



Ita. J. Sports Reh. Po.

Italian Journal of
Sports Rehabilitation and Posturology

Femoro - Acetabular Impingement (FAI) in giovani sportivi: breve indagine epidemiologica, etiopatologica e timing del ritorno allo sport. Una short communication.

Papa Gabriele¹, D'Onofrio Rosario^{2,4}, Federico Della Rocca¹, Agostino Tucciarone^{3,4} Pasquale Tamburrino⁵ Rafaqat A.⁶

¹ *Ortopedico - Dipartimento di Ortopedia dell'Anca e Chirurgia Protesica – Humanitas Research Hospital – Rozzano, Milano -*

² *Master of Science in Posturology, Certificated in Athletic Trainers in Rehabilitation (CATR), Rehab Conditioning Specialist (RCS) – Sapienza Università di Roma*

³ *Specialista in Ortopedia e Traumatologia, 2a Divisione di Ortopedia, Istituto 'Marco Pasquali -ICOT, Latina*

⁴ *Faculty "Sport Medicine" della Società Italiana di Artroscopia - (S.I.A.)*

⁵ *Ortopedico e Medico dello sport , Libera Associazione Medici del Calcio (LAMICA)*

⁶ *VUZF University Sofia - Bulgaria*



ABSTRACT

Background. Un'elevata attività fisico-sportiva è spesso associata ad un aumentato rischio, in giovani atleti, di un Femoro-Acetabular - Impingement (FAI). **Obiettivo.** In questa short communication, vogliamo sintetizzare la letteratura tra la morfologia e la patologia dell'anca a livello intra-articolare in giovani sportivi e il conseguente timing del ritorno allo sport.

Mini Review. Il Femoro-Acetabular Impingement (FAI) è un meccanismo caratterizzato da anomalo contatto, potenzialmente dannoso all'articolazione. Una condizione, questa, dovuta ad alterazioni morfologiche a carico della testa del femore e/o dell'acetabolo che predispone il giovane atleta a lesioni intrarticolari, quali labrali o condrali. Varie condizioni possono portare alla presenza di FAI, tra cui malformazioni congenite, lesioni post-traumatiche, coxa profunda o protrusa, retroversione del collo femorale o acetabolare. Questi cambiamenti morfologici sono rappresentati, in letteratura, in tre condizioni principali: a) Cam impingement in cui è presente un'alterazione nella sfericità della testa del femore b) Pincer impingement: caratterizzato da una eccessiva copertura da parte dell'acetabolo e c) una condizione mista. Sebbene negli ultimi 15 anni, la letteratura sul conflitto femoro-acetabolare è aumentata notevolmente le cause e il decorso temporale dello sviluppo delle deformità riscontrate nel FAI, ancor oggi, non sono del tutto chiare. La morfologia tipo Cam e le ripercussioni del quadro clinico che porta nel giovane sportivo, rimane la causa principale di dolore all'anca. Questo profilo è associato ad una alterazione del range articolare e diminuzione conseguenziale dei livelli delle prestazioni atletiche oltre che a prevedibili, futuri, quadri conclamati di osteoartrosi. In questo contesto la chirurgia artroscopica dell'anca ha dimostrato di essere efficace nel riportare gli atleti professionisti ai normali ed abituali livelli performance.

Conclusioni Possiamo sottolineare, con questa nostra short Communication, che è presente, in adolescenti asintomatici, che partecipano a sport definibili ad alto impatto come calcio e basket, hockey, una maggiore prevalenza del conflitto FAI tipo Cam. La chirurgia artroscopica rappresenta, attualmente l'indirizzo di elezione delle patologie dell'anca. I risultati sono generalmente eccellenti con un'alta percentuale di ritorno allo sport. **Study Design.** Short Communication/ Mini Review **Authorship Credit.** "Equal Contribution" (EC). **Citation.** Papa G, D'Onofrio R., Della Rocca F., Tucciarone A., Tamburrino P., Rafiqat A, Femoro - acetabular impingement (FAI) in giovani sportivi: breve indagine epidemiologica, etiopatologica e timing del ritorno allo sport. Una short communication. Ita. J. Sports Reh. Po. 2021; 8 (17); 2; 3; 1814 – 1828; DOI: 10.17385/ItaJSRP.21.17.080203; ISSN 2385-1988 [online]; IBSN 007-111-19-55; CGI J OAJI 0,101]. Published online

Key Words: Hip, FAI, Femoro-Acetabular – Impingement, Return to Sport.

INTRODUZIONE

Il concetto Femoro-Acetabular Impingement (F.A.I.) è stato introdotto nel lontano 1936 da Smith-Petersen¹. Successivamente nel 1971 Murray e Duncan² hanno notato un incremento dell'incidenza della deformità tipo Cam negli adolescenti che svolgono attività sportiva rispetto ai pari età non praticanti nessuna attività (24% contro 9%).

In seguito altri autori^{3,4,5,6}, hanno confermato questa correlazione ovvero come un'attività sportiva intensa è associata allo sviluppo del conflitto Femoro-Acetabular Impingement (FAI). Dobbiamo precisare come, per altri^{2,5,6}, il meccanismo eziopatogenetico di come questa deformità insorge, negli atleti è oggi sconosciuto⁶.

Un'alta prevalenza della morfologia del conflitto tipo Cam nei giovani atleti di alto livello corrobora l'ipotesi proposta da Siebenrock¹⁰ che suggerisce una relazione diretta tra l'attività fisica e una maggiore incidenza di FAI tipo Cam. Altresì è ben documentata in letteratura la correlazione tra FAI ed osteoartrosi dell'anca^{6,7,8}.

