

Università degli Studi di Padova

CORSO DI LAUREA IN FISIOTERAPIA

PRESIDENTE: *Ch.mo Prof. Raffaele De Caro*

TESI DI LAUREA

CONFRONTO TRA EFFICACIA DEL TRATTAMENTO CONSERVATIVO E
CHIRURGICO IN PAZIENTI CON CONFLITTO FEMORO-ACETABOLARE: REVISIONE
DELLA LETTERATURA

(Comparison of effectiveness between conservative and surgical treatment in patients with
Femoroacetabular Impingement: a literature Review)

RELATORE: *Dott.ssa Gabriella Marini*

LAUREANDO: *Alberto Carraro*

Anno Accademico 2015-2016



Università degli Studi di Padova

CORSO DI LAUREA IN FISIOTERAPIA

PRESIDENTE: *Ch.mo Prof. Raffaele De Caro*

TESI DI LAUREA

CONFRONTO TRA EFFICACIA DEL TRATTAMENTO CONSERVATIVO E
CHIRURGICO IN PAZIENTI CON CONFLITTO FEMORO-ACETABOLARE: REVISIONE
DELLA LETTERATURA

(Comparison of effectiveness between conservative and surgical treatment in patients with
Femoroacetabular Impingement: a literature Review)

RELATORE: *Dott.ssa Gabriella Marini*

LAUREANDO: *Alberto Carraro*

Anno Accademico 2015-2016

INDICE

RIASSUNTO.....	5
ABSTRACT.....	7
INTRODUZIONE.....	9
<i>Capitolo 1</i>	<i>11</i>
IL CONFLITTO FEMORO-ACETBOLARE.....	11
1. Definizione.....	11
2. Diagnosi differenziale.....	11
3. Una “nuova” patologia: il Femoroacetabular Impingement.....	13
4. Eziologia.....	15
5. Classificazione clinica.....	16
5.1 Impingement tipo CAM (femorale).....	17
5.2 Impingement tipo PINCER (acetabolare).....	19
6. Epidemiologia.....	21
6.1 Conflitto femoro-acetabolare e sport.....	22
7. Diagnosi.....	23
7.1 Anamnesi patologica.....	24
7.2 Esame Obiettivo.....	25
7.2.1 Test Speciali e Validità.....	26
7.3 Indagine diagnostica.....	31
7.3.1 Radiologia convenzionale.....	31
7.3.2 Risonanza Magnetica Nucleare.....	34
<i>Capitolo 2</i>	<i>37</i>
IL TRATTAMENTO DEL CONFLITTO FEMORO-ACETABOLARE.....	37
1. Introduzione.....	37
2. Revisione della Letteratura.....	37
3. Trattamento.....	38
3.1 Trattamento conservativo.....	38
3.2 Trattamento chirurgico.....	44

3.2.1 Chirurgia a cielo aperto (Surgical Dislocation).....	44
3.2.2 Artroscopia.....	45
3.2.3 Artroscopia + Mini-open.....	46
3.2.4 Mini-open.....	46
4. Confronto tra trattamento conservativo e chirurgico.....	47
CONCLUSIONI.....	51
Bibliografia	54

RIASSUNTO

Premessa: Il conflitto femoro-acetabolare è una patologia di relativa recente scoperta, ed è oggi identificata come una comune causa di dolore all'anca nella popolazione giovane adulta, sportivamente attiva. È definito come una condizione clinica caratterizzata da un eccessivo contatto tra la parte prossimale del femore e la rima acetabolare, a causa di alterazioni morfologiche che possono colpire la testa femorale o l'acetabolo oppure nella forma più frequente entrambe le superfici articolari.

Obiettivo: Questo studio ha un duplice scopo. Il primo è di identificare e di inquadrare clinicamente il conflitto femoro-acetabolare, e in seconda battuta di valutare effettivamente, grazie alle evidenze presenti in letteratura, quale sia, l'approccio più efficace, tra quello conservativo e quello chirurgico, nella risoluzione di un conflitto femoro-acetabolare.

Materiali e metodi: Il lavoro è stato diviso in due fasi. E' stata condotta in primis una ricerca bibliografica per capire e comprendere meglio questa patologia, analizzando articoli raccolti nei principali database (PUBMED, COCHRANE e PEDRO). Sono state utilizzate le seguenti keywords: *femoroacetabular impingement*, *hip impingement* associate, tramite l'operatore booleano AND, ad altre keywords quali *diagnosis*, *etiology*, e *current concept*. In un secondo tempo è stata effettuata una seconda ricerca nei medesimi database, questa volta con le seguenti keywords: *femoroacetabular impingement*, *rehabilitation*, *nonoperative treatment*, *surgery* con l'utilizzo degli operatori booleani AND e OR. Entrambe le ricerche sono state limitate alla sola lingua Inglese, senza limiti di tempo per la documentazione sulla patologia, mentre per la seconda ricerca sono stati esclusi studi risalenti a più di 10 anni fa.

Risultati: Per la documentazione sulla patologia sono stati reperiti e analizzati ventiquattro articoli riguardanti la presentazione clinica del conflitto femoro-acetabolare.

Per la seconda parte della tesi, applicati i criteri di inclusione ed esclusione, sono stati accettati solo cinque articoli. Tre articoli hanno un grado di evidenza molto basso, per cui vengono esposti i rimanenti due, che sono entrambe revisioni sistematiche della letteratura. La prima, nella quale viene preso in esame esclusivamente il trattamento conservativo, include cinque studi, tutti analizzati. Questi studi hanno tutti un livello di evidenza pari a 4. Parallelamente, tre studi hanno un Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluations (GRADE) Quality of Evidence "Very low" e due un GRADE "low". Nella seconda revisione vengono inclusi ventinove studi, dei quali nessuno mette a confronto i due tipi di approccio. Di questi ventinove

ne sono stati analizzati sette, perché ottenibile il full-text dell'articolo. Il livello di evidenza medio degli studi della revisione è di 3.76 ± 0.64 con un Modified Coleman Methodology Score (MCMS) medio di 37.4 ± 8.16 .

Conclusioni: Sebbene l'interesse verso questa patologia è cosa recente, Murray, già nel 1965, affermava come alterazioni morfologiche del femore e/o dell'acetabolo potessero essere precursori di una possibile artrosi precoce dell'anca e che il meccanismo alla base, in questi casi, sia proprio il conflitto femoro-acetabolare. Una diagnosi precoce, fondata su un'accurata conoscenza della patologia, su un'attenta anamnesi, su un esame obiettivo mirato e sul giusto e necessario numero di esami strumentali, può indirizzare la pratica clinica in modo molto più efficace, ed evitare il progredire della patologia.

Dalla ricerca condotta nella seconda parte della tesi, risulta evidente come l'approccio più efficace nella risoluzione del conflitto, allo stato attuale dell'arte sembra essere l'intervento chirurgico, anche se numerose pubblicazioni auspicano e incentivano un'iniziale approccio conservativo atto a ridurre i sintomi, ad aumentare la funzionalità e a cercare di ritardare o ad eliminare l'eventualità di un intervento chirurgico che risulta essere pur sempre un evento critico. Questo trend a favore dell'approccio chirurgico, è figlio di un numero travolgente di pubblicazioni che indagano la chirurgia piuttosto che l'intervento conservativo. Altro aspetto da tenere in considerazione è la scarsa qualità metodologica con cui sono stati condotti gli studi, e dall'approssimativa spiegazione dell'intervento conservativo proposto in letteratura. Affiancato a tutto ciò, non bisogna certo dimenticare, la necessità di approfondire la conoscenza della patologia, dichiarata da molti autori. Altra considerazione da fare è che nessun trial clinico randomizzato e controllato mette a confronto i due tipi di intervento, quindi un maggior rigore scientifico, dettato dal carattere metodologico dello studio è necessario, affinché venga indagata la reale efficacia del trattamento conservativo rispetto al trattamento chirurgico nella presa in carico di un paziente con conflitto femoro-acetabolare.

A testimonianza della necessità di questo confronto tra i due approcci, uno studio clinico randomizzato e controllato, nato dalla sponsorizzazione della University of Oxford, è già avviato ed è tuttora in corso.

ABSTRACT

Background: Femoroacetabular Impingement is a relative recent disease and it is today identified as a common cause of hip pain in young-adult active populations. It is defined as a clinical condition characterized by an excessive contact between the proximal part of the femur and the acetabular rim, due to morphological changes that can affect the femoral head and the acetabulum or in the most frequent form both joint surfaces.

