CROSS-TABLE”):**

El paciente se sitúa en decúbito supino y el haz de rayos entra a 45° desde el lado medial la cadera, siendo ésta más difícil de realizar. La cadera a explorar se coloca sobre la mesa en posición neutra y la contralateral es sujeta por el paciente con una flexión de 90° . El chasis se apoya contra la zona externa del trocánter mayor pero con una inclinación de 45° para llegar a ser perpendicular a la entrada del haz de rayos. Esta proyección nos muestra la presencia de gibas óseas de posición puramente anteriores. Estas gibas alteran la medición de la lateralidad anterior de la transición cabeza-cuello (*offset* anterior). (1,4,12)

4.3.2.-TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA

La tomografía computarizada permite la reconstrucción tridimensional de la articulación de la cadera ofreciendo una visión detallada de las anesfericidades de la cabeza y el cuello femoral y de la reducción de la congruencia femoroacetabular que causa el pinzamiento óseo. La representación tridimensional es útil no sólo para el diagnóstico sino también para la planificación preoperatoria de la osteoplastia y para localizar los forámenes posterosuperiores por donde penetran en la cabeza femoral los vasos retinaculares que se deben conservar durante la cirugía. La realización de cortes coronales, transversales y sagitales ayuda a precisar los estadios degenerativos de Tönnis y permite la evaluación de deformidades óseas complejas, que incluyen *os acetabuli*, displasia o retroversión acetabular. Además, brinda la oportunidad de producir un software que pueda simular impacto y, actualmente, se está utilizando para la simulación del resultado de movilidad tras la resección quirúrgica así como para la osteoplastia artroscópica asistida por navegador. (1,6,12)

4.3.3.-RESONANCIA MAGNÉTICA

La RMN permite visualizar las alteraciones morfológicas esqueléticas y aporta información sobre el estado del cartílago y del labrum. La realización de cortes oblicuo-axiales siguiendo el eje del cuello permite visualizar las roturas degenerativas del labrum, quistes paralabrales y la presencia de gibas óseas en la transición cabeza-cuello. Además, la resonancia magnética dinámica con una unidad de gran calibre o abierta puede proporcionar imágenes en tiempo real del impacto. A partir de las proyecciones anteroposterior y axiales radiológicas, cortes de TC o cortes oblicuo-axiales en RMN se puede medir el ángulo alfa. (6,12)

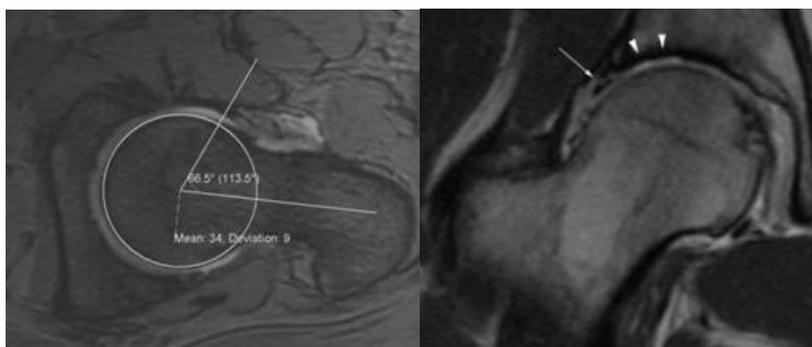


Fig.15- Detección de anomalías (roturas de labrum y lesiones condrales) y cálculo del ángulo alfa con vistas a planificar la cirugía.

4.3.4.-ARTRO-RM

La artro-RM se realiza mediante una artrografía convencional guiada por radioscopia introduciendo contraste intraarticular, que será yodado para artro-TC o paramagnético (gadolinio) para artro-RM. La artro-RM de Gadolinio detecta lesiones no apreciables con RMN convencional como lesiones labrales o lesiones condrales en zona anterosuperior, y permite visualizar el contorno de la unión femoral de la cabeza y el cuello. Los desgarros del labrum anterosuperior son los más comunes, pudiendo formarse también quistes paralabrales. Con frecuencia se puede ver un bulto óseo en la unión de la cabeza femoral en el pinzamiento tipo leva, y pueden producirse cambios

fibroquísticos en la región del cuello en CFA tipo pinza. El edema subcondral puede estar presente en el borde acetabular en el área del pinzamiento, pero puede ser más difuso en respuesta al cartílago degenerativo. Existe una secuencia de hallazgos patológicos detectados que son patognomónicos del CFA tipo *cam*: aumento del ángulo alfa, lesión del labrum y del cartílago acetabular anterosuperior. Actualmente, presenta ciertas limitaciones en la detección de delaminaciones condrales no separadas de su lecho y la RM 3T se está volviendo cada vez más popular, evitando la artrografía con gadolinio más invasiva con un valor de diagnóstico casi equivalente para las roturas labrales. La sensibilidad de la artrografía por resonancia magnética para detectar hipertrofia, degeneración y/o desgarros del labrum es de entre 63% y 90%, mientras que la especificidad es de > 70% cuando solo se observan desgarros del labrum. (1,4,6,12)

No obstante, los hallazgos de anomalías en las pruebas de imagen no siempre se correlacionan con la clínica, siendo frecuente el hallazgo de anomalías morfológicas en RM de pacientes asintomáticos (15% de la población general). Por tanto, la realización de un diagnóstico correcto tiene gran importancia a la hora de seleccionar a los pacientes candidatos a la cirugía. Para ello, se emplean inyecciones intraarticulares de anestésicos que correlacionan las anomalías radiográficas y el dolor y las limitaciones funcionales del paciente. Las inyecciones intraarticulares se pueden realizar mediante una aproximación a través de los portales anterior o lateral, o mediante imagen guiada por ultrasonido o fluoroscopia. El cese del dolor tras la inyección intraarticular confirmará el diagnóstico de CFA. Una respuesta negativa a la inyección es un predictor de mala respuesta a la cirugía. (1,4)

5.-OPCIONES DE TRATAMIENTO

Una vez que se ha realizado el diagnóstico de CFA, el tratamiento debe adaptarse en función de los síntomas del paciente ya que muchos pacientes con anomalías morfológicas pronunciadas se encuentran asintomáticos hasta la aparición de coxartrosis en la etapa final. Además, se desconoce la influencia de la corrección morfológica en la evolución natural de la enfermedad. El resultado final depende de numerosos factores, entre los que se encuentran las características del paciente, el nivel de actividad, el grado de lesión condral, la edad y el peso corporal. El objetivo del tratamiento consiste en minimizar la sintomatología actual con el fin de reestablecer la funcionalidad de la articulación y evitar el desarrollo de coxartrosis a largo plazo. (1,2)