I cambiamenti morfologici, della Femoro-Acetabular Impingement sono rappresentati, in letteratura, in tre tipi (Figura 1):

1. *Cam impingement*, caratterizzato da una alterazione della sfericità della testa del femore.
2. *Pincer impingement*, patogenesi dovuta ad una eccessiva copertura acetabolare.
3. *Una condizione mista*.^{8,9}

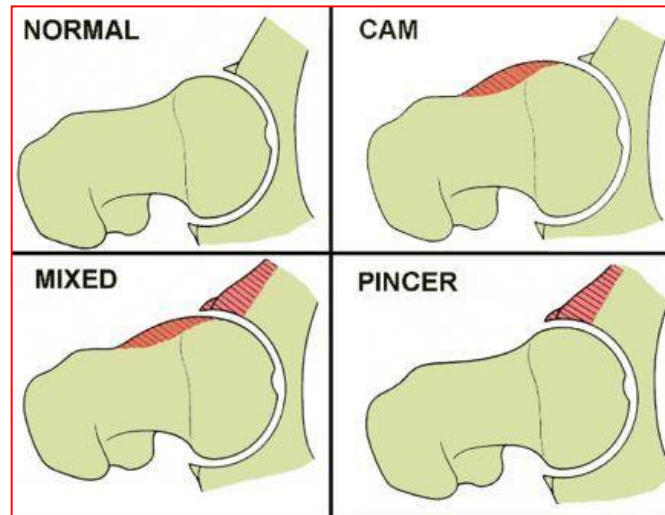


Figura 1. I tre morfotipi di conflitto femoro-acetabolare.

In questa patologia, il collo del femore confligge contro l'acetabolo nei movimenti, in particolare nelle rotazioni, o comunque nei movimenti eseguiti ai massimi gradi di movimento. Il ripetuto microtrauma, conduce a lesioni del labbro acetabolare, danni alla cartilagine articolare, e nei casi non trattati si giunge ad una vera e propria artrosi dell'anca.

Nella FAI tipo Cam tipicamente è presente una testa femorale asferica con una bombatura della parte superiore della testa del femore e ricorda la "camma" del motore a scoppio, da cui ne deriva il nome.

Agricola⁶ ha osservato un gruppo di giocatori d'élite di età compresa tra 12 e 19 anni in un periodo di 2 anni. Lo studio ha dimostrato che la prevalenza della deformità morfologica tipo Cam incrementava progressivamente fino alla chiusura della fisi, durante la quale la prevalenza tendeva a stabilizzarsi. Il quadro sintomatologico può creare in una limitazione prima dell'attività sportiva e secondariamente, nei casi più gravi, anche delle attività quotidiane, come pubblicato dai seguenti Autori^{33,36,38,43,49,52}.

Nel conflitto femoro-acetabolare il dolore abitualmente è inguinale (dolore a "C"), ma può essere anche trocanterico e/o gluteo si rivela e si evidenzia nei test in flessione-adduzione e intra ed extrarotazione.

La diagnosi differenziale deve essere meticolosa nel ricercare di classificare le possibili cause di dolore all'anca: dolore extra-articolare (sindrome del Piriforme, borsite trocanterica o dello Psoas), dolore intra-articolare senza deformità ossee associate (lesioni labrali, cartilaginee, corpi mobili, sinoviti), dolore intra-articolare con incongruenza articolare (esiti di Perthes, epifisiolisi, necrosi ischemica) e degenerazione artrosica incipiente o avanzata.

Secondo Mosler⁶³ esistono forti evidenze che ci permettono di includere/escludere pazienti con groin pain e/o dolore all'anca, tra cui il questionario HAGOS, dolore allo Squeeze Test, all'adduttore, ridotta intra rotazione, ridotta funzionalità e del controllo dei muscoli della core. La diagnostica per immagini è decisiva, nell'identificare il FAI nel giovane sportivo, per studiare ed indirizzare il processo diagnostico di conflitto femoro-acetabolare.



UNA MINI REVIEW EPIDEMIOLOGICA ED ETIOPATOLOGICA

Negli ultimi anni, un gran numero di ricercatori e clinici hanno studiato il FAI in diversi tipi di popolazioni atletiche. È stata ipotizzata l'esistenza di un legame tra attività fisica intensa intrapresa da questi soggetti e lo sviluppo di una deformità morfologica dell'anca^{2, 45,6,8,10}.

Mentre la maggior parte degli studi^{2,3,4,5,10,14,16,19,22} mostra una chiara correlazione tra attività sportive ad alto impatto e la formazione morfologica del FAI tipo I; rimane la domanda, a cui tutt'oggi la risposta non è ancora chiara, sull'etiologia di questa anomalia strutturale prossimale del femore.

La relazione tra l'attività fisica, durante la crescita scheletrica e la formazione della morfologia Tipo Cam fu suggerita per la prima volta da Murray nel 1971, che studiò un gruppo studenti collegiali con diversi background atletici².

Tuttavia, studi epidemiologici sulla relazione tra la morfologia FAI tipo Cam e danno intra-articolare dell'anca nei giovani e adulti sono insufficienti. La maggior parte di questi confermano come la prevalenza di FAI^{11,12,13}, così come la conseguenziale osteoartrite^{13,14}, è presente maggiormente in una popolazione di individui che svolgono una attività agonistica intensa/elevata ad alto impatto^{12,14,15,16}.

I risultati radiografici del FAI sono stati riscontrati tra il 51% e il 66% degli atleti di alto livello⁶¹ con una prevalenza radiografica, in particolare, nei giocatori di baseball, del 76,6%⁶².

Possiamo affermare come anche in sport "Overhead", c'è un crescente riconoscimento, in letteratura, delle lesioni riferite all'articolazione dell'anca.

Infatti, gli atleti che praticano sport, come il baseball, sono particolarmente a rischio di sviluppare sintomi FAI a causa delle importanti forze di rotazione interessanti l'articolazione dell'anca durante il lancio⁶⁰.

Durante le fasi di lancio, (detta pitch), nel baseball l'estremità inferiore genera "energia" che viene trasferita attraverso la catena cinetica all'estremità superiore prima del rilascio della palla. La rottura in qualsiasi punto della catena cinetica può portare a scompensi nella performance gestuale, come si osserva nei giocatori di baseball con FAI.⁶⁰

Per Xinning⁶⁴ il normale movimento dell'anca, nel baseball è essenziale per una corretta cinematica durante il movimento di lancio.

Così, nello studio di Xinning⁶⁴ la rotazione interna ed esterna bilaterale dell'anca è stata misurata⁶⁴ in giocatori di baseball (N = 201) con un'età media di $24 \pm 3,6$ (range = 17-37) partecipanti alla Major and Minor League. I giocatori sono stati organizzati in base alle rispettive posizioni. Tutti gli infortuni sono stati documentati in modo prospettico per un'intera stagione della Major League Baseball (M.L.B. - dal 2010 al 2011). Sia i pitchers (N = 93) che i catchers (N = 22) hanno significativamente evidenziato un decremento della rotazione interna dell'anca rispetto ai giocatori posizionali "positional players" (N = 86). I giocatori di baseball professionisti sottoposti ad artroscopia dell'anca sono stati in grado di tornare allo stesso elevato livello di competizione dopo l'intervento.