Objective: This study has a double aim. The first is to put in evidence the clinical aspects of Femoroacetabular Impingement, and secondly to assess, actually, which is the most effective approach, between the conservative and the surgical one, in the resolution of a femoroacetabular impingement.

Materials and Methods: The study has been divided into two steps. Firstly it has been conducted a bibliographic research in order to understand better this disease, analyzing articles collected in the PUBMED database, COCHRANE and PEDRO. The following keywords has been used: *femoroacetabular impingement, hip impingement* associated, through the boolean operator AND, for other keywords such as "*diagnosis*", "*etiology*" and "*current concept*". In a second step, it has been used a second study, in the same database. This time the research has been performed with the following keywords: *femoroacetabular impingement, rehabilitation, nonoperative treatment, surgery* with the use of the boolean operators AND and OR, has been performed. Both studies has been limited to the English language, without any time limits concerning documentation pathology, while for the second search were excluded studies dating back more than 10 years ago.

Results: The disease research has been supported by obtaining and analyzing twentyfour articles about femoroacetabular impingement clinic presentation.

For the second part of the thesis, applied the inclusion and exclusion criteria, have been accepted only five articles. Three articles have a very low degree of evidence, therefore are exposed the remaining two, which are both systematic reviews of the literature. The first, which is taken into consideration only conservative treatment, including five studies, all analyzed. All of these studies have a level of evidence 4. In parallel, three studies have a Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluations (GRADE) Quality of Evidence "Very low" and a two GRADE "low". In the second revision, including twentynine studies, none of which compares the two approaches. Seven studies have been analyze because available full-text article. The average

level of evidence of the twenty-nine studies in the review is 3.76 ± 0.64 with a Modified Coleman Methodology Score (MCMS) average of 37.4 ± 8.16 .

Conclusion: Although the interest on femoroacetabular impingement is something recent, Murray, already in 1965, stated that morphological alterations of the femur and/or acetabulum could be a precursor to a possible early hip osteoarthritis and that the underlying mechanism, in these cases, it is precisely the femoroacetabular impingement. Early diagnosis, based on an accurate knowledge of the disease, on a careful history, a focused physical examination, and on the right and necessary number of imaging studies, can make the clinical practice more effective, in order to avoid the progression of pathology. According to the research conducted in the second part of the thesis, it is clear that the most effective approach in the resolution of the impingement, the current state remains the surgery, although many publications hope and encourage initial conservative approach designed to reduce symptoms, to increase functionality and to try to delay or eliminate the possibility of a surgical procedure that appears to be still a critical event. This trend in favor of the surgery, is due to an overwhelming number of publications that explore the surgery treatment rather than the conservative one. Another aspect to consider is the poor methodological quality which the studies have been conducted, and poor conservative intervention explanation proposed in the literature. Coupled to this, we must certainly not forget the need to deepen the knowledge of the disease, which has been declared by many authors. Another consideration is that no randomized controlled clinical trial (RCTs) compares the two types of intervention, therefore, a greater scientific rigor, dictated by methodological study is necessary to investigate the effectiveness of conservative treatment versus surgical treatment in taking care of a patient with femoroacetabular impingement.

As evidence of the need for this comparison between the two approaches, a randomized controlled study, born from the sponsorship of the University of Oxford, has started and is still ongoing.

INTRODUZIONE

Durante il tirocinio che ho potuto effettuare nelle varie Unità Operative di diverse Aziende Ospedaliere, mi è capitato spesso di venire a contatto con pazienti che lamentavano un dolore in sede inguinale non meglio definito, non dovuto a trauma pregresso o a frattura di sorte. Tutto ciò potrebbe anche essere ritenuto normale, se non che la popolazione che maggiormente ne risultava colpita, era costituita da persone giovani-adulte, attive dal punto di vista sportivo. Questo ha fatto nascere in me un enorme interesse e una curiosità illimitata, fino a documentarmi il più possibile su quali potessero essere le cause di un dolore a livello del pube e/o dell'articolazione coxo-femorale. Una tra tutte ha destato la mia curiosità, fino a diventare il mio argomento di Tesi di Laurea, ovvero il conflitto femoro-acetabolare.

Questa patologia ha specifiche caratteristiche radiologiche e cliniche. Spesso, in passato, queste caratteristiche “patognomiche” venivano considerate l'*esito* di un processo degenerativo artrosico. In realtà, come vedremo successivamente è proprio il conflitto femoro-acetabolare ad essere una delle cause più frequenti di artrosi dell'anca.

L'importanza di questa scoperta risiede nella possibilità di cura; infatti, oggi, se la diagnosi è precoce e l'articolazione non ancora compromessa è possibile migliorare la prognosi dei pazienti, per lo più giovani, affetti da questa patologia e ritardarne le complicazioni.

Lo scopo di questo lavoro è conoscere e approfondire una patologia di recente acquisizione e come tale, sconosciuta alla maggior parte del personale che opera in ambiente sanitario. Altro punto importante sarà documentarsi e comprendere la sua eziologia, quanto essa sia realmente presente nella popolazione, le implicazioni che essa può portare con sé, e la disabilità che ne può conseguire. Fondamentale sarà riuscire a documentarsi su come riconoscere precocemente segni e sintomi del conflitto, cosicchè sia possibile una presa in cura e un approccio al paziente efficace e cosciente, mirato alla risoluzione o attenuazione, quanto più repentina possibile, del problema.

Ulteriore scopo è quello di capire, allo stato attuale dell'arte e secondo le conoscenze disponibili al momento, quale sia, tra il trattamento conservativo e quello chirurgico, il più efficace nella risoluzione del conflitto femoro-acetabolare.

Per perseguire questi due scopi la tesi si svilupperà in due fasi. La prima prevedrà una ricerca bibliografica che servirà a documentarmi il più possibile sulla presentazione clinica della patologia.

La seconda fase invece prevedrà una revisione degli articoli presenti in letteratura riguardanti il trattamento di questa patologia.

Alla fine del lavoro sarà possibile capire se effettivamente esista un trattamento d'elezione per la risoluzione del conflitto, o se al momento, date le probabili scarse conoscenze su di una patologia relativamente giovane, siano necessari ulteriori studi e non sia possibile dare una risposta definitiva alla mia domanda.

Capitolo 1

IL CONFLITTO FEMORO-ACETABOLARE

1. Definizione

To imping nel vocabolario inglese significa urtare (su, contro) oppure significa venire in urto, contrastare.

Il conflitto femoro-acetabolare (in lingua anglosassone *Femoro Acetabular Impingement* - d'ora in avanti FAI-) è definito come l'esito di una serie di patologie congenite o acquisite dell'anca che ha come elemento patogenetico principale un contatto anormale tra le due componenti articolari dell'anca, ovvero l'acetabolo e la parte prossimale del femore. Questa condizione causa un'alterazione della meccanica dell'articolazione coxofemorale che può provocare dolore e disabilità. Inoltre le forze anormali causate dall'impingement all'interno dell'anca possono condurre a lungo termine a lesioni del labbro acetabolare e/o della cartilagine e, secondo molti autori, rappresentano un fattore predisponente allo sviluppo di coxartrosi primaria.

2. Diagnosi differenziale

Caratteristica di questa patologia è il dolore all'anca, che viene identificato con il nome di **Coxalgia**. Questo termine però è abbastanza generico e indica un dolore localizzato tipicamente all'inguine, talvolta al gluteo, e non è infrequente la sua irradiazione lungo la coscia fino al ginocchio. La coxalgia è piuttosto diffusa, sia nella popolazione di età più avanzata, principalmente a causa delle degenerazioni artrosico-degenerative, sia nella popolazione giovanile, per cause soprattutto legate alla pratica dell'attività sportiva; risulta talvolta particolarmente difficoltoso in quest'ultima categoria individuare con esattezza la sede precisa del dolore, a causa della sintomatologia non sempre specifica e della complessità anatomica di questa articolazione. Anche un caposaldo della nostra pratica clinica, ovvero l'esame obiettivo con la palpazione nelle regioni dolenti, a volte, non è in grado di risvegliare il dolore, poiché l'articolazione è molto profonda e non può essere raggiunta a volte neppure attraverso una digitopressione particolarmente energica.