5.1.-TRATAMIENTO NO QUIRÚRGICO

El manejo no quirúrgico a menudo es aconsejable para la CFA y generalmente consiste en la modificación de la actividad evitando movimientos excesivos de la cadera y tratamiento con antiinflamatorios no esteroideos. El programa de terapia física debe individualizarse en base a las exigencias atléticas, la limitación del movimiento y la debilidad objetiva en las pruebas de fuerza muscular. La rehabilitación no solo debe mejorar la movilidad de los tejidos blandos y restaurar la fuerza de los abductores de la cadera y la musculatura periarticular, sino también mejorar el control neuromuscular y el equilibrio postural. Los ajustes en la postura y la fuerza del centro de giro pueden crear cambios sutiles en la posición de la columna lumbar y la pelvis para evitar el pinzamiento con el movimiento terminal. Sin embargo, no hay datos que demuestren la eficacia de estas intervenciones con respecto a la mejora funcional o la alteración de la historia natural de cambios degenerativos progresivos en pacientes con CFA sintomática. Normalmente el alivio de la sintomatología es transitorio y suele terminar requiriéndose tratamiento quirúrgico. (2,4,12)

5.2.-TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

El tratamiento conservador no puede resolver el conflicto mecánico del choque femoroacetabular. La presencia de sintomatología junto con el hallazgo radiográfico de pinzamiento y lesiones condrales y/o del labrum son indicación para la intervención quirúrgica (osteoplastia femoroacetabular). Consiste en la resección de los elementos causantes del CFA, proporcionando un efecto de remodelado anatómico de la articulación y eliminando por completo el bloqueo o impacto de la cadera. En el mismo acto operatorio se pueden reparar las lesiones del labrum acetabular y del cartílago acetabular adyacente. Las opciones de tratamiento son la artroscopia, la artroscopia combinada con una operación abierta limitada, la cirugía abierta mínimamente invasiva y una operación abierta con luxación quirúrgica de la cadera. (2, 12)

El tratamiento quirúrgico se elige en función del patrón específico que se debe corregir y de las preferencias técnicas del cirujano, debiendo abordar todos los factores mecánicos y la patología intraarticular. Se centra en aliviar el dolor, mejorar el movimiento de la cadera que permita el retorno a la actividad y prevenir la degeneración de la articulación. (12)

En el CFA tipo pinza, el objetivo es eliminar el contacto entre el borde acetabular y el cuello femoral. El abordaje quirúrgico dependerá del tipo de deformidad. En casos de sobrecobertura acetabular localizada, se reseca el labrum del borde óseo y el cartílago articular para desbridar su inserción ósea y recortar el hueso hasta el nivel deseado, reparando y reconstruyendo el labrum en su nueva posición. En caso de retroversión acetabular, podrá ser necesaria la reorientación de todo el acetábulo con una osteotomía periacetabular. El labrum puede degenerarse u osificarse con poco daño al cartílago articular mientras que en el tipo leva, el labrum puede estar intacto pero el cartílago adyacente puede estar delaminado del borde acetabular. En el CFA tipo leva, el objetivo es eliminar el área de anesfericidad femoral reseca los osteofitos de la unión cabeza-cuello para mejorar el ángulo alfa y restaurar la concavidad de la unión femoral cabeza-cuello. (1)

5.2.1.-ARTROSCOPIA

La artroscopia puede emplearse para el tratamiento de los distintos patrones de pinzamiento, estando generalmente indicada durante las etapas más tempranas para inspeccionar la cadera, evaluar la gravedad de las lesiones y abordarlas, tratando asimismo las lesiones asociadas del labrum y condrales y reestableciendo la mecánica de la articulación. La técnica divide la cadera en dos compartimentos separados por el labrum acetabular, el compartimento central y el periférico. El compartimento central comprende las superficies articulares de carga, el ligamento redondo, la fosa acetabular y el labrum y precisa tracción para ser visualizado. El periférico, que abarca el resto de la cabeza femoral, el cuello, los recesos sinoviales anterior, medio y posterolateral, la cápsula articular y el ligamento *orbicularis*. (6,12)

-Posición del paciente: en función de las preferencias del cirujano, se puede colocar al paciente tanto en decúbito supino como lateral.

- Tracción en decúbito supino: puede realizarse con una mesa de tracción convencional y la triangulación se ve beneficiada por la realización en esta posición de la cirugía percutánea de osteosíntesis de fracturas de cabeza femoral.
- Tracción en decúbito lateral: requiere un aparataje específico para realizar la tracción y modificar el grado de flexión de la cadera para acceder al compartimento periférico. (6)

-Portales: el grosor de las partes blandas supone una limitación para el movimiento del instrumental, por lo que es importante establecer una ubicación adecuada de las puertas de acceso. Los portales se situarán entre el plano sagital a nivel de la espina ilíaca anterosuperior (EIAS) y la región paratrocantérica posterior (“zona segura”) para minimizar el riesgo de lesión neurovascular. En primer lugar se define el portal anterolateral (AL) o paratrocantérico anterior en la punta anterosuperior del trocánter mayor. A continuación se instaurará el portal anterior (A) en la inserción de la línea parasagital que pasa por la EIAS y la transversal que pasa por la punta del TM. Alternativamente se puede emplear una vía anterolateral más distal (a 7 cm del portal AL con una angulación de 45° respecto la línea transversal hacia distal), que disminuye el riesgo de lesión del nervio femorocutáneo superficial. (6)

Una vez instaurados los portales AL y A en el compartimento central, se explorará sistemáticamente la articulación, palpando las distintas partes: desde el portal anterior se revisará dando un giro a la óptica el labrum anterolateral y anteroinferior, el ligamento transverso, el cartílago femoral, el cartílago acetabular y el ligamento redondo. El portal anterolateral ofrecerá una mejor visión del cartílago acetabular, del ligamento redondo y de la cabeza femoral. Se pueden encontrar fundamentalmente tres problemas a tratar: las lesiones del labrum, la lesión de tipo *pincer* y la lesión condral. El labrum acetabular puede presentar lesiones intrasustancia o bien hallarse desinsertado en su base debido al impacto repetitivo de la giba femoral en los movimientos de flexión y rotación interna de la cadera, siendo la ubicación más habitual la región anterior y anterolateral del acetábulo. La lesión de tipo *pincer*, al igual que la lesión condral periférica por cizallamiento, exigirá la desinserción del labrum (si está preservado), para fresar el hueso hasta eliminar la lesión y la posterior re inserción labral con anclajes. (6,12)