Ricerche condotte su giocatori adolescenti praticanti calcio, pallacanestro e hockey hanno riscontrato un'alta incidenza di FAI tipo di Cam^{16,17,18}. È stato dimostrato, in revisioni sistematiche^{10,17,18,1} che la partecipazione a sport ad alto impatto fisico, in età giovanile, è un chiaro fattore di rischio per patologia tipo Cam.

Non dobbiamo dimenticare come l'Impingement Femoro-Acetabolare è anche una delle cause di un "Anterior Hip Pain" nei runner che percorrono lunghe distanze. In questa popolazione di atleti la percentuale di lesioni dell'anca o al bacino è del 3,3% e 11,5%⁵².

Sembra esistere una relazione dose-risposta tra la frequenza della pratica sportiva durante la crescita scheletrica e la formazione della morfologia della Cam³¹. I giocatori di calcio, oggi adulti, che praticavano più di tre volte alla settimana prima dei 12 anni avevano un rischio quasi triplo di avere una morfologia Cam dei loro coetanei che praticavano 3 o meno giorni di attività fisica prima dei 12 anni³¹.



Palmer⁴⁷ ha mostrato che i primi cambiamenti strutturali attorno alla giunzione testa-collo possono verificarsi già a 9 anni di età. Pertanto, è importante studiare lo sviluppo della morfologia delle Cam dall'infanzia alla maturità scheletrica⁴⁷.

Una maggiore prevalenza della deformità Cam è stata riscontrata nel giocatore che riferisce di aver iniziato l'allenamento calcistico ad alta intensità prima di aver compiuto i 12 anni. Viene suggerita una relazione dose-risposta relativa alla performance calcistica durante la crescita scheletrica che dovrebbe essere studiata al fine di elaborare strategie atte a prevenire una deformità Tipo Cam³¹.

Questo risultato è stato supportato da uno studio trasversale su 103 maschi di età compresa tra 9 e 18 anni di un'accademia calcistica britannica. Questo mostrava una prevalenza graduale della morfologia della Cam basata sul livello di attività dell'adolescente³².

Rispetto ad una popolazione di controllo, di età corrispondente che non praticava regolarmente sport, gli angoli alfa medi erano di 4,0 gradi più grandi nei maschi adolescenti che praticavano sport per una scuola o squadra di club ($P = 0,041$) e 7,7 gradi più grandi nei giocatori in attività sia a livello nazionale che internazionale. ($P = 0,035$) (27).

Siebenrock³³ ha riportato un incremento della prevalenza di una deformità di tipo Cam nel quadrante antero-superiore del segmento testa-collo di giocatori di basket adolescenti d'élite rispetto a un gruppo di controllo di età corrispondente.

La conseguente deformità FAI tipo Cam potrebbe mettere l'anca a rischio di sviluppare un conflitto sintomatico di tipo Cam ed una potenziale osteoartrosi ad esordio precoce³⁴.

Studi, pubblicati di recente^{10,11,12,16,18,20}, hanno confermato questi risultati. Essi mostrano, in particolare, un'alta prevalenza della morfologia Cam negli atleti, come i giocatori di hockey su ghiaccio (tra il 69% e l'85%) e i giocatori di calcio¹⁶.

Secondo quanto riportato i giocatori di hockey su ghiaccio sono a maggior rischio di subire lesioni all'anca. Ciò potrebbe essere dovuto a schemi gestuali ripetitivi dell'anca durante la fase di pattinaggio su hockey su ghiaccio^{16,27}.

Briggs²⁸ afferma, in uno studio del 2017, che giovani giocatori di hockey su ghiaccio mostrano angoli alfa crescenti e sviluppo di lesioni labrali asintomatiche. Le sollecitazioni inerenti nell'hockey su ghiaccio possono aumentare lo sviluppo di una crescita eccessiva ossea sul collo del femore FAI tipo Cam²⁸.

Mayes⁴⁶ ha mostrato una minore prevalenza della morfologia di conflitto tipo Cam nei ballerini (24%) rispetto agli atleti di controllo di età e sesso (33%).

Tuttavia, non tutti gli studi hanno costantemente dimostrato un'elevata prevalenza della morfologia tipo Cam negli atleti; una prevalenza inferiore del 9,5% è stata riscontrata nei calciatori semi-élite australiani, il che potrebbe essere dovuto a variazioni del carico di allenamento durante l'adolescenza²⁰.

Uno studio di Reichenbach²¹ ha dimostrato che la morfologia Cam è associata a un ridotto spessore della cartilagine nelle reclute militari asintomatiche dell'esercito maschile, con un'età media di soli 19,9 anni. L'autore, inoltre, afferma che la presenza di una deformità tipo a Cam è associata a lesioni all'anca rilevate con risonanza magnetica in giovani asintomatici.

Studi hanno costantemente dimostrato un'associazione tra la morfologia Cam e deficit di rotazione interna dell'anca^{22,26,29,30}.

Wyss²⁶ conferma questo orientamento confermando come una restrizione di mobilità della rotazione interna dell'anca è strettamente correlata all'anatomia scheletrica. Così una sua logica valutazione può essere utilizzata come strumento non invasivo per prevedere il rischio di conflitto femoro-acetabolare²⁶.

Wyles²² ha valutato 226 atleti di sesso maschile e femminile di età compresa tra 12 e 18 anni che sono stati sottoposti a test fisici in vista della stagione sportiva. Usando un classico goniometro, sono stati identificati 13 partecipanti con un deficit della rotazione interna dell'anca $<10^\circ$ valutata ad anca flessa a 90° . Complessivamente, 21 su 26 (81%) presentavano un deficit della rotazione interna $<10^\circ$.