A complicare la situazione vi è, inoltre, il fatto che il dolore percepito dal soggetto, può originare da cause legate all'articolazione coxofemorale stessa, come anche da problemi della colonna lombare, del bacino "in senso lato", dell'articolazione sacro iliaca, dei muscoli e delle borse para-articolari, talvolta addirittura dell'apparato genitourinario, della parete addominale o degli spazi retroperitoneali. Prima di attribuire dunque, un dolore come proprio dell'articolazione coxofemorale, vanno prese in considerazione molteplici diagnosi differenziali, attraverso un ragionamento clinico che deve essere guidato da un'attenta e accurata anamnesi, raccolta durante il colloquio con il paziente, mirata e finalizzata a mettere insieme i pezzi di un intricato puzzle. Diagnosi differenziale che deve tenere ben presente patologie a diversa natura come possono essere pubalgia, patologie vertebrali, lombocruralgia, meralgia parestesica, neuropatia dell'Otturatore, sacro-ileite, sindrome del piriforme, tendinite dell'ileopsoas, artrosi conclamata

Capitolo a parte merita la Pubalgia, termine molto generico per indicare un non meglio definito dolore in sede inguinale e/o pubica e/o sulla faccia mediale delle cosce, che affligge molti giovani-adulti sportivi e non. Le cause di pubalgia sono svariate e di solito il professionista tende a rifugiarsi in questa "*diagnosi di comodo*" per non affannarsi troppo alla ricerca di quella che realmente potrebbe essere la causa scatenante del problema di cui il paziente riferisce. Tutto questo si traduce in una lista infinita di terapie a cui lo sfortunato soggetto viene sottoposto con la possibile, quanto probabile, risoluzione in un nulla di fatto.

Avere l'idea e il giusto inquadramento delle patologie possibili e riuscire a collegarle prontamente ai segni e sintomi riferiti dal paziente, coadiuvati dal giusto e *necessario* numero di indagini strumentali, renderebbe la pratica clinica molto più efficace ed efficiente riuscendo a soddisfare la richiesta di aiuto dell'utente, in termini di *bontà del trattamento*, *tempi molto ridotti* e *costi contenuti*, riuscendo a perseguire ciò che dovrebbe sempre guidare la nostra pratica: il benessere e la soddisfazione del paziente.

3. Una “nuova” patologia: il Femoroacetabular Impingement

Il FAI è una condizione di relativa recente descrizione nella quale si riscontra un anomalo rapporto articolare tra il femore e l’acetabolo che ha come conseguenza una lesione a carico del cerchione acetabolare.

Nel 1965 Murray³, per primo, introdusse il concetto di FAI come sottostante causa di degenerazione articolare dell’anca; nel suo studio distinse due gruppi di persone, uno con presenza di anomalie all’anca (anormale rapporto testa-collo, displasia acetabolare), e un gruppo senza anomalie morfologiche all’anca; egli notò che l’osteoartrosi primaria si presentò nel gruppo di persone senza anomalie dell’anca nel 35% dei casi, con una prevalenza nelle donne rispetto agli uomini di 4:1. L’osteoartrosi primaria, invece, nel gruppo con anomalie morfologiche all’anca si presentò nel restante 65% dei casi con la stessa prevalenza di genere. Murray concluse che variazioni anatomiche minori possono essere riconosciute da un esame radiografico più critico, e che la loro presenza può potenzialmente indirizzare verso l’artrosi.

Nel 1974, anche Stulberg notò l’associazione tra deformità anatomiche dell’anca e lo sviluppo di artrosi. Questo studio fu una delle prime descrizioni di quello che noi oggi definiamo FAI, in quanto egli notò una diminuzione dell’offset testa-collo e osservò che il sottogruppo che presentava questa anomalia andò incontro ad un maggior sviluppo precoce di artrosi rispetto al gruppo-controllo.

L’anno successivo, nel 1975, lo stesso autore descrisse come la deformità a “pistol-grip” fosse presente nel 40% di tutti i pazienti che svilupparono artrosi dell’anca.

Figura 1. “Pistol grip sign”

Stulberg et al. 1975



Harris, nel 1986, esaminò 75 pazienti con osteoartrosi idiopatica e dimostrò che l’80% di essi aveva un’anomalia strutturale a livello del femore o dell’acetabolo. Grazie a questo studio collegò

lo sviluppo di osteoartrosi ad anomalie strutturali risultanti da malattie dell'anca in epoca infantile come lo scivolamento dell'epifisi prossimale del femore (Epifisiolisi o Slipped Capital Femoral Epiphysis SCFE), la displasia congenita dell'anca e l'osteochondrite primitiva dell'anca (malattia di Legg-Calvé Perthes LCP).

Nel 1997, Goodman¹⁴ et al, in uno studio su cadaveri, osservò il femore di 2665 adulti, e valutò la relazione tra anomalie morfologiche della testa femorale (che chiamò "postslip morphology") e osteoartrosi primaria. La prevalenza della deformità della testa era presente nell' 8% delle persone. Segni di severa osteoartrosi fu rilevata nel 38% delle anche con deformità della testa, mentre era presente solamente nel 26% dei casi nella popolazione che non presentava evidenti segni di deformità, rappresentando una differenza statisticamente significativa.

Ma fu non prima dell'anno 2000 che si ebbe il maggior numero di pubblicazioni riguardanti questa tematica, grazie all'introduzione di nuove tecniche operatorie con le quali si aveva ampio accesso all'anca, e che permisero un'osservazione diretta di ciò che realmente accade all'interno dell'articolazione.

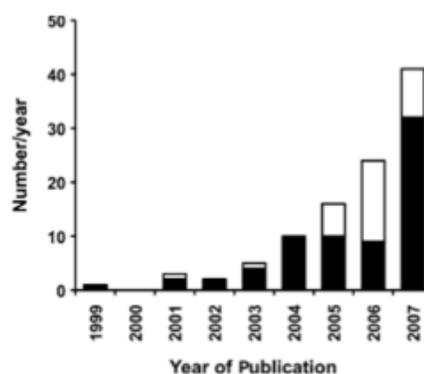
Sebbene l'associazione tra anomalie anatomiche e OA non era un concetto nuovo, i precedenti studi non tentavano di delineare il meccanismo e le implicazioni morfologiche. Pioniere di questo nuovo pensiero e delle recenti, ma molto importanti, scoperte e conoscenze sul FAI fu il Professor Reinhold Ganz.

Nel 2003, infatti, Ganz e colleghi² riassunsero il meccanismo del FAI concludendo che anomalie morfologiche dell'acetabolo e della parte prossimale del femore conducono ad un danno nella zona antero-superiore della cartilagine articolare con continuo e ripetuto contatto osseo. Da qui inizia a prendere forma l'idea che il danno articolare avviene più per uno scorretto movimento dell'anca, invece che per un carico assiale errato². Nei gradi terminali del Range Of Motion (ROM) articolare dell'anca, un anormale contatto può avvenire tra il collo femorale e il labbro acetabolare, sviluppando lesioni al labbro e all'adiacente cartilagine. Con le continue sollecitazioni, queste lesioni possono progredire in lacerazioni del labbro e condurre a quadri di osteoartrosi precoce e osteoartrosi secondaria. A tal proposito, nella passata decade, significativi progressi sono stati fatti nella conoscenza dei meccanismi patomeccanici e sull'eziologia dell'osteoartrosi. L'eziologia dell'osteoartrosi è stata considerata per lungo tempo secondaria (derivante da deformità congenite o acquisite) o primaria (cioè ad eziologia sconosciuta, ma presumendo qualche sottostante anomalie della cartilagine articolare). Recenti studi, invece, supportano l'ipotesi che anche

l'osteoartrosi primaria sia in realtà secondaria ad uno sviluppo di sottili deformità e che il meccanismo alla base, in questi casi, sia il Femoroacetabular Impingement. Nel 2008 Ganz et al¹ descrisse il FAI come la base eziologica di quello che precedentemente veniva chiamata osteoartrosi. L'osteoartrosi non è spesso diagnosticata in giovani-adulti, ma quando si presenta, è stata descritta come secondaria alla malattia di Perthes, allo scivolamento dell'epifisi prossimale del femore (SCFE), alla displasia dell'anca, a precedenti interventi chirurgici a livello del femore prossimale, e a lesioni traumatiche.

Sebbene l'associazione tra anomalie morfologiche della testa femorale e/o dell'acetabolo con l'osteoartrosi sia ormai un concetto trito e ritrito, l'estensione di questa relazione non è stata ancora ben definita. Essendo una patologia di recente acquisizione, studi prospettici sono assenti, quindi è tuttora difficile definire con esattezza l'inter-relazione tra anomalie morfologiche, meccanismo di impingement e sviluppo di osteoartrosi dell'anca⁸. Futuri studi, a lungo termine saranno necessari per chiarire con maggior precisione ciò che avviene in questa patologia, gli effettivi risultati dei trattamenti conservativi e non, e da qui la scelta di un approccio d'elezione.