En el compartimento periférico deben revisarse 7 zonas: zona anterior, media y lateral de cabeza femoral, y zona anterior, media y lateral de cuello femoral, más la zona posterior; prestando especial atención a la zona de transición entre cabeza y cuello donde se desarrollan los osteofitos que dan lugar a la lesión tipo leva. Se realizará una resección generosa, hasta comprobar que el área convexa se convierte en una superficie cóncava y regular, desapareciendo el conflicto con el rodete acetabular. Además, deben localizarse los recesos sinoviales por los que discurren las arterias nutricias de la cabeza femoral, prestando especial atención al receso posterolateral que lleva ramas de la arteria circunfleja media y cuya lesión podría comprometer la irrigación de la cabeza femoral. (6,12)

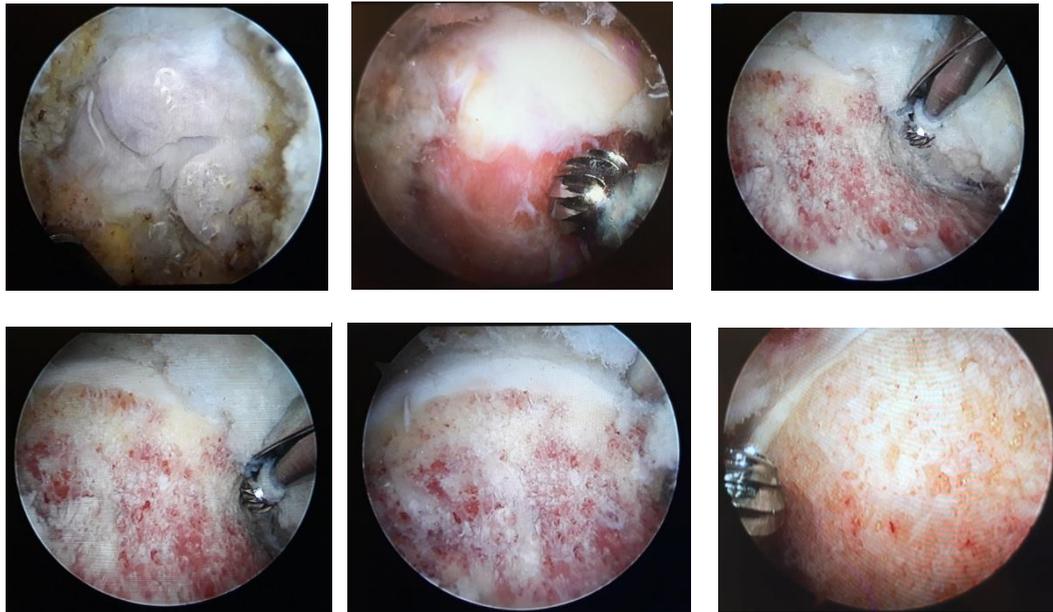


Fig.16- Resección artroscópica de los osteofitos que forman la giba ósea de la lesión tipo *cam* hasta la desaparición del conflicto femoroacetabular

El cuello femoral debe protegerse de la fractura postoperatoria durante tres a seis meses restringiendo el soporte de peso. Los pacientes deben usar muletas de dos a cuatro semanas y durante cuatro a seis semanas se limitan las actividades y el rango de movimiento, recomendando la bicicleta estática o natación. Se ha observado que la femoroplastia abierta y el abordaje artroscópico pueden tener una eficacia comparable ya que ambos permiten una corrección quirúrgica de la deformidad del pinzamiento. (12)

-Abordaje: se pueden distinguir dos tipos de abordaje artroscópico de la articulación coxofemoral: el abordaje *anatómico, todo dentro o all inside*, que accede primero al compartimento central; y el abordaje *fuera-dentro o outside-in*, en el cual se comienza con el compartimento periférico. En el abordaje *todo dentro* se accede directamente al compartimento central bajo control fluoroscópico, aplicando la tracción mínima necesaria para lograr una apertura del espacio articular hasta unos 10-15 mm (típicamente son necesarios unos 11-22 kg), que puede identificarse con un *pop* audible que indica que el labrum ha perdido su contacto con la cabeza femoral, liberándose parte de la presión negativa articular. Para liberar la presión negativa articular y reducir la cantidad de fuerza necesaria para la distracción puede inyectarse suero salino o aire ambiental (que dibuja un artrograma coxofemoral). En cuanto al abordaje *fuera-dentro* o del compartimento periférico primero, no precisa de tracción inicial. Es importante controlar el tiempo y la cantidad de tracción aplicada durante la cirugía, dado que se ha relacionado con la presentación de complicaciones posquirúrgicas como la apraxia sensitiva de la región pudenda, la apraxia del nervio ciático y la lesión de la mucosa perineal. (6,14)

-Patología labral: la artroscopia de cadera permite el tratamiento de las lesiones labrales, que suelen localizarse en la región anterior y anterolateral del acetábulo. El objetivo es lograr un rodete acetabular estable capaz de sellar la articulación. Generalmente las lesiones se localizan en el área vascular, lo que permite la recuperación después de la resección parcial o desbridamiento. La resección del labrum debe ser conservadora intentando preservar la porción de labrum estable. Las capsulotomías artroscópicas amplias permiten una mejor exposición y acceso al compartimento central, pero no deben comprometer la estabilidad y la cinemática de la cadera, recomendándose el cierre capsular al final del procedimiento. Las lesiones longitudinales en la zona de inserción ósea del labrum deben considerarse candidatas a reanclaje. (6)



Fig.17- Desgarro labral parcial en el aspecto anterior del acetábulo

-Patología condral: Si existen áreas con exposición del hueso subcondral se puede realizar una técnica de microfractura, condroplastia o perforación para estimular una respuesta fibrocartilaginosa. Se realizarán perforaciones de 2-5 mm de profundidad y 2 mm de diámetro separadas entre ellas unos 5 mm. (6)



Fig.18- Delaminación condral en el aspecto anterosuperior del acetábulo

-Complicaciones: La mayoría de las complicaciones de la artroscopia de cadera son menores, reversibles y no comprometen el resultado final, con un índice del 1,3-6,4%. Algunas de ellas son; la neuroapraxia por tracción debida a la prolongación de los tiempos quirúrgicos; o los traumatismos directos sobre estructuras neurovasculares o sobre cartílago articular. (6)

5.2.2.- ARTROSCOPIA COMBINADA CON ABORDAJE ANTERIOR LIMITADO

Se recomienda la artroscopia con una osteocondroplastia abierta limitada para el tratamiento del CFA tipo leva. La principal ventaja es que es menos invasiva que la dislocación quirúrgica y reduce las complicaciones (sangrado, necrosis avascular, osificación heterotópica o pseudoartrosis trocantérea), permitiendo además una recuperación más rápida. Con este enfoque, la artroscopia permite al cirujano ser preciso en la valoración y tratamiento de las lesiones articulares, mientras que la exposición abierta limitada le permite el acceso directo y la visualización de la unión cabeza-cuello. La artroscopia puede permitir el tratamiento de las lesiones del labrum en el margen acetabular y cualquier daño condral asociado.