Dopo 5 anni di follow-up, il 27% dei soggetti del gruppo con restrizione di mobilità della

rotazione interna hanno mostrato maggiori cambiamenti degenerativi progressivi su risonanza magnetica e radiografie rispetto ai controlli corrispondenti. Sebbene la maggior parte di questi partecipanti rimase asintomatica, quelli con caratteristiche FAI presentavano risultati radiografici coerenti con una artrosi iniziale. Questi risultati suggeriscono che uno screening più aggressivo, in termini di valutazione, può essere utile per intercettare un artrosi dell'anca in individui che praticano sport con morfotipo tipico del conflitto femoro-acetabolare.

Così, possiamo affermare come la presenza di una lesione Cam è il più grande fattore predittivo di sviluppo di alterazioni degenerative a 5 anni. Sebbene siano disponibili dati epidemiologici limitati sulla morfologia Cam e sull'osteoartrosi dell'anca nei giovani atleti, ci sono molti studi di coorte prospettici ben disegnati in individui più anziani. I partecipanti di queste coorti erano generalmente tra i 45 e i 75 anni di età e hanno dimostrato un rischio aumentato da 2 a 10 volte di sviluppare artrosi quando era presente la morfologia FAI tipo Cam^{23,24}.

Mentre i dati in questi studi suggeriscono questa correlazione più evidente nei sottogruppi relativamente giovani, la vera associazione tra la morfologia tipo Cam e lo sviluppo artrosico precoce nei giovani atleti rimane, ad oggi, comunque, sconosciuta.

Raccomandiamo di eseguire, come primo approccio per valutare il FAI in atleti asintomatici, uno screening precoce dell'anca utilizzando i test di Impingement, il test FABER e FADIR, rispettivamente per la valutazione del range articolare in intra ed extrarotazione, Stinchfield test lesione del labbro anteriore e test di conflitto posteriore.

I partecipanti devono essere sottoposti a test di impingement, test FABER (flessione abduzione, rotazione esterna), valutazione del range articolare e forza dei muscoli dell'anca prima di una risonanza magnetica (3T) per determinare l'alpha angle (Figura 2) e la patologia labrale^{27, 65}.

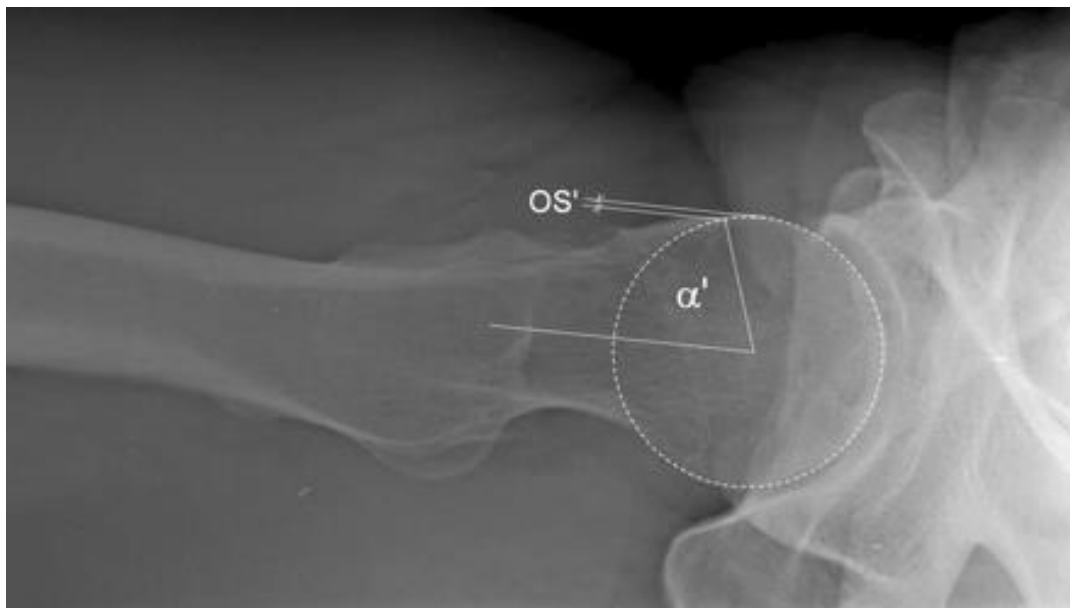


Figura 2. Presenza di una malformazione tipo Cam vista all'indagine radiografica, confermata dall'aumento patologico dell'alpha angle a circa 70°.

TIMING E RITORNO ALLO SPORT

La chirurgia artroscopica sta diventando popolare nella gestione delle patologie dell'anca. Ci sono numerosi studi^{2,37,39,39,40,48} che descrivono i risultati del trattamento degli atleti con questo metodo. Questi risultati sono generalmente risultati eccellenti. Per quanto concerne il ritorno allo sport dopo artroscopia dell'anca, solo recente sono stati pubblicati degli studi^{35,36,37,39}.

Il ritorno allo sport dopo artroscopia FAI è decisamente alto indipendentemente dal tipo di sport praticato.



Degen³⁸ riporta che la percentuale di ritorno allo sport è dell'88%, con una media di $8,6 \pm 4,2$ mesi a 12 mesi, con il 97,7% di ritorno ai loro livelli pre-injury. Viene ulteriormente sottolineato come il trattamento artroscopico del FAI nei giocatori di baseball, al follow-up a breve termine, ha portato significativi miglioramenti nei punteggi dei risultati clinici ad alte percentuali di ritorno allo sport.

Mentre secondo Ishoi³⁵, invece, il 57% degli atleti ritorna allo sport ai livelli precedenti di attività. L'autore sottolinea come è stata osservata una migliore funzionalità dell'anca e dolore all'inguine auto-riferito nei pazienti che stavano completando il processo di ritorno allo sport, rispetto agli atleti che si erano limitati solo al processo riabilitativo dopo trattamento chirurgico.³⁵

Levy⁴⁸, nelle conclusioni di un recente articolo, sottolinea come atleti che praticano running affetti da Impingement, sono tornati allo sport nel 94% dei casi con una media di 8,5 mesi dopo artroscopia dell'anca.

Per Locks⁴⁹ la gestione artroscopica del FAI in calciatori sintomatici professionisti ha permesso al 96% di questi di ritornare alla attività agonistica.