Figura 2. Il numero di pubblicazioni riguardanti il Fai è cresciuto esponenzialmente durante gli ultimi anni. Tuttavia si può notare come sia elevato il numero di revisioni della letteratura (barretta bianca)⁽⁹⁾



4. Eziologia

L'eziologia del FAI rimane ad oggi controversa. Sono state ipotizzate e studiate sia cause genetiche che cause acquisite. Mentre gli studi recenti suggeriscono che i fattori genetici possono avere un ruolo importante nello sviluppo del FAI, non vi è ancora alcuna prova conclusiva che esso si trasmetta geneticamente. In un elaborato di Pollard et al⁽¹²⁾, che aveva come scopo lo studio di un possibile ruolo della genetica nello sviluppo del FAI, vengono presi in esame l'angolo alfa di fratelli (n=96) di 64 pazienti con FAI, mettendoli a confronto con un gruppo controllo (n = 77). Gli autori hanno scoperto che c'è un aumento del rischio di 2.8 per i fratelli (angolo alfa > 62,5) di

avere la stessa deformazione tipo CAM, rispetto al gruppo controllo. Questo studio sicuramente ha dei risultati significativi ed è da tenere in considerazione, ma non collega scientificamente la genetica ad un possibile sviluppo di FAI. Questo studio manca di considerazioni su fattori ambientali (attività praticate), che sicuramente hanno il loro ruolo nello sviluppo di questa patologia.

Il conflitto femoro-acetabolare presenta verosimilmente un'eziologia multifattoriale e può verificarsi in seguito a patologie pediatriche (ad esempio displasia dell'anca, displasia epifisaria, epifisiolisi) a malattie infiammatorie (per esempio artrite reumatoide) ad osteonecrosi (per esempio nella malattia di Legg-Calvé-Perthes) ad eventi traumatici (ad esempio fratture del collo femorale) o può avere una natura idiopatica⁽⁵⁾.

Attualmente, la teoria più importante e convincente per lo sviluppo di FAI di tipo CAM è che ripetitive e reiterate sollecitazioni a livello della fisi prossimale del femore possano, in un qualche modo, creare delle deformità, e che questo abbia maggior possibilità di verificarsi nel periodo critico dello sviluppo. Esiste una correlazione tra attività ad elevato volume di impatto, praticate durante l'adolescenza, e lo sviluppo di deformità di tipo CAM. Diversi studi hanno trovato un'alta prevalenza di FAI in ragazzi che praticano calcio ad alti livelli, arti marziali, hockey su ghiaccio, e basket.

Secondo Cabitza⁽⁴⁾ vi sono tre fattori che potrebbero favorire il conflitto femoro-acetabolare:

- un'alterazione del rapporto testa/collo
- una retroversione acetabolare
- una instabilità articolare

5. Classificazione clinica

L'alterazione della morfologia dell'anca può manifestarsi a livello prossimale del femore e/o a livello acetabolare. Sulla base di queste considerazioni sono stati descritti tre meccanismi di conflitto: CAM, Pincer e MISTO.

5.1 Impingement tipo CAM (femorale)

Si tratta di un conflitto femoro-acetabolare dovuto all'alterazione del rapporto testa/collo del femore (diminuzione Head Neck Off-set), che si traduce in una non perfetta sfericità della testa femorale. In questo tipo di conflitto, il collo, direttamente o tramite un eccesso osseo (bump) in sede anteriore o antero-laterale, entra precocemente in conflitto con il bordo acetabolare anteriore durante la flessione dell'anca. Il termine "CAM", traducibile in italiano "CAMMA", è stato coniato per la somiglianza formale tra l'epifisi femorale patologica, in questo tipo di impingement, e le camme dell'albero motore (Fig.1). L'esostosi del collo, che comporta una diminuzione della concavità della giunzione testa-collo, durante la flessione e/o l'intrarotazione dell'anca, si comporta come un rostro andando a cozzare contro l'acetabolo. Durante questo meccanismo la risultante delle forze di taglio è diretta internamente e provoca una progressiva delaminazione della cartilagine acetabolare, "da fuori a dentro" (outside-in), del quadrante antero-superiore dell'articolazione, sino allo sviluppo di artrosi precoce, e provocando malacia, fissurazioni o distacco del corrispondente settore di cartilagine acetabolare. Più tardi, e solo successivamente, il continuo e ripetuto perpetuarsi di un conflitto in flessione ed adduzione, può aggravare la situazione e condurre ad una lesione labbrale. Ma l'aspetto principale in questa tipologia di Impingement è senza dubbio il coinvolgimento della cartilagine che può venire addirittura separata dall'osso subcondrale (Fig. 4B). Inoltre il centro di rotazione subisce, durante il movimento, uno spostamento lineare con una compressione articolare, da effetto leva, anche a livello posteriore. Si viene quindi a creare, posteriormente, un'osteofita da trazione. La lesione cartilaginea è spesso mal riconoscibile a priori con la possibilità che la situazione peggiori nel tempo. L'impingement tipo Cam può essere "idiopatico" o acquisito. In quest'ultimo caso si tratta, in realtà, di esiti di altre patologie dell'anca come l'epifisiolisi, il Morbo di Perthes, la necrosi avascolare con appiattimento della testa, o le fratture del collo del femore ridotte in modo eccentrico. Il Cam Impingement si mostra clinicamente più frequente nei maschi, atleti, tra la seconda e terza decade di vita. Più precisamente c'è un rapporto tra maschi e femmine di 14:1 con un'età media di presentazione di 32 anni⁽²⁸⁾.

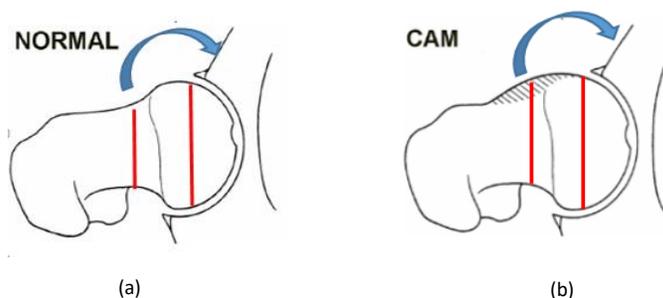


Figura 3. Rappresentazione schematica di una giunzione testa-collo normale (a), e di un Cam Impingement (b)

Si può notare come in *Fig. 3b* la risultante di un Cam Impingement sia un aumento del diametro del collo che comporta una riduzione dell'off-set testa-collo. Come conseguenza di ciò, avremmo che nel soggetto avente questa caratteristica, basteranno *range* di movimento ridotti, per provocare un contatto osseo tra la testa femorale e il labbro acetabolare con le inevitabili conseguenze descritte sopra.

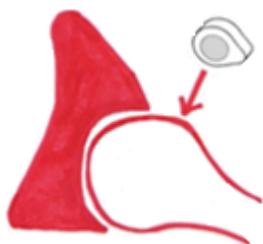


Figura 2. Rappresentazione CAM Impingement: somiglianza tra la forma testa-collo e la camma di un albero motore

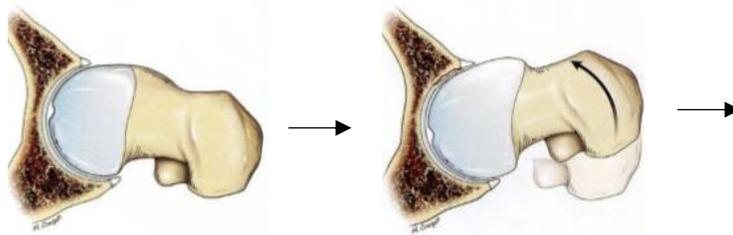


Figura 3a. CAM impingement. Anomalia morfologica della giunzione testa-collo femorale con perdita della sfericità dell'epifisi e dell'off-set testa-collo.

Figura 3b. Per effetto della deformità epifisaria nella flessione-intrarotazione dell'anca, l'area ossea esuberante tende ad incastrarsi contro il labbro e la cartilagine acetabolare limitrofa.