Fig. 19- Cabeza femoral visible tras la artrotomía

La osteocondroplastia abierta limitada está indicada en pacientes con CFA tipo leva o mixto, pero no se recomienda para caderas con pinzamiento posterior o lesiones circunferenciales de la cabeza femoral. Si hay lesiones acetabulares por choque se abordan durante la etapa artroscópica, mientras que las lesiones femorales son tratadas mediante el abordaje limitado abierto. (12,15)

5.2.3-PROCEDIMIENTOS ABIERTOS

Los abordajes quirúrgicos abiertos incluyen la osteoplastia femoroacetabular con osteotomía del trocánter mayor (luxación quirúrgica de la cadera), la osteoplastia femoroacetabular con abordaje mini-invasivo y la osteotomía periacetabular de anteversión. (12)

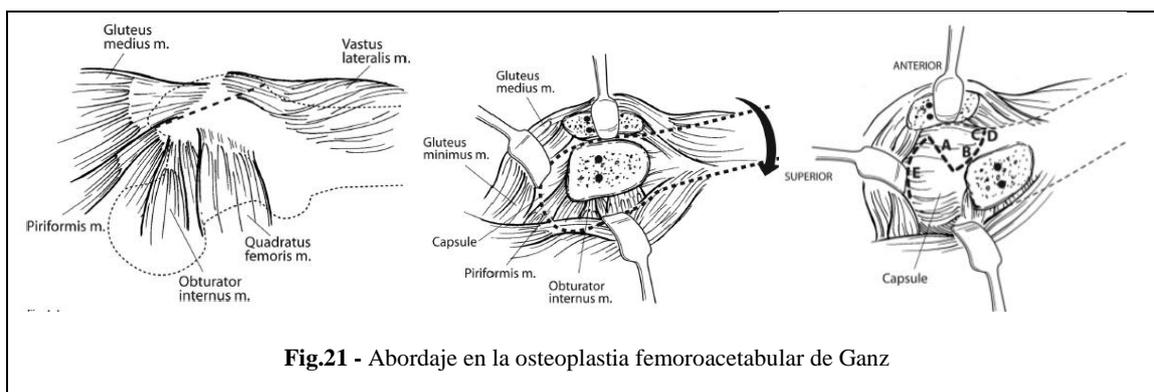
- **OSTEOPLASTIA FEMOROACETABULAR CON OSTEOTOMÍA DEL TROCÁNTER MAYOR (“OSTEOPLASTIA DE GANZ”):**

Consiste en el abordaje lateral de la cadera a través de la osteotomía del trocánter mayor preservando la vascularización de la cabeza femoral sin riesgo de osteonecrosis (“luxación segura”). La luxación quirúrgica de la cadera se realiza con el paciente en posición de decúbito lateral con una incisión de Gibson lateral recta (entre glúteo mayor y glúteo medio) o una incisión cutánea de tipo Kocher-Langenbeck posterolateral ligeramente más curva. Permite la corrección de las anomalías en la unión cabeza-cuello, el borde acetabular y los daños en el cartílago articular, conservando la inserción del vasto lateral y del recto femoral.

La osteotomía debe tener un grosor máximo de 1.5 a 2.0 cm en su límite proximal y consiste en un corte horizontal, con la pierna rotada internamente, anterior a la inserción más posterior del tendón del glúteo medio y hacia la superficie de la fosa piriforme superiormente. Una vez realizada la osteotomía, se procede a la capsulotomía en Z y a la luxación de la cabeza femoral que permite la inspección del labrum y del cartílago articular, eliminando las deformidades que interfieran en la mecánica articulación. (6,12)



Fig. 20- Luxación de la cabeza y corrección de las anomalías cabeza-cuello



- **OSTEOPLASTIA FEMOROACETABULAR CON ABORDAJE MINI-INVASIVO (“OSTEOPLASTIA POR ABORDAJE MINI-INVASIVO DE RIVAS):**

Es una alternativa a la osteotomía del trocánter mayor que no precisa la luxación de la cabeza femoral, respetando la rama profunda de la arteria circunfleja media. Al evitar la osteotomía de trocánter que conlleva una deambulación con bastones ingleses de 6 a 8 semanas y una amplia limitación durante la rehabilitación, está indicada en pacientes jóvenes físicamente activos, con fisis cerradas y grados 1 ó 2 de Tönnis con limitación en los movimientos de flexión, rotación interna y aducción y dolor durante la actividad física o períodos prolongados en la misma posición. El procedimiento se realiza abordando la articulación a través de una incisión de 6-8 cm que comienza a 1 cm distal y lateral de la EIAS y tiene un trayecto distal hacia la cabeza del peroné, evitando lesionar el nervio femorocutáneo. A continuación se realiza una disección roma intermuscular manteniéndose entre el tensor de la fascia lata -glúteo medio y menor y sartorio- y el recto anterior sin desinsertar ningún músculo. Se realiza una artrotomía en L anterior alcanzando el punto más anteroinferior del cuello femoral. Tras la capsulotomía entre ligamentos iliofemoral y pubofemoral, se presenta la articulación de la cadera con una buena visualización de las lesiones, especialmente hay una gran deformidad femoral o de tipo pincer en sus porciones óseas. Se comprueba de manera directa mediante maniobras de flexión, rotación interna y aducción las porciones responsables del CFA que deberán ser reconformadas y se explora el labrum suturándolo y reinsertándolo si es posible. (6)