Menge⁵⁰ ha riscontrato che l'87% (52/60) delle procedure artroscopiche consentiva ai calciatori professionisti di tornare alla piena attività agonistica. Gli atleti ritornati all'attività agonistica hanno giocato in media 38 partite in 3,2 stagioni dopo l'artroscopia, con una lunghezza media della carriera di 7,4 stagioni sportive⁵⁰.

Glaws sottolinea, nel suo studio⁵⁶, che poco più del 50% dei partecipanti è tornata allo sport 6 mesi dopo artroscopia dell'anca per una FAI sindrome. Di questi solo il 18% è tornato al livello precedente di performance sportiva. Gli atleti ritornati allo sport hanno riportato una migliore espressività gestuale. Comunque i fattori più comuni del non ritorno allo sport sono stati: a) asimmetrie dei livelli di forza (69,6%), b) fattori psicologici (65,2%) c) il quadro sintomatologico algico (56,5%)⁵⁶.

Frank⁵⁷ riporta come i nuotatori ritornano all'attività sportiva esprimendo il 100% della performance dopo trattamento artroscopico, entro 4 mesi dopo l'intervento.

Sempre Frank⁵⁹ sottolinea come ciclisti amatoriali e professionisti tornano in "bicicletta" nel 97% delle volte dopo l'artroscopia dell'anca per FAI con una media 4,5 mesi dopo l'intervento.

Per Riff⁵⁸ è riscontrabile una Femoro-Acetabular Impingement Syndrome (FAIS) in atleti che partecipano sistematicamente a lezioni di CrossFit, allenamento ad alta intensità, (high-intensity interval training o HIIT). L'autore⁵⁸ ha cercato di valutare i risultati funzionali e specifici relativi al ritorno all'attività di HIIT dopo chirurgia artroscopica.

Il trattamento artroscopico di FAIS in partecipanti all' HIIT ha portato a miglioramenti significativi nella funzionalità dell'anca e prevedibilmente alti tassi di soddisfazione del paziente. Dopo l'intervento, l'88% dei pazienti è tornato a HIIT, con il 44% che ha notato un miglioramento delle prestazioni pre-lesioni. La partecipazione media settimanale, al CrossFit è stata paragonabile a quella prima della lesione.

Una review sistematica, con meta-analisi, di Reiman⁵¹ del 2018 sottolinea come la chirurgia del conflitto femoro-acetabolare consente al 74% degli atleti di tornare allo stesso livello competitivo di partecipazione sportiva. Loudon⁵⁴ consiglia di:

- 1) includere sempre un warm up prima di qualsiasi attività fisica,
- 2) non eseguire giorni consecutivi di attività fisica per il primo mese e cross-training.

Una gestione impropria della programmazione dell'allenamento può comportare il ritorno al quadro sintomatologico e disfunzionale primario⁵⁵. Un lavoro del 2019 di Jack³⁵ riporta il ritorno allo sport, dopo FAI artroscopica, con percentuale molto alta, dall'88% al 96%. Un timing medio di 5,4 a 9,2 mesi dopo l'intervento chirurgia artroscopica.

Negli atleti della National Football League, Major League Baseball, e National Basketball

Association non sono state riscontrate differenze significative post artroscopia FAI, del ritorno ai livelli di performance ($P > .002$). Bisogna comunque precisare che i giocatori di National Hockey League (NHL) hanno invece evidenziato, un decremento significativo delle prestazioni dopo artroscopia FAI se paragonato al loro livello di performance prima dell'intervento chirurgico ($P < .001$).

Uno studio di Domb⁴⁰ ha dimostrato che dopo artroscopia dell'anca, un programma ottimale di riabilitazione strutturato su un continuum progettuale può contribuire a buoni risultati clinici e un ritorno allo sport dei pazienti ai livelli precedenti all'intervento. Tuttavia, in questo studio non sono state valutate né le prestazioni funzionali (ad esempio diverse prove del single hop test) né la forza dei muscoli dell'anca.

Levy⁴⁸ divide il processo riabilitativo in 4 fasi (Figura 3). Viene evidenziato come un ritorno completo alla corsa deve partire dalla 20a settimana⁵⁴.

Al fine di progredire nella corsa, l'atleta deve essere in grado di evidenziare un'andatura completamente asintomatica, di completare tutti gli esercizi della fase tre senza dolore e compensi posturo/adattativi oltre che evidenziare una soddisfacente attività muscolare e un ottimo controllo neuromuscolare dell'arto inferiore⁵⁴. Questo programma di ripresa deve essere inizialmente del 60% del livello pre-infortunio per intensità e durata⁴⁸.

È stato osservato da Almeida⁴² in uno studio del 2017 che i soggetti FAI nella fase finale del ritorno allo sport, presentavano ancora un deficit di forza nella rotazione esterna dell'anca tra il 5-36%. Nepple⁴⁴ considera, già il - 10% della forza dei muscoli dell'anca come una differenza "di interesse patologico". Bisogna, però, assolutamente ricordare come atleti che sono tornati alla piena attività sportiva con un deficit asimmetrico di forza dei muscoli dell'anca sono potenzialmente a rischio di nuove lesioni o patologie correlabili al ginocchio come una sindrome femoro-rotulea⁴², osteoartrosi^{42,43} e lesione del LCA^{42,41,44}.

Possiamo affermare come attualmente, ci sono, sul ritorno allo sport, poche evidenze scientifiche relative sui test valutativi dopo dell'artroscopia FAI. Tuttavia il "Vail Hip Sports Test", è lo screening valutativo funzionale maggiormente utilizzato per l'idoneità alla pratica sportiva agonistica dopo l'artroscopia dell'anca³⁷.

Tuttavia, dobbiamo precisare che le revisioni sistematiche quanto gli studi presenti nell'ultima decade nella letteratura, sono associate a diverse limitazioni che possono influenzare il processo decisionale e valutativo del ritorno alla piena attività sportiva.