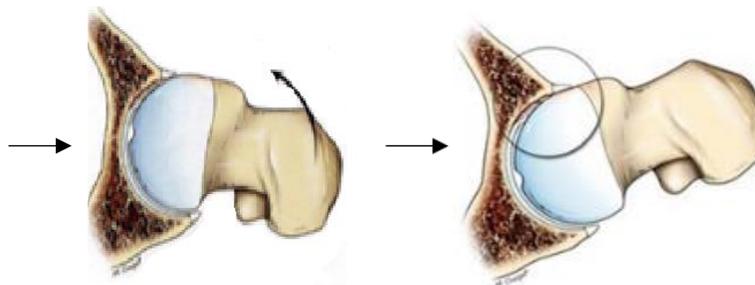


Figura 3c. Il meccanismo di grippaggio ripetuto nel tempo danneggia il labbro e produce lo slaminamento della cartilagine acetabolare, dando origine ad un flap cartilagineo instabile.



Figura 4. CAM Impingement

(A) Immagine radiografica dell'anca che mostra come si sia persa la concavità della giunzione testa-collo femorale, sostituita da una convessità (freccia rossa).

(B) Distacco cartilagineo dall'osso subcondrale: con il palpatore si può spostare il Flap ed esporre l'osso subcondrale

(C) Veduta endoscopica deformità di tipo Cam

5.2 Impingement tipo PINCER (acetabolare)

Si tratta di un conflitto femoro-acetabolare dovuto ad un eccesso della parete acetabolare anteriore che entra precocemente in conflitto con il collo femorale. Il termine “PINCER” deriva dall’effetto “PINZA” dell’acetabolo sull’epifisi prossimale del femore. In questo caso si assiste ad una degenerazione del labbro acetabolare in primis, con fessurazioni iniziali e successive formazioni gangliari. Con il tempo, calcificazioni appariranno a livello del bordo acetabolare, in prossimità del labbro, e tenderanno a spingere quest’ultimo in avanti. Il labbro continuerà nel suo processo di degenerazione diventando sempre più sottile perpetrando la patologia fino ad un coinvolgimento articolare con conseguente artrosi. La cartilagine acetabolare adiacente al labbro subirà una degenerazione, ma in maniera abbastanza ridotta. Con il progredire della patologia l’area di impatto sul collo femorale mostrerà una formazione callosa, con ulcerazioni centrali del periostio, mentre la cartilagine della testa femorale non verrà coinvolta per un lungo periodo. Come nell’Impingement tipo Cam le più importanti lesioni condrali e del labbro sono localizzate nella porzione antero-superiore della rima acetabolare. Tuttavia, con la persistenza di un Pincer Impingement, la testa femorale è cronicamente sublussata postero-inferiormente nella fossa acetabolare. L’aumentata pressione tra la porzione postero-inferiore dell’acetabolo e la porzione postero-mediale della testa femorale può sfociare in una lesione da contraccolpo (“contrecoup”)

alla cartilagine postero-inferiore dell'acetabolo. Questa lesione da contraccolpo è stata osservata a livello della testa e a livello postero-inferiore dell'acetabolo nel 62% e 31% di pazienti con Pincer Impingement, rispettivamente⁽¹⁰⁾. L'effetto pinza può essere dovuto ad una retroversione acetabolare parziale, globale o ad una "coxa profunda" in cui la testa del femore è completamente coperta dall'acetabolo. L'impingement tipo pinza può essere congenito, dell'accrescimento o acquisito. In quest'ultimo caso può essere l'esito di una osteotomia periacetabolare o di una frattura. Più spesso si riscontra in donne attive di media età. Data la presenza di fibre nocicettive a livello del labbro, si sospetta che possa essere questa la causa di un aumentato dolore riferito in donne con Pincer Impingement comparate con il dolore percepito dagli uomini con Cam Impingement. In aggiunta, a queste fibre nocicettive, nel labbro ci sono anche fibre propriocettive⁽¹¹⁾, la cui lesione causa dolore precoce, quindi la diagnosi viene posta prima che si sia instaurato il danno cartilagineo. I quadri patologici conseguenti al tipo "pincer" possono essere delle ossificazioni del margine acetabolare e cisti labiale che portano prevalentemente ad un conflitto in flessione e ad una osteocondropatia postero-inferiore.



Figura 5.
Rappresentazione
PINCER Impingement: si può notare come vi sia un effetto "PINZA" dell'acetabolo sull'epifisi prossimale del femore

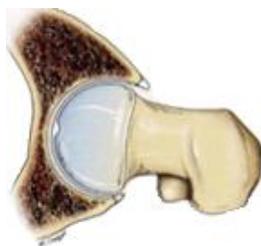


Figura 6a. PINCER impingement.
 Eccessiva copertura anteriore dell'acetabolo che risulta retroverso

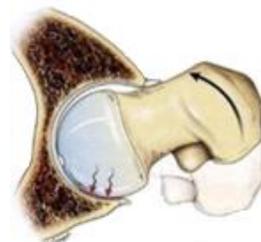


Figura 6b. L'eccessiva copertura acetabolare responsabile del precoce contatto tra bordo acetabolare e collo femorale in flessione-rotazione interna dell'anca. In posizione opposta, nel versante articolare postero-inferiore si realizza un sovraccarico alla cartilagineo.

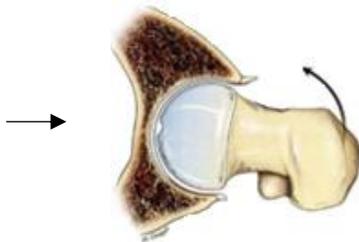


Figura 6c. Per effetto del ripetuto conflitto con il collo femorale il labbro degenera rapidamente.

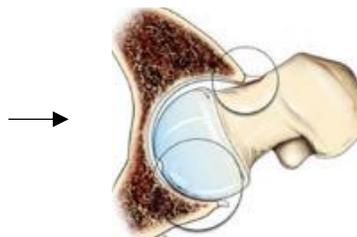
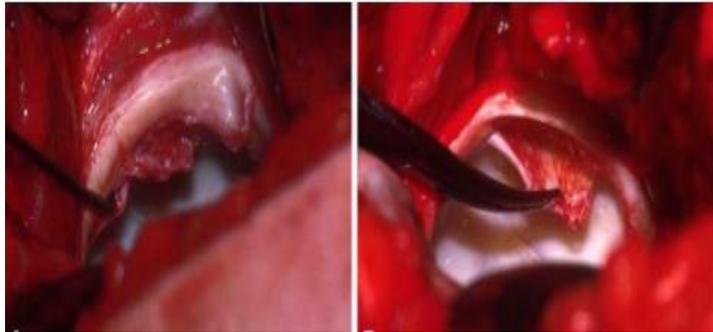


Figura6d. Il contatto anteriore tra bordo acetabolare e collo femorale agisce da fulcro, causando un sovraccarico articolare opposto che determina una progressiva usura cartilaginea.



(a)

(b)

Figura 7. Veduta Intraoperatoria: Pincer Impingement VS CAM Impingement:

(7a) In Pincer Impingement, l'impatto lineare conduce ad una lesione del labbro, mentre in un fase precoce la cartilagine adiacente rimane intatta.

(7b) In CAM Impingement, invece si assiste già precocemente ad una separazione a flap della cartilagine articolare dall'osso sub-condrale.

5.3 Impingement tipo MISTO

Nonostante le due varianti classiche di FAI (Cam e Pincer), vengano spesso descritte come entità separate, nel 50% circa dei pazienti affetti da questa problematica si riscontra una qualche combinazione delle due tipologie⁽²⁹⁾.

6. Epidemiologia

Come più volte detto in precedenza il FAI colpisce per lo più una popolazione giovane adulta, sportivamente attiva. Murray, in uno dei suoi primi studi, mettendo in relazione il FAI e l'attività sportiva ha dimostrato una prevalenza di FAI tipo Cam nel 24% degli atleti di alto livello da lui esaminati, a fronte di una prevalenza del 10-15% nella popolazione generale. La bontà degli studi di questo autore e l'alta prevalenza di questa patologia nella popolazione generale furono confermati circa una decade fa, quando il concetto di FAI venne introdotto come causa meccanica di osteoartrosi. In recenti studi epidemiologici però, segni radiografici che sono considerati specifici per la condizione, sembrano avere una maggiore prevalenza in persone sane e in persone asintomatiche rispetto a persone con FAI conclamato.

Da qua il rompicapo che affligge l'attuale letteratura riguardante questa recente quanto complessa patologia: perché alcune lesioni tipo Cam sono compatibili con un quadro di FAI ed altre no? Perché stesse anomalie morfologiche della testa del femore e/o dell'acetabolo sono compatibili con un quadro di impingement e altre no?

Nel 2008 Gosvig et al.⁽²⁸⁾ in uno studio, decise di misurare la prevalenza di deformità di tipo Cam in 4151 soggetti. Egli notò una deformità CAM nel 17% degli uomini e nel 4% delle donne prese in esame.