Fig. 22- Incisión de la osteoplastia por abordaje mini.invasivo de Ribas

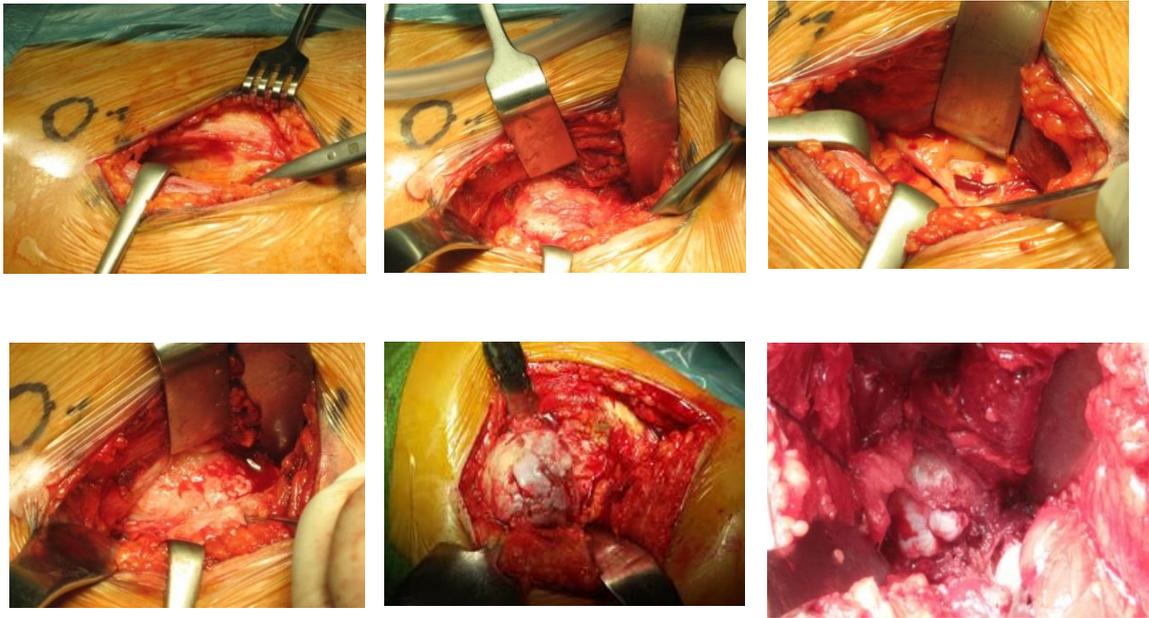


Fig. 23- Abordaje mini-invasivo: se observan las gibas óseas en la unión cabeza-cuello femoral

- **TÉCNICAS DE OSTEOTOMÍAS CORRECTORAS- OSTEOTOMÍA PERIACETABULAR DE ANTEVERSIÓN:**

Es un tratamiento poco frecuente para el CFA tipo pinza secundario a la retroversión acetabular y a la insuficiencia de la pared posterior y está indicado especialmente en la displasia de cadera. El borde acetabular prominente puede afectar la flexión y rotación interna causando atrapamiento con la consiguiente lesión del labrum anterior y del cartílago adyacente. La osteotomía periacetabular es una técnica muy exigente para el cirujano que permite corregir la versión y cobertura acetabular y mejorar un bajo *offset* femoral cabeza-cuello y los rangos promedio de rotación interna, flexión y aducción femoral. Las complicaciones pueden incluir la corrección inadecuada de la deformidad, osteotomía intraarticular, pseudoartrosis de la rama pubiana superior, pérdida de fijación y corrección, implantes sintomáticos y lesión neurovascular. (2,6)

6.-RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El choque femoroacetabular es la indicación más frecuente para la cirugía de preservación de cadera siendo fundamentales la exploración física minuciosa y la evaluación radiográfica para establecer las indicaciones quirúrgicas que se beneficiarán de resultados favorables. Tanto la cirugía abierta como la artroscópica han demostrado excelentes resultados en el tratamiento del CFA sintomático, pero no hay evidencia de la eficacia del tratamiento conservador no quirúrgico. No se ha establecido el impacto a largo plazo del tratamiento quirúrgico en la historia natural del CFA o en la prevención y retraso del inicio de la coxartrosis. Las investigaciones futuras definirán las estrategias de tratamiento óptimas y determinarán si se modifica la progresión de la enfermedad. La literatura actual apoya el tratamiento quirúrgico del CFA sintomático para aliviar el dolor y mejorar la función de la articulación en pacientes activos sin artrosis avanzada, pero no apoya la intervención quirúrgica profiláctica en individuos asintomáticos para prevenir cambios degenerativos de la cadera. Es importante evitar que el tratamiento produzca un choque secundario, especialmente en las osteotomías femoroacetabulares. (2,10,12)

Actualmente son susceptibles de tratamiento artroscópico la mayoría de los casos, aunque en el tratamiento de deformidades graves poco accesibles mediante artroscopia la luxación quirúrgica abierta de la cadera sigue desempeñando un papel importante. Con la luxación quirúrgica abierta se han conseguido resultados favorables y satisfactorios para los pacientes, habiéndose descrito una mayor incidencia de fracaso terapéutico entre los pacientes con artrosis previa. Las complicaciones mayores de la luxación quirúrgica abierta que se han reportado con una mayor incidencia están relacionadas con la osteotomía trocantérica, mientras que en los abordajes miniabiertos se ha observado una mayor incidencia de lesión del nervio femorocutáneo. (2,10) Después de una reconstrucción abierta con luxación no se han informado casos de osteonecrosis, pero se han reportado algunos casos de osificación heterotópica y de falta de unión trocantérica. Aunque no hay resultados disponibles del impacto a largo plazo de la intervención quirúrgica, los resultados actuales indican que la dislocación quirúrgica de la cadera así como la osteoplastia acetabular son exitosas para aliviar los síntomas del choque femoroacetabular en la mayoría de los pacientes. (12)

El abordaje artroscópico realizado por cirujanos experimentados ha demostrado resultados clínicos equivalentes con una menor tasa de complicaciones mayores y una tasa de retorno a la actividad de los atletas de entorno el 92%. Los resultados son menos favorables cuando existen otras afecciones subyacentes que incluyen artrosis degenerativa, displasia acetabular, pinzamiento extraarticular, grandes lesiones de tipo leva posterior, coxa valga significativa, coxa profunda y protrusión. Aunque no son necesariamente contraindicaciones para la artroscopia, se deben evaluar minuciosamente para ajustar el tratamiento en consecuencia. (4,10)

Los principales riesgos, exclusivos de la artroscopia de cadera, son la fractura del cuello femoral durante la aplicación de tracción; la parálisis del nervio pudendo; la lesión del

nervio ciático / pie caído; el síndrome compartimental de la pierna o del abdomen (por extravasación de líquido artroscópico); la posterior inestabilidad de cadera; la necrosis avascular de la cabeza femoral y la artritis séptica. Las complicaciones menores incluyen las lesiones del labrum; la neuroapraxia del nervio femorocutáneo; las lesiones condrales iatrogénicas; la osificación heterotópica; el entumecimiento transitorio en el pie por las botas de tracción y el dolor persistente por la artritis degenerativa. Una revisión reciente de 6962 artroscopias de cadera informó una tasa de complicaciones mayores del 0,58% y una tasa de complicaciones menores del 7,5%. (2,4,10)