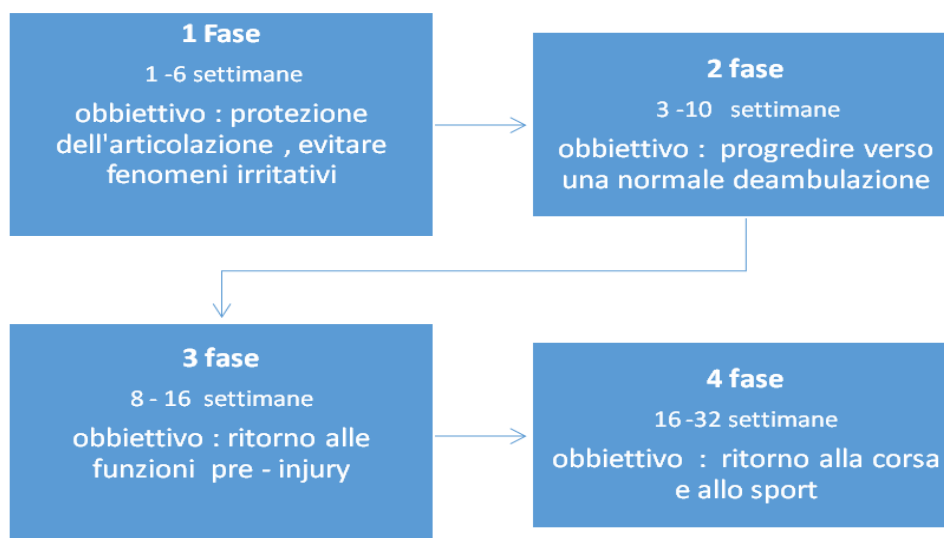


Figura 3. Ritorno allo sport in seguito all'artroscopia dell'anca con chiusura capsulare di routine per il trattamento del conflitto femoro-acetabolare. Da B D. Kuhns, 2017⁵³



CONCLUSIONI

L'impingement femoro-acetabolare (FAI) è una sindrome caratterizzata da una morfologia articolare anomala, che porta a un contatto patologico tra il collo femorale (Cam) e il bordo acetabolare (Pincer). Queste anomalie meccaniche riducono il range di movimento dell'anca in particolare la flessione e la rotazione interna ed esterna.

Il FAI tipo Cam interessa gli atleti in giovane età che praticano sport ad alto impatto. Così livelli elevati di attività fisica, durante la maturazione scheletrica, sono stati proposti come possibile causa del conflitto Femoro-Acetabolare di tipo Cam.

I sintomi clinici di solito non compaiono fino all'età adulta; tuttavia, la rilevazione di FAI condizione mista sta diventando sempre più comune nella popolazione giovanile. I pazienti /atleti spesso sviluppano lesioni cartilaginee e lesioni al labbro acetabolare, che possono progredire fino all'osteoartrosi dell'anca se i cambiamenti anatomici non vengono trattati e/o l'attività fisica modificata.

È evidenziato, come il FAI può causare un degrado precoce dell'ambiente articolare tra i giovani atleti, anche nella loro seconda e terza decade. L'artroscopia dell'anca, ovvero una tecnica di chirurgia mini-invasiva, rimane il trattamento di eccellenza. Possiamo concludere come vi è un'alta percentuale di Ritorno allo Sport dopo la chirurgia artroscopica. Recenti revisioni sistematiche, confermano come l'80 – 90 % ritorna all'attività sportiva agonistica mentre il 60 - 74% ritorna allo sport ai livelli di performance precedenti.

1822

Ita. J. Sports Reh. Po.

Italian Journal of
Sports Rehabilitation and Posturology

Ita. J. Sports Reh. Po.
Italian Journal of
Sports Rehabilitation and Posturology



Reference

1823

1. Smith-Petersen MN. Treatment of Malum Coxae Senilis, Old Slipped Upper Capital Femoral Epiphysis, Intrapelvic Protrusion of the Acetabulum, and Coxae Plana by Means of Acetabuloplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 1936; 18:869-880.
2. Murray RO, Duncan C. Athletic activity in adolescence as an etiological factor in degenerative hip disease. *J Bone Joint Surg Br.* 1971; 53:406-419.
3. Bharam S. Labral tears, extra-articular injuries, and hip arthroscopy in the athlete. *Clin Sports Med.* 2006; 25:279-292. doi: 10.1016/j.csm.2006.01.003.
4. Bizzini M, Nötzli HP, Maffiuletti NA. Femoroacetabular impingement in professional ice hockey players: a case series of 5 athletes after open surgical decompression of the hip. *Am J Sports Med.* 2007; 35:1955-1959. doi: 10.1177/0363546507304141.
5. Siebenrock KA, Ferner F, Noble PC, Santore RF, Werlen S, Mamisch TC. The cam-type deformity of the proximal femur arises in childhood in response to vigorous sporting activity. *Clin Orthop Relat Res.* 2011; 469:3229-3240. doi: 10.1007/s11999-011-1945-4
6. Agricola R, Heijboer MP, Bierma-Zeinstra SM, Cam impingement causes osteoarthritis of the hip: a nationwide prospective cohort study (CHECK) *Ann Rheum Dis.* 2013;72(6):918-923. doi: 10.1136/annrheumdis-2012-201643
7. Bredella MA, Ulbrich EJ, Stoller DW, et al. Femoroacetabular impingement. *Magn Reson Imaging Clin N Am.* 2013;21(1):45-64. doi: 10.1016/j.mric.2012.08.012
8. Ganz R, Parvizi J, Beck M, et al. Femoroacetabular impingement: a cause for osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Relat Res* 2003; 417:112-20.
9. Byrd JWT. Evaluation and management of the snapping iliopsoas tendon. *Instr Course Lect.* 2006; 55:347-355
10. Siebenrock K.A., Behning A., Mamisch T.C., Schwab J.M. Growth plate alteration precedes cam-type deformity in elite basketball players. *Clin Orthop Relat Res.* 2013;471(4):1084-1091
11. Roels P, Agricola R, Oei E, et al. Mechanical factors explain development of cam-type deformity. *Osteoarthritis Cartilage.* 2014;22(12):2074.
12. Lahner M, Walter PA, von Schulze Pellengahr C, et al. Comparative study of the femoroacetabular impingement (FAI) prevalence in male semiprofessional and amateur soccer players. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2014;134(8):1135-1141. doi: 10.1007/s00402-014-2008-6.
13. Bennell K, Hunter DJ, Vicenzino B. Long-term effects of sport: preventing and managing OA in the athlete. *Nat Rev Rheumatol.* 2012;8(12):747-752. doi: 10.1038/nrrheum.2012.119
14. Mascarenhas VV, Rego P, Dantas P. Imaging prevalence of femoroacetabular impingement in symptomatic patients, athletes, and asymptomatic individuals: A systematic review. *Eur J Radiol* 2016; 85:73-95.
15. Nepple JJ, Vigdorichik JM, Clohisy JC. What Is the Association Between Sports Participation and the Development of Proximal Femoral Cam Deformity? A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Sports Med* 2015; 43:2833-40.