Laborie et al. trovarono segni radiologici di Cam Impingement nel 35% di uomini e nel 10.2% di donne partecipanti ad uno studio di 2081 giovani-adulti sani.

Kang et al., in un recente studio del 2010, dimostrò che il 39% di 100 anche osservate in persone asintomatiche, aveva almeno un aspetto morfologico predisponente il FAI.

Tutti questi studi dimostrano come il FAI sia una condizione molto lontana dal poter essere ritenuta rara, e come per le sue implicazioni non debba essere sottovalutata.

6.1 Conflitto Femoro-acetabolare e sport

Nel 1971, Murray e Duncan, per primi, riportano di un'associazione tra FAI e sport, quando scoprirono che l'aumento dell'attività sportiva in età adolescenziale è un fattore che innalza di 3 volte il rischio di sviluppo di malattia degenerativa nell'articolazioni dell'anca. Gli autori hanno ipotizzato come l'eccessiva attività, durante l'adolescenza, possa provocare disturbi della crescita asintomatici, e una deformità "pistol grip" che predisporrà maggiormente il paziente ad una futura possibile coxartrosi.

Nella review di Packer and Safran⁽²⁷⁾ viene messa in evidenza l'associazione di deformità di tipo Cam con i principali sport ad alto impatto.

- Football

Per primo viene preso in considerazione il football, ed analizzato lo studio prospettico di Kapron et al. dove vengono presi in esame le radiografie di 67 maschi atleti (134 anche) della NCAA Division I. Gli autori trovarono che il 95% delle anche presentavano almeno un segno di Cam o Pincer Impingement, e il 77% aveva più di un segno. Il 72% degli atleti aveva un anormale angolo α ($>50^\circ$), il 64% aveva una diminuzione dell'Offset testa-collo, e il 61% aveva un Crossover-sign positivo.

- Hockey:

Silvis et al. nel 2011, ottennero le Risonanze Magnetiche di 39 giocatori collegiali e professionisti di hockey asintomatici. Gli autori notarono una prevalenza del 39% di un angolo $\alpha >55^\circ$. Gli autori conclusero che l'hockey, praticato ad alti livelli, durante l'adolescenza, è associato con un

aumentato rischio per una deformità di tipo Cam, identificato dopo la chiusura delle fisi. Philippon et al. nel 2013, confrontò la Risonanze Magnetiche dell'anca, di 61 giovani giocatori di hockey asintomatici con quelle di 27 giovani sciatori come controllo (età 10-18 anni). I giocatori di hockey avevano un angolo α significativamente più elevato, rispetto ai controlli. In aggiunta, i giocatori di hockey avevano una correlazione statisticamente significativa tra l'aumento dell'età e l'aumento dell'angolo α , che non era presente nel gruppo controllo. Il gruppo sperimentale aveva un rischio di 4.5 volte maggiore rispetto ai controlli di avere un angolo $\alpha > 55^\circ$ (75% rispetto al 42% del gruppo controllo).

- Soccer:

Gerhardt et al nel 2012 in uno studio retrospettivo presero in esame le radiografie di 95 atleti professionistici di calcio e trovarono che il 72% dei maschi e il 50% delle femmine presentavano deformità di tipo Cam e/o di tipo Pincer. La deformità di tipo Cam era presente nel 68% dei maschi e nel 50% delle giocatrici. La media dell'angolo α nei maschi era di 65.6° . La lesione di tipo Pincer fu trovata nel 26.7% dei maschi e nel 10% delle femmine.

Nel 2012 Agricola e colleghi,¹⁸ confrontarono 89 adolescenti calciatori professionisti ad alti livelli e 92 adolescenti (gruppo controllo) di pari età (compresa tra 12 e 19 anni). Gli autori notarono come una deformità di tipo-Cam, con un angolo $\alpha > 60^\circ$, fosse presente con una maggiore prevalenza negli sportivi che nel gruppo controllo, rispettivamente 26% contro il 17%.

Nel 13% degli adolescenti professionisti di questo studio, la deformità era già presente all'età di 13 anni, dimostrando dapprima che questa condizione clinica si manifesta precocemente nell'adolescenza (quando ancora le fisi sono aperte) e che è influenzata da attività ad alto impatto. Dopo la chiusura delle fisi, non c'era significativo incremento della prevalenza o severità di deformità tipo Cam. Questi dati supportano l'ipotesi per cui le lesioni di tipo Cam si sviluppano durante il periodo critico dell'adolescenza e che nuove lesioni non si formano dopo la chiusura delle fisi.

7. Diagnosi

Ad oggi la diagnosi è abitualmente effettuata attraverso l'anamnesi, l'esame obiettivo e le immagini diagnostiche⁽⁷⁾. Una diagnosi precoce ed adeguata consente di migliorare la prognosi di tale patologia e di indirizzare il paziente all'intervento terapeutico più adatto alle proprie esigenze.

7.1 Anamnesi patologica

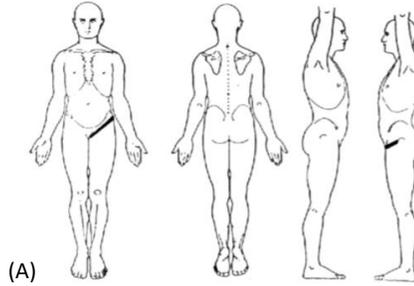
L'anamnesi è il primo fondamentale passo che porta alla scoperta di un Impingement Femoroacetabolare. La prima considerazione da fare riguarda l'età. Il FAI colpisce prevalentemente pazienti giovani attivi (generalmente inferiore ai 50 anni). Da verificare, anamnesticamente, inoltre, eventuali patologie o chirurgie pregresse dell'anca che possono aver modificato l'anatomia articolare. Inoltre è importante indagare pregressi eventi traumatici, sia fratturativi che distorsivi, dell'articolazione. Un altro fattore determinante e guidante l'anamnesi è sicuramente un'attenta intervista del paziente mirata al racconto delle caratteristiche del dolore, alla sua sede, di solito unilaterale, al tipo di insorgenza, a possibili posizioni in cui i sintomi si alleviano e alle posizioni invece in cui i sintomi si aggravano; è importante sapere inoltre lo stile di vita del paziente e le sue abitudini, se pratica attività fisica regolarmente oppure se conduce una vita piuttosto sedentaria (intensità e modalità dello sport).

Il dolore da FAI è tipicamente localizzato in sede anteriore a livello inguinale, ma i pazienti potrebbero lamentarsi anche di dolori associati in sede laterale e posteriore⁽²²⁾. I pazienti affetti potrebbero indicare la sede di dolore afferrandosi lateralmente l'anca, subito sopra il Gran Trocantere, con una presa tra il loro abducente del pollice e il dito indice. Questa caratteristica modalità di indicazione della sede del dolore è conosciuta come il C-sign (Fig.3). Il dolore è solitamente descritto come sordo all'esordio e può peggiorare dopo prolungati periodi in cui la persona sta seduta ("segno del ristorante" poiché in genere si presenta in tale situazione), oppure sta seduta a gambe incrociate o nella posizione a "4"⁽²⁵⁾. Estendere la gamba contro resistenza, da una posizione di marcata flessione, come ad esempio risalire dopo uno squat, o alzarsi dalla sedia può elicitare il dolore. Anche semplici gesti e attività di vita quotidiana come indossare un paio di scarpe oppure salire/scendere dalla macchina possono essere più o meno limitati e causare dolore. Un'esacerbazione dei sintomi può essere riferita durante l'attività e durante esercizi con anca in flessione. La durata dei sintomi è variabile e il paziente può riportare di un evento particolare, sebbene questo non sia specifico di questa patologia, dal momento che l'esordio, come abbiamo già detto, è spesso insidioso. Spesso, se ci sono delle concomitanti lacerazioni a livello del labbro acetabolare il paziente può riferire di un dolore meccanico, come di un blocco articolare o di un click, con fitte acute all'interno dell'articolazione.

Figura 8.

(A) Body chart of reported pain: esempio di una tipica localizzazione del dolore

(B-C) C-sign: Tipica dimostrazione della sede del dolore da parte del paziente



(B)



(C)

7.2 Esame Obiettivo

In una precoce condizione di Femoroacetabular Impingement, il cammino è solitamente normale, ma una marcia antalgica può verificarsi quando la patologia progredisce. I muscoli abduttori dell'anca sono variabilmente deboli come indicato dalla positività del *Trendelenburg Test*.