Aunque con el tratamiento del CFA se logre mejorar la función de la articulación de la cadera, no siempre es positiva la satisfacción del paciente. Se han observado peores resultados en pacientes con artrosis grado 2 de Tönnis en imágenes preoperatorias y/o lesión condral grado 3 o 4 de Outerbridge observada intraoperatoriamente. Estudios recientes han demostrado de manera fiable la mejoría cinemática de la cadera (de la flexión, rotación interna y amplitud de movimiento) y del ángulo alfa medio (desde 59.8° a 36.4°) después de la corrección quirúrgica, lo que se correlacionó con una mejoría significativa en la puntuación media de cadera de Harris de $65,86 \pm 6,66$ a $89,1 \pm 13,02$, con un seguimiento promedio de $10,9 \pm 7,4$ meses. La escala de valoración de Merle d'Aubigné-Postel mostró una mejoría de 2,4 a 5 puntos. (2,10)

7.- ESTUDIO DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET

7.1.-MÉTODOS

Revisamos retrospectivamente los resultados obtenidos en una muestra de 57 pacientes sometidos a tratamiento artroscópico o abierto por incisión mínima, de CFA en el Hospital Universitario Miguel Servet entre Junio de 2009 y Enero de 2018. De los resultados obtuvimos datos demográficos, diagnósticos, hallazgos intraoperatorios, lateralidad, complicaciones, tiempo de evolución a prótesis total de cadera (PTC) y resultados pre y postoperatorios del ángulo α , de la escala de valoración de Tönnis y de la escala de Harris de cadera (Harris Hips Score).

La muestra estudiada se componía de 39 varones y 18 mujeres con una edad media de 39,7 años (DS=9,83) y una lateralidad izquierda en 32 casos y derecha en 25. Los diagnósticos fueron 25 *cam* (43'9%), 1 *pincer* (1'7%), 14 *cam* + rotura de labrum (24,6%), 16 rotura de labrum (28'1%) y 1 *cam* + *pincer* (1,7%). Del total de los casos, 26 fueron sometidos a femoroplastia abierta (45,6%) y 31 a cirugía artroscópica de cadera (CAC= 54,4%). Para el análisis estadístico se ha usado el Test de Student con la correlación de Pearson, una vez probada la igualdad de varianzas con el test de Levene, el nivel de significación fue establecido con P menor de 0.5

7.2.- RESULTADOS

7.2.1.- GRUPO TRATADO MEDIANTE FEMOROPLASTIA ABIERTA

De los 26 casos sometidos a cirugía abierta de cadera, 20 fueron varones (76,9%) y 6 mujeres (23,1%). La edad media fue de 37'96 años (DS=7,09) con un mínimo de 22 años y un máximo de 50. La lateralidad fue izquierda en 16 casos (61'5%) y derecha en 10 (38,5%). Los diagnósticos fueron: 16 *cam* (61,5%), 1 *pincer* (3,8%), 7 *cam* + labrum (26,9%), 1 labrum (3'8%), 1 *cam* + *pincer* (3,8%).

El ángulo α preoperatorio medio fue de 67,08° (DS=5,68) con un mínimo de 57° y máximo de 78°. Tras el tratamiento quirúrgico, se logró una reducción del ángulo α alcanzando un valor medio de 47,7° (DS= 2,9) con un valor mínimo de 42° y un máximo de 53°.

El resultado preoperatorio de la escala de Harris tenía valores comprendidos entre 44 y 75, con una puntuación media de 59,27 (DS=10,65). La femoroplastia abierta logró una mejoría de aproximadamente 10 puntos, obteniendo un valor medio postoperatorio de 69,95 (DS= 14,34) con resultados comprendidos entre 13 y 80 puntos.

En cuanto a los hallazgos radiográficos de la escala de Tönnis, se obtuvo un valor medio preoperatorio de 0,69 con puntuaciones comprendidas entre 0 y 2. Tras el

tratamiento no se observó una detención de la degeneración articular, obteniéndose un valor medio de 1,04 (DS=0,66) con puntuaciones comprendidas entre 0 y 2.

Del total de casos, solamente 2 (7,69%) presentaron complicaciones y 3 (11,53%) necesitaron someterse a una artroplastia total de cadera.

7.2.2.- GRUPO TRATADO MEDIANTE CIRUGÍA ARTROSCÓPICA DE CADERA

En cuanto al grupo sometido a cirugía artroscópica de cadera (N=31), 19 fueron varones (61,3%) y 12 mujeres (38,7%). La edad media fue de 41'23 años (DS=11,56) con un mínimo de 19 años y un máximo de 67. La lateralidad fue izquierda en 15 casos (48'4%) y derecha en 16 (51,6%). Los diagnósticos fueron: 9 *cam* (29%), 0 *pincer*, 7 *cam* + labrum (22,6%), 15 labrum (48'4%), 0 *cam* + *pincer*.

El ángulo α preoperatorio medio fue de 64,1° (DS=7,20) con un mínimo de 47° y máximo de 76°. Tras la CAC, se logró una reducción del ángulo α alcanzando un valor medio de 52,5° (DS= 6,76) con un valor mínimo de 44° y un máximo de 67°.

El resultado preoperatorio de la escala de Harris tenía valores comprendidos entre 46 y 77, con una puntuación media de 60,6 (DS=11,2). La cirugía artroscópica logró una mejoría de aproximadamente 10 puntos, obteniendo un valor medio postoperatorio de 70,0 (DS= 10,10) con resultados comprendidos entre 47 y 80 puntos.

Respecto a los hallazgos radiográficos de la escala de Tönnis, se obtuvo un valor medio preoperatorio de 0,86 (DS=0'69) con puntuaciones comprendidas entre 0 y 2. Tras el tratamiento no se observó una detención de la degeneración articular, obteniéndose un valor medio de 1,1 (DS=0,76) con puntuaciones comprendidas entre 0 y 2.

Ningún caso presentó complicaciones y sólo 3 (9,67%) fueron sometidos a una artroplastia total de cadera.

7.2.3.- ESTUDIO COMPARATIVO

Al realizar un análisis comparativo de los resultados obtenidos en los grupos tratados mediante cirugía abierta y artroscópica se observa una equivalencia de los resultados con ambas técnicas.