16. Lerebours F, Robertson W, Neri B. Prevalence of Cam-Type Morphology in Elite Ice Hockey Players. *Am J Sports Med* 2016; 44:1024-30.
17. Ito K., Minka M.A., 2nd, Leunig M., Werlen S., Ganz R. Femoroacetabular impingement and the cam-effect. A MRI-based quantitative anatomical study of the femoral head–neck offset. *J Bone Joint Surg Br.* 2001;83(2):171–176
18. Nepple JJ, Vigdorchik JM, Clohisy JC. What Is the Association Between Sports Participation and the Development of Proximal Femoral Cam Deformity? A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Sports Med* 2015; 43:283
19. Mascarenhas VV, Rego P, Dantas P, et al. Imaging prevalence of femoroacetabular impingement in symptomatic patients, athletes, and asymptomatic individuals: A systematic review. *Eur J Radiol* 2016; 85:73-95.
20. Murphy M, Kemp J, Smith A, et al. Clinical Measures of Hip Range of Motion Do Not Correlate with the Degree of Cam Morphology in Semi-Elite Australian Footballers: A Cross-Sectional Study. *Int J Sports Phys Ther* 2017; 12:1078-86.
21. Reichenbach S, Leunig M, Werlen S, et al. Association between cam-type deformities and magnetic resonance imaging-detected structural hip damage: a cross-sectional study in young men. *Arthritis Rheum* 2011; 63:4023-30
22. Wyles CC, Norambuena GA, Howe BM. Cam Deformities and Limited Hip Range of Motion Are Associated With Early Osteoarthritic Changes in Adolescent Athletes: A Prospective Matched Cohort Study. *Am J Sports Med* 2017; 45:3036-43.
23. Saberi Hosnijeh F, Zuiderwijk ME, Versteeg M, et al. Cam Deformity and Acetabular Dysplasia as Risk Factors for Hip Osteoarthritis. *Arthritis Rheumatol* 2017; 69:86-93
24. Kowalczyk M, Yeung M, Simunovic N. Does Femoroacetabular Impingement Contribute to the Development of Hip Osteoarthritis? A Systematic Review. *Sports Med Arthrosc* 2015; 23:174-9.
25. Meyer DC, Beck M, Ellis T, Ganz R, Leunig M. Comparison of six radiographic projections to assess femoral head/neck asphericity. *Clin Orthop Relat Res.* 2006; 445:181-185
26. Wyss TF, Clark JM, Weishaupt D. Correlation between internal rotation and bony anatomy in the hip. *Clin Orthop Relat Res* 2007.152-8.
27. Philippon MJ, LaPrade RF, Briggs KK. Screening of asymptomatic elite youth hockey players: clinical and MRI exam *British Journal of Sports Medicine* 2011; 45:322.
28. Briggs K, Philippon M, McNamara S. Changes in hip in Youth hockey players over 5 seasons *British Journal of Sports Medicine* 2017;51:303.
29. Agnvall C, Sward Aminoff A, Todd C, et al. Range of Hip Joint Motion Is Correlated with MRI-Verified Cam Deformity in Adolescent Elite Skiers. *Orthop J Sports Med* Published online 2017 Jun 28 2017; 5:2325967117711890.
30. Agricola R, Bessems JH, Ginai AZ, et al. The development of Cam-type deformity in adolescent and young male soccer players. *Am J Sports Med* 2012; 40:1099-106
31. Tak I, Weir A, Langhout R, et al. The relationship between the frequency of football practice during skeletal growth and the presence of a cam deformity in adult elite football players. *Br J Sports Med* 2015; 49:630-4.



32. Palmer A, Fernquest S, Gimpel M, et al. Physical activity during adolescence and the development of cam morphology: a cross-sectional cohort study of 210 individuals. *Br J Sports Med* 2017.
33. Siebenrock KA, Ferner F, Noble PC, Santore RF, Werlen S, Mamisch TC. The cam-type deformity of the proximal femur arises in childhood in response to vigorous sporting activity. *Clin Orthop Relat Res.* 2011; 469:3229–3240. doi: 10.1007/s11999-011-1945-4.
34. Leunig M, Beaulé PE, Ganz R. The concept of femoroacetabular impingement: current status and future perspectives. *Clin Orthop Relat Res.* 2009; 467:616–622
35. Ishøi, L., Thorborg, K., Kraemer, O., & Hölmich, P. Return to Sport and Performance After Hip Arthroscopy for Femoroacetabular Impingement in 18- to 30-Year-Old Athletes: A Cross-sectional Cohort Study of 189 Athletes. *The American Journal of Sports Medicine*, (2018). 46(11), 2578–2587.
36. Jack RA, Sochacki KR, Hirase T, Vickery JW. Performance and Return to Sport After Hip Arthroscopy for Femoroacetabular Impingement in Professional Athletes Differs Between Sports. *Arthroscopy.* 2019 May;35(5):1422-1428. doi: 10.1016/j.arthro.2018.10.153. Epub 2019 Apr 9.
37. Benjamin D. Kuhns, A Four - Phase Physical Therapy Regimen For Returning Athletes to sport following hip arthroscopy for femoro acetabular impingement with routine capsular closure *Int J Sports Phys Ther.* 2017 Aug; 12(4): 683–696.
38. Degen RM, Fields KG. Return-to-play rates following arthroscopic treatment of femoroacetabular impingement in competitive baseball players. *Phys Sportsmed.* 2016 Nov;44(4):385-390. Epub 2016 Aug 26.
39. Ishøi L. Return to sport following hip arthroscopy for femoroacetabular impingement syndrome: return to sport rate and methodological considerations *Swiss Sports & Exercise Medicine*, 66 (4), 24–27, 2018
40. Domb BG, Sgroi TA, VanDevender JC. Physical therapy protocol after hip arthroscopy: clinical guidelines supported by 2-year outcomes. *Sports Health* 2016 8:347–354
41. Bennell KL, Spiers L, Takla A, O'Donnell J, Kasza J, Hunter DJ et al (2017) Efficacy of adding a physiotherapy rehabilitation programme to arthroscopic management of femoroacetabular impingement syndrome: a randomised controlled trial (FAIR). *BMJ Open* 7: e014658
42. Almeida GPL, das Neves Rodrigues HL, de Freitas BW, de Paula Lima PO. Reliability and validity of the hip stability isometric test (HipSIT): a new method to assess hip posterolateral muscle strength. *J Orthop Sports Phys Ther* (2017) 47:906–913
43. Kierkegaard S, Mechlenburg I, Lund B, Soballe K, Dalgas U. Impaired hip muscle strength in patients with femoroacetabular impingement syndrome. *J Sci Med Sport* (2017) 20:1062–1067.
44. Khayambashi K, Ghoddosi N, Straub RK, Powers CM. Hip muscle strength predicts noncontact anterior cruciate ligament injury in male and female athletes: a prospective study. *Am J Sports Med*(2016) 44:355–361
45. Nepple JJ, Goljan P, Briggs KK, Garvey SE, Ryan M, Philippon MJ. Hip strength deficits in patients with symptomatic femoroacetabular impingement and labral tears. *Arthroscopy* (2015) 31:2106–2111
46. Mayes S, Ferris AR, Smith P, et al. Bony morphology of the hip in professional ballet dancers compared to athletes. *Eur Radiol* 2017; 27:3042-9.