Indipendentemente dall'eziologia, cambiamenti morfologici a livello prossimale del femore o a livello dell'acetabolo, conducono ad un anormale contatto durante la flessione dell'anca. L'anomalo conflitto tra la testa femorale e l'acetabolo, durante un sovralfisiologico range di movimento è ciò che causa:

- dolore e
- diminuzione del Range Of Motion (ROM).

Alla valutazione del ROM passivo¹⁵ si può osservare una limitazione funzionale e spesso una dolorabilità, soprattutto in flessione adduzione e intrarotazione dell'anca affetta. La flessione passiva risulta spesso limitata a meno di 105°. La rotazione interna (ad anca flessa a 90°) è limitata a 0°-15°. Audenaert et al.⁽¹³⁾ nel 2012 ha condotto uno studio mettendo a confronto il ROM

dell'anca distinguendo tre gruppi: nel primo gruppo vi erano pazienti con FAI, nel secondo persone asintomatiche e nel terzo, il gruppo di controllo composto da persone sane. I movimenti sottoposti ad osservazione sono stati l'*intrarotazione* in posizione neutra, l'*extrarotazione* sempre in posizione neutra, la flessione e l'*intrarotazione* con anca flessa a 90°. Ciò che è emerso dai risultati è stato che la cinematica in persone asintomatiche non differisce da quella del gruppo controllo, mentre, chiaramente, un numero di movimenti erano limitati nei pazienti affetti da FAI. L'outcome primario, rotazione interna dell'anca a 90° di flessione, era significativamente diminuito, supportando l'ipotesi che l'**Anterior Impingement Test** è la misura clinica più rilevante nella diagnosi di FAI.

Una recentissima Revisione Sistemica condotta da L.E Diamond et al.¹⁴, nella quale si sono studiati gli impedimenti fisici e le limitazioni nelle attività di vita quotidiana in pazienti con FAI, ha confermato l'ipotesi di Audenaert, ribadendo la limitazione del ROM, particolarmente apprezzabile nelle direzioni dell'Impingement (flessione, intrarotazione e adduzione). Sono emersi anche impedimenti nel ROM dell'anca sul piano frontale, sagittale e trasversale, durante il cammino, lo squat, e salire le scale, sebbene le evidenze siano solo al livello 3b-4.

7.2.1 Test Speciali e Validità

L'Esame Obiettivo è molto importante nella valutazione del FAI; come prima cosa è essenziale saper fare diagnosi differenziale tra un dolore a livello inguinale dovuto ad una causa extra-articolare e un dolore causato da una problematica intra-articolare, come appunto può essere il Femoroacetabular Impingement. Questa diagnosi differenziale si attua mediante un'attenta e mirata intervista, ascoltando il racconto del paziente e tramite dei test.

Il più comune e specifico test per le patologie dell'anca è il:

- *Log Roll Test.*

Se si è di fronte ad una probabile sofferenza all'anca dovuta a cause intra-articolari, alcuni test possono essere utilizzati per diagnosticare un conflitto femoroacetabolare. Questi test sono:

- *Anterior Hip Impingement Test* (o FADIR Test, Flexion-ADduction-IntraRotation Test),
- *Posterior Hip Impingement Test*
- *FABER Test* (Flexion-Abduction-ExtraRotation Test)

- Log Roll Test

Descrizione: Paziente supino. L'anca viene passivamente ruotata internamente ed esternamente, Queste rotazioni vengono prodotte dal Terapista usando entrambe le mani, posizionata una medialmente alla coscia, e una medialmente alla gamba, per applicare una forza in direzione medio-laterale (Fig 9). Il test viene segnato come positivo quando vi è un aumentato ROM in extrarotazione di un arto rispetto al controlaterale, o quando viene riprodotto dolore.

Razionale del test: Questo test serve a porre diagnosi differenziale tra patologie intra-articolari e extra-articolari dell'anca perché si effettua un movimento della testa del femore in relazione all'acetabolo, ma evitando di stressare qualsiasi struttura extra-articolare.

Figura 9. Log Roll Test



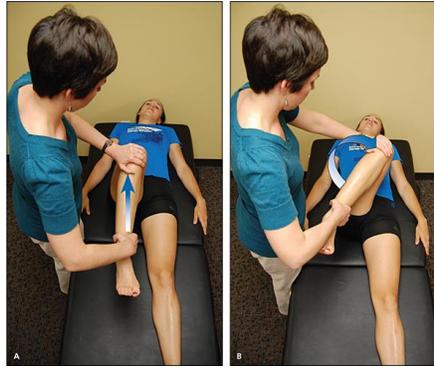
- Anterior Hip Impingement Test (o FADIR Test, Flexion-ADduction-IntraRotation Test)

Descrizione: Paziente supino. L'anca viene passivamente flessa a 90°, ruotata internamente e addotta.

Razionale del test: Questo movimento combinato di flessione, intrarotazione e adduzione, avvicina la porzione antero-laterale della giunzione testa collo femorale alla porzione antero-superiore del rima acetabolare, creando una pressione di taglio diretta al labbro acetabolare o alla cartilagine adiacente. Un test positivo produce dolore in zona inguinale anteriore.

Considerazioni: Nonostante sia altamente sensibile (90%), non è altrettanto specifico, dal momento che un'anca irritata e dolente, indipendentemente dalla causa, potrebbe risultare in un falso positivo. La cosa più importante comunque è se il paziente riferisce il dolore provocato dall'operatore con il test, simile o uguale al dolore che avverte normalmente durante le attività.

Figura 10. Anterior Hip impingement Test



- Posterior Hip Impingement Test

Descrizione: Paziente supino, si estendere l'arto inferiore oltre il bordo del lettino, mentre il terapeuta porta l'anca in rotazione esterna.

Razionale: Questo test dovrebbe provocare dolore inguinale in pazienti con lesioni dovute a Impingement tipo Pincer.



Figura 11. Posterior Hip Impingement Test

- FABER Test (Flessione-Abduzione-Extrarotazione Test) o Test di Patrick

Descrizione: Paziente supino. L'anca viene contemporaneamente flessa, abdotta, e ruotata esternamente, in modo passivo dal terapeuta, di modo che il malleolo laterale della caviglia del soggetto si posa sull'arto inferiore non coinvolto, giusto in prossimità del ginocchio. Mentre il terapeuta stabilizza la spina iliaca anteriore superiore (SIAS) del lato non coinvolto, il ginocchio della gamba da testare viene abbassata verso il lettino, con conseguente aumento della rotazione esterna simultanea all'abduzione, fino a quando si raggiunge il fine corsa. Il ROM è ottenuto quando ginocchio è nella posizione più vicina al tavolo. Da questo punto l'esaminatore applica da 3 a 5 oscillazioni di piccola ampiezza. Il FABER Test è positivo se provoca dolore.

Figura 12. FABER Test.



Validità dei Test Speciali

- Interrater Accuracy

In uno studio, Martin e Sekiya⁽¹⁶⁾, hanno voluto testare la riproducibilità inter-esaminatore (tra un Ortopedico e un Fisioterapista) dei Test Speciali, più precisamente del FABER Test, dell'Anterior Hip Impingement Test, e del Log Roll Test. La loro ipotesi era che i test clinici dovessero dimostrare almeno un moderato livello di accordo ($k > 0.40$). Kappa (k) in questo studio è una statistica di affidabilità, che indica la percentuale di accordo al di là del caso, e che è appropriata per i dati nominali. Dai risultati di questo studio è emerso che c'è un moderato-sostanziale (Range di k da 0.61 a 0.68) accordo per tutti e 3 i Test per quanto riguarda la riproducibilità inter-esaminatore, ma per l'Anterior Hip Impingement Test ($k=0.58$) non c'è stata una differenza clinicamente significativa con l'ipotesi di partenza ($k > 0.40$). Le implicazioni di questo studio sono che mentre il FABER Test e Log Roll Test possono essere riprodotti ad un livello clinicamente accettabile, lo stesso non si può dire per l'Anterior Hip Impingement Test. Questo studio però si limita a studiare la riproducibilità dei Test e non la specificità, non valutando l'abilità dei test descritti ad identificare accuratamente la condizione.