Los valores obtenidos en la escala de Harris preoperatoria tienen una media de 59,27 (DS=10,65) en el grupo tratado mediante cirugía abierta y de 60,69 (DS= 11,23) en el grupo sometido a CAC ($p=0,650$). Lo mismo ocurre con los valores postoperatorios, que fueron 69,95 (DS=14,34) y 70,00 (DS=10,1) para los tratados con cirugía abierta (CAC), ($p=0,990$), lo que indica una mejoría clínica semejante tanto con el tratamiento del choque femoroacetabular mediante cirugía abierta como artroscópica.

Asimismo, los resultados de la escala de Tönnis pre y postoperatorios son de 0'69 (DS=0,549; $p= 0,332$) y 1,04(DS= 0,66; $p= 0,638$) en el grupo tratado mediante cirugía

abierta; y de 0'86 (DS=0,695; p=0,332) y 1,13 (DS=0,76) en el grupo de CAC: Esto sugiere que el empleo de una u otra técnica no interfiere en la detención de la degeneración articular, puesto que se observa una progresión de los hallazgos radiológicos con ambas técnicas.

En cuanto al ángulo α pre y postoperatorio, los valores obtenidos en el grupo sometido a cirugía abierta son de 67'08° (DS= 5, 68; p=0,098) y 47,77° (DS=2,93; p=0,02) frente a 64'1° (DS=7,2; p=0,098) y 52,52 (DS=6,76; p=0,02) en el grupo tratado con CAC, demostrando una reducción del ángulo alfa mayor con el empleo de cirugía abierta respecto a la cirugía artroscópica estadísticamente significativa.

Estos resultados coinciden con los de la literatura previa, en los que se concluye que ambas técnicas lograron resultados favorables equivalentes, observándose una menor duración de tiempos operatorios y mayor rapidez en la recuperación postoperatoria con la artroscopia de cadera (16).

7.2.4.- SELECCIÓN DE CASOS TÖNNIS < 2

Excluimos de la muestra los casos con Tönnis = 2 obteniendo una muestra de N= 49 (18 casos Tönnis 0 y 31 casos Tönnis 1), con una edad comprendida entre 19 y 57 años y una edad media de 37,7 años (DS=8,052). Del total de los casos 33 son varones (67,3%) y 16 mujeres (32,7%). Los diagnósticos son: 21 *cam* (42,9%); 1 *pincer* (2%); 12 *cam* + labrum (24,5%); 14 labrum (28,6%); 1 *cam* + *pincer* (2%). Fueron sometidos a cirugía abierta 25 (52,02%) y a cirugía artroscópica 24 (48,97%).

El análisis comparativo de los grupos tratados mediante cirugía abierta y artroscópica de cadera excluyendo aquellos casos con Tönnis= 2 demuestra unos resultados similares a los obtenidos con la muestra completa, observándose unos resultados equivalentes con ambas técnicas.

De este modo, el valor medio pre y postoperatorio de la escala de Harris es de 59,67 (DS=10,75; p=0,185) y 69,48 (DS=14,51; p=0,985) en el grupo de cirugía abierta y 64,09 (DS=10,78; p=0,185) y 69,40 (DS= 11,33; p=0,985) en el de CAC. Por lo tanto, el empleo de una u otra técnica logra unos resultados clínicamente favorables similares.

Lo mismo sucede con los hallazgos radiográficos de la escala de Tönnis. Los resultados pre y postoperatorios de 0,64 (DS=0,49; p=0,916) y 1,00 (DS=0,645; p=0,836) en el grupo de cirugía abierta y 0,49 (DS=0,63; p=0,916) y 0,96 (DS=0,75; p= 0,836) en el de CAC indicando que el empleo de una u otra técnica no detiene la progresión de la degeneración articular.

En cuanto a la reducción del ángulo α , los resultados demuestran una mayor corrección del ángulo con la cirugía abierta respecto a la artroscópica siendo los valores pre y postoperatorios de 67,20 (DS= 5,75; p= 0,102) y 47,76 (DS= 2,99; p=0,01) en el grupo de cirugía abierta y de 64,08 (DS=7,27; p=0,102) y 53,13 (DS=6,97; p=0,01) en el de CAC.

7.3.- CONCLUSIÓN

El tratamiento del choque femoroacetabular mediante artroscopia o cirugía abierta de cadera consigue unos resultados clínicos favorables y equivalentes entre ambas técnicas, observándose diferencias estadísticamente significativas en la corrección del ángulo alfa con el empleo de la femoroplastia abierta respecto a la artroscópica. No obstante, la artroscopia está demostrando resultados superiores respecto a la cirugía abierta en el acortamiento de los tiempos quirúrgicos, estancia hospitalaria y recuperación postoperatoria. Estos hallazgos coinciden con los de la literatura existente aunque se deberían realizar más estudios para comprender mejor la historia natural del choque femoroacetabular obtener unos resultados concluyentes a largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Amanatullah DF, Antkowiak T, Pillay K, Patel J, Refaat M, Toupadakis CA, et al.** Femoroacetabular Impingement: Current concepts in diagnosis and treatment. *Orthopedics*. 2015 Mar; 38(3):185-99
2. **Bedi A, Kelly BT.** Current concepts review: Femoroacetabular Impingement. *J Bone Joint Surg Br*. 2013 Jan; 95-A: 82-90
3. **Tibor LM, Leunig M.** The pathoanatomy and arthroscopic management of femoroacetabular impingement. *Bone Joint Res*. 2012; 1: 245-57
4. **Szpak Jason.** Review of femoroacetabular impingement. *JOPA*. 2015 Feb; 3(1): 16-23
5. **Talathi N, Lavalva S, Lopez-Garib A, Kelly JD, Khoury V.** Correlation between femoroacetabular impingement and Hamstring tendon pathology on magnetic resonance imaging and arthrography. *Orthopedics*. 2017 Nov. 1; 40(6): e1086-e1091
6. **García González P, Meana Moris A, Rodríguez López L, Tey Pons M, Murcia Mazón A.** Conflicto Femoroacetabular. En: Murcia Manzón A, editor. *Displasia de cadera del adulto*. 2ª ed. Oviedo. Ingecot; 2011. 47-62
7. **Nepple JJ, Riggs CN, Ross JR, Clohisy JC.** Clinical presentation and disease characteristics of femoroacetabular impingement are sex-dependent. *Bone Joint Surg Am*. 2014; 96: 1683-9
8. **Lee WY, Kang C, Hwang DS, Jeon J-H, Zheng L.** Femoroacetabular impingement in young athlete: single centre study. *Hip pelvis*. 2016 Mar; 28(1): 29-34
9. **Sutter R, Dietrich TJ, Zingg PO, Pfirrmann CWA.** Femoral antetorsion: comparing asymptomatic volunteers and patients with femoroacetabular impingement. *Radiology* 2012;263:475–483.
10. **Nepple JJ, Clohisy JC. ANCHOR Study Group Members.** Evolution of femoroacetabular impingement treatment: The ANCHOR experience. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2017 Jan/Feb; 46(1):28-34
11. **Philippon MJ, Bolia I, Locks R, Utsunomiya H.** Treatment of femoroacetabular impingement: Labrum, Cartilage, Osseous Deformity and Capsule. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2017 Jan/Feb; 46(1):23-27
12. **Maheshwari A, Malik A, Dorr L.** Impingement of the native hip joint. *J Bone Joint Surg Am*. 2017;89:2508-18
13. **Byrd T, Guanche C.** *AANA Advanced Arthroscopy: The Hip*. 1ª ed. Philadelphia: Elsevier; 2010
14. **Sandoval E, Cimas D.** Técnicas de posicionamiento y abordaje en artroscopia de cadera. *Portales. Rev Esp Artosc Cir Articul*. 2016; 23(1):31-36
15. **Marín Peña O.** *Choque Femoroacetabular*. 1ªed. Madrid. Ediciones Díaz de Santos; 2010
16. **Nwachukwu BU, Rebolledo BJ, McCromick F, Rosas S, Harris JD, Kelly BT.** Arthroscopic Versus Open Treatment of Femoroacetabular Impingement: A Systematic Review of Medium- to Long-Term Outcomes. *AM J Sports Med*. 2016 Apr; 44 (4): 1062-8