47. Palmer A, Fernquest S, Gimpel M, et al. Physical activity during adolescence and the development of cam morphology: a cross-sectional cohort study of 210 individuals. *Br J Sports Med* 2017.
48. Levy DM, Kuhns BD High Rate of Return to Running for Athletes After Hip Arthroscopy for the Treatment of Femoroacetabular Impingement and Capsular Plication. *Am J Sports Med.* 2017 Jan;45(1):127-134
49. Locks R Return to Play After Hip Arthroscopic Surgery for Femoroacetabular Impingement in Professional Soccer Players. *Am J Sports Med.* 2018 Feb;46(2):273-279.
50. Menge TJ, Bhatia S Femoroacetabular Impingement in Professional Football Players: Return to Play and Predictors of Career Length After Hip Arthroscopy. *Am J Sports Med.* 2017 Jul;45(8):1740-1744.
51. Reiman MP, Peters S, Sylvain J, Femoroacetabular impingement surgery allows 74% of athletes to return to the same competitive level of sports participation but their level of performance remains unreported: a systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2018 Aug;52(15):972-981
52. Van Gent, R. N., Siem, D., van Middelkoop, M., van Os, A. G., Bierma-Zeinstra, S. M., & Koes, B. W. (2007). Incidence and determinants of lower extremity running injuries in long distance runners: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 41(8), 469e480
53. Kuhns BD, A Four – Phase Physical Therapy Regimen for Returning Athletes to sport following hip arthroscopy for femoroacetabular Impingement with routine capsular closure. *Int J Sports Phys Ther.* 2017 Aug;12(4):683-696.
54. Lewis, C. L., Sahrmann, S. A., & Moran, D. W. (2007). Anterior hip joint force increases with hip extension, decreased gluteal force, or decreased iliopsoas force. *Journal of Biomechanics*, 40(16), 3725e3731
55. Janice K. Loudon Conservative management of femoroacetabular impingement (FAI) in the long distance runner *Physical Therapy in Sport* 15 (2014) 82 – 90.
56. Glaws KR, Ellis TJ, Hewett TE, Di Stasi S. Return to Sport Rates in Physically Active Individuals 6 Months After Arthroscopy for Femoroacetabular Impingement Syndrome. *J Sport Rehabil.* 2018 Oct 15:1-6. doi: 10.1123/jsr.2017-0138.
57. Frank R.M. High Rate of Return to Swimming After Hip Arthroscopy for Femoroacetabular Impingement. *Arthroscopy.* 2018 May;34(5):1471-1477. doi: 10.1016/j.arthro.2017.11.030.
58. Riff AJ, Ukwuani G High Rate of Return to High-Intensity Interval Training After Arthroscopic Management of Femoroacetabular Impingement Syndrome. *Am J Sports Med.* 2018 Sep;46(11):2594-2600. doi: 10.1177/0363546518776638. Epub 2018 Jun 5.
59. Frank RM, Ukwuani G High Rate of Return to Cycling After Hip Arthroscopy for Femoroacetabular Impingement Syndrome. *Sports Health.* 2018 May/June;10(3):259-265. doi: 10.1177/1941738117747851. Epub 2017 Dec 27.
60. Jack RA, Sochacki KR, Performance and Return to Sport After Hip Arthroscopic Surgery in Major League Baseball Players. *Orthop J Sports Med.* 2019 Feb 22;7(2):2325967119825835. doi: 10.1177/2325967119825835. eCollection 2019 feb.
61. Mascarenhas VV, Rego P, Dantas P, Morais F, McWilliams J, Collado D, Marques H, Gaspar A, Soldado F, Consciência JG; Imaging prevalence of femoroacetabular impingement in symptomatic



patients, athletes, and asymptomatic individuals: A systematic review *Eur J Radiol.* 2016 Jan; 85(1):73-95.

62. Fukushima K, Takahira N, Imai S, Yamazaki T, Kenmoku T, Prevalence of radiological findings related to femoroacetabular impingement in professional baseball players in Japan. *J Orthop Sci.* 2016 Nov; 21(6):821-825.
63. Mosler A. Which factors differentiate athletes with hip/groin pain from those without? Systematic review with meta-analysis *Br J Sports Med.* 2015 Jun; 49(12): 810.
64. Xinning L Evaluation of Hip Internal and External Rotation Range of Motion as an Injury Risk Factor for Hip, Abdominal and Groin Injuries in Professional Baseball Players *Orthop Rev (Pavia).* 2015 Dec 28; 7(4): 6142.
65. H.P. Notzli, T.F. Wyss and C.H. Stoecklin et al., The contour of the femoral head-neck junction as a predictor for the risk of anterior impingement, *J Bone Joint Surg Br* 84 (2002), pp. 556–560





1828