8.- ANEXOS

Anexo I. Tönnis Classification

GRADE	DESCRIPTION
0	No osteoarthritis signs
1	Mild: <ul style="list-style-type: none">• Increased osteosclerosis• Minor joint space narrowing (normal joint space is at least 2 mm at the superior acetabulum)• No or minor loss of head sphericity
2	Moderate: <ul style="list-style-type: none">• Small <u>bone cyst</u>• Moderate joint space narrowing• Moderate loss of head sphericity
3	Severe: <ul style="list-style-type: none">• Large bone cysts• Severe joint space narrowing, or joint space obliteration• Severe deformity of the head

Nota. Recuperado de: Society of Preventive Hip Surgery [sede Web]. Turkey: Tandogan R, Beyzadeoglu T, Atilla B, Firat A, Can F; 2016 [acceso 29 de mayo de 2017]. Hip scores [Tönnis Classification of Osteoarthritis by Radiographic Changes]. Disponible en: <http://www.preventivehip.org/hip-scores/tonnis-classification>

Anexo II. Harris Hip Score

<p>Pain (check one)</p> <p><input type="checkbox"/> None or ignores it (44)</p> <p><input type="checkbox"/> Slight, occasional, no compromise in activities (40)</p> <p><input type="checkbox"/> Mild pain, no effect on average activities, rarely moderate pain with unusual activity; may take aspirin (30)</p> <p><input type="checkbox"/> Moderate Pain, tolerable but makes concession to pain. Some limitation of ordinary activity or work. May require Occasional pain medication stronger than aspirin (20)</p> <p><input type="checkbox"/> Marked pain, serious limitation of activities (10)</p> <p><input type="checkbox"/> Totally disabled, crippled, pain in bed, bedridden (0)</p> <p>Limp</p> <p><input type="checkbox"/> None (11)</p> <p><input type="checkbox"/> Slight (8)</p> <p><input type="checkbox"/> Moderate (5)</p> <p><input type="checkbox"/> Severe (0)</p> <p>Support</p> <p><input type="checkbox"/> None (11)</p> <p><input type="checkbox"/> Cane for long walks (7)</p> <p><input type="checkbox"/> Cane most of time (5)</p> <p><input type="checkbox"/> One crutch (3)</p> <p><input type="checkbox"/> Two canes (2)</p> <p><input type="checkbox"/> Two crutches or not able to walk (0)</p> <p>Distance Walked</p> <p><input type="checkbox"/> Unlimited (11)</p> <p><input type="checkbox"/> Six blocks (8)</p> <p><input type="checkbox"/> Two or three blocks (5)</p> <p><input type="checkbox"/> Indoors only (2)</p> <p><input type="checkbox"/> Bed and chair only (0)</p> <p>Sitting</p> <p><input type="checkbox"/> Comfortably in ordinary chair for one hour (5)</p> <p><input type="checkbox"/> On a high chair for 30 minutes (3)</p> <p><input type="checkbox"/> Unable to sit comfortably in any chair (0)</p> <p>Enter public transportation</p> <p><input type="checkbox"/> Yes (1)</p> <p><input type="checkbox"/> No (0)</p>	<p>Stairs</p> <p><input type="checkbox"/> Normally without using a railing (4)</p> <p><input type="checkbox"/> Normally using a railing (2)</p> <p><input type="checkbox"/> In any manner (1)</p> <p><input type="checkbox"/> Unable to do stairs (0)</p> <p>Put on Shoes and Socks</p> <p><input type="checkbox"/> With ease (4)</p> <p><input type="checkbox"/> With difficulty (2)</p> <p><input type="checkbox"/> Unable (0)</p> <p>Absence of Deformity (All yes = 4; Less than 4 =0)</p> <p>Less than 30° fixed flexion contracture <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>Less than 10° fixed abduction <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>Less than 10° fixed internal rotation in extension <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>Limb length discrepancy less than 3.2 cm <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>Range of Motion (*indicates normal)</p> <p>Flexion (*140°) _____</p> <p>Abduction (*40°) _____</p> <p>Adduction (*40°) _____</p> <p>External Rotation (*40°) _____</p> <p>Internal Rotation (*40°) _____</p> <p>Range of Motion Scale</p> <p>211° - 300° (5) 61° - 100 (2)</p> <p>161° - 210° (4) 31° - 60° (1)</p> <p>101° - 160° (3) 0° - 30° (0)</p> <p>Range of Motion Score _____</p> <p>Total Harris Hip Score _____</p>
--	--

Nota. Recuperado de: Society of Preventive Hip Surgery [sede Web]. Turkey: Tandogan R, Beyzadeoglu T, Atilla B, Firat A, Can F; 2016 [acceso 29 de mayo de 2017]. Hip scores [Harris Hip Score]. Disponible en : http://www.preventivehip.org/images/harris_hip_score.pdf