- Sensibilità e Specificità dell'Anterior Hip Impingement Test

Nella pratica clinica, pur esistendo molti test per valutare la presenza di conflitto femoro-acetabolare, si incontrano difficoltà nella selezione di quelli che, secondo gli studi diagnostici, possono avere un valore informativo accettabile. In effetti molte ricerche si basano su coorti di pazienti in lista d'attesa per l'intervento artroscopico, senza gruppo di controllo, e pertanto, oltre a comportare quello che si definisce uno *spectrum bias* cioè la selezione, in questo caso di pazienti

con patologia particolarmente severa e poco rappresentativi nei confronti di un setting clinico di prima linea, non permettono il calcolo della specificità e dei valori predittivi negativi, proprio per l'assenza di soggetti sani. Altri studi, che non valutano l'accuratezza, ma l'esecuzione dei singoli test, mostrano spesso discrepanze nella descrizione delle procedure e disaccordo sui criteri interpretativi e di positività.

Dalla revisione sistematica del 2011 di Tijssen et al.¹⁷ emerge che l'*Anterior Hip Impingement Test* è uno tra i più utilizzati e studiati: i valori statistici che si ricavano sono piuttosto dispersi, in quanto esistono molte differenze tra i singoli report, che vanno dalla scelta del reference standard, alla cospicuità del campione, all'età media dei partecipanti, alla condizione target, alla qualità metodologica. Inoltre gli autori della stessa review includono anche studi giudicati di bassa qualità. A causa di tutte queste motivazioni, per una migliore confidenza interpretativa dei test speciali, oltre all'acquisizione di dati di imaging, occorre più che mai ottenere un'attenta raccolta anamnestica, ricercando aspetti tipici dell'impingement acetabolare.

Autore (anno)	Popolazione di studio	Condizione target	Reference standard	Sensibilità	Specificità	PPV	NPV
Martin et al. (2008)	n.49(età media 42 anni)	Lesioni labrali	50% drop della VAS dopo infiltrazione + MRI-A	0.78	0.10	0.53	0.25
Skin et al. (2008)	n.35 (età media 16 anni)	FAI + patologia labrale	Radiografia (35) MRI (4) MRI-A (24)	1.0	NA	1.0	NA
Clohisy et al. (2009)	n. 51 (età media 35 anni)	FAI + patologia labrale	Diagnosi clinica con Radiografia	0.88	NA	1.0	0
Burnett et al. (2006)	n.66 (età media 38 anni)	Lesioni labrali	Artroscopia	0.95	NA	1.0	0
Troelsen et al. (2009)	n.18 (età media 43 anni)	Patologia labrale	MRI-A	0.59	1.0	1.0	0.13
Philippon et al. (2009)	n. 301 (età media 39.9 anni)	FAI	Artroscopia	0.99	NA	NA	NA

Tabella 1. Validazione dell'Anterior Hip Impingement Test: pubblicazioni incluse nella review sistematica sull'accuratezza dei test clinici per FAI/Lesione labrale⁽¹⁷⁾.

Legenda: VAS=Visual Analog Scale, PPV= Positive Predictive Value, NPV= Negative Predictive Value

Secondo una recente meta-analisi⁽¹⁸⁾ solo l'Anterior Hip Impingement Test e il test in flessione ed intrarotazione sono test validati per lo screening della patologia di FAI o di lesioni del labbro acetabolare. Sono comunque necessari ulteriori studi per comprendere l'utilità clinica di questi test.

7.3 Indagine diagnostica

Le metodiche diagnostiche di cui disponiamo per giungere ad una corretta diagnosi e quindi ad un successivo iter terapeutico sono ormai molteplici ma, anche in un'ottica di razionalizzazione delle risorse economiche, occorre individuare per ciascuna patologia un corretto protocollo diagnostico.

7.3.1 Radiologia convenzionale

Costituisce la base di ogni indagine diagnostica e il suo ruolo consiste nel valutare le anomalie ossee dovute, ad esempio, ad impingement e nell'escludere artriti, necrosi avascolari od altre anomalie dell'articolazione⁽²¹⁾.

Per individuare le deformità tipiche del conflitto femoro-acetabolare vengono utilizzate proiezioni specifiche:

- proiezione antero-posteriore (A/P) —> paziente supino con l'anca intraruotata di 15°. È possibile identificare deformità a "pistol grip" tipiche delle lesioni di tipo cam, anomalie dell'acetabolo (coxa profunda, protrusione acetabolare, segno del crossover), presenza di osso acetabolare (os acetabuli), fratture della spina iliaca anteriore superiore o della spina iliaca anteriore inferiore, ampiezza dell'angolo cervicodiafisario (13,17);



Figura 13. Angolo cervico-diafisario o di inclinazione: formato sul piano frontale dall'asse della diafisi femorale e l'asse del collo femorale. Nell'adulto misura circa 125°, se è inferiore a 120° viene classificato come coxa vara, mentre se è superiore a 130° è descritto come coxa valga. Questa misura ci permette di distinguere l'eventuale presenza di una coxa vara e poterla associare ad un possibile Cam Impingement.

Int J Sports Phys Ther⁽⁴⁵⁾



Figura 14. Deformità a “pistol grip” (Rx in proiezione anteroposteriore): si osserva una prominente ossea a livello della giunzione cervico-cefalica ed una migrazione posteroinferiore della testa femorale.

Orthopedics

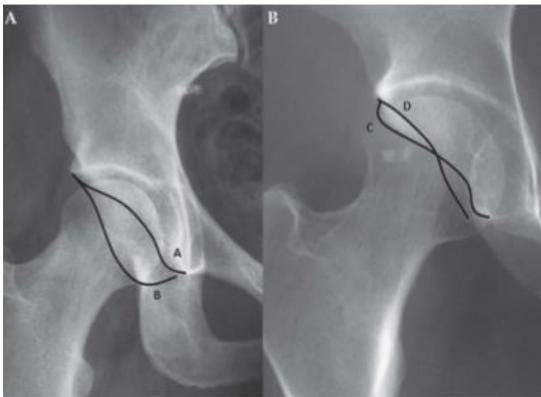


Figura 15. Segno di retroversione acetabolare: Crossover sign (Rx in proiezione anteroposteriore): (A) Anca normale: il versante acetabolare anteriore (linea A) è proiettato medialmente rispetto al versante posteriore (linea B). (B) Anca con retroversione acetabolare: il versante anteriore (linea C) è proiettato lateralmente rispetto al versante posteriore (linea D), ovvero si osserva il segno del crossover” o “segno dell’otto”.

Int J Sports Phys Ther ⁽⁴⁵⁾

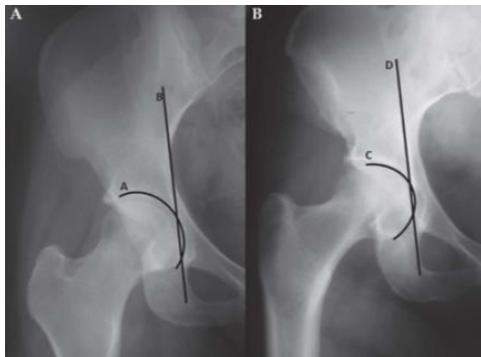


Figura 16. Indice di profondità della fossa acetabolare: (A) Coxa profunda: la linea della fossa acetabolare (linea A) oltrepassa medialmente la linea ileoischiatica (linea B). (B) Protrusione acetabolare: la linea della testa femorale (linea C) tocca o oltrepassa medialmente la linea ileoischiatica (linea D).

Int J Sports Phys Ther ⁽⁴⁵⁾

Questa misura correla con il grado di copertura acetabolare e quindi direttamente associabile ad un PINCER Impingement. La protrusione acetabolare produce uno sforzo intermittenemente ma intenso sulla cartilagine articolare contigua e le forze dovute al carico possono conseguentemente danneggiare sia il cerchione acetabolare sia la cartilagine articolare della testa femorale e l’acetabolo.

- proiezione laterale “Cross table”: paziente supino con l'anca affetta in posizione neutra o ruotata internamente di 15° e l'anca controlaterale flessa a 90°. A seconda della parte del collo femorale da visualizzare si decide la rotazione dell'anca affetta. Questa proiezione permette di identificare lesioni di tipo cam (13) e di quantificarne l'entità attraverso la misurazione dell'angolo alfa (10) e della distanza dell'offset femorale anteriore (distanza tra la parte anteriore della testa e la parte anteriore del collo femorale)



Figura 17. Angolo α : L'Impingement tipo Cam può inoltre essere quantificato attraverso l'angolo α (Nötzli⁽¹⁹⁾) che è l'angolo formato dalla linea passante per l'asse del collo femorale e la linea congiungente il centro della testa femorale e il punto di giunzione testa-collo. Se l'angolo α risulta essere maggiore di 50-55° è indicativo di FAI.

N.B. L'angolo α viene comunemente usato per misurare il Cam Impingement, ma la misura di normalità non ha un accordo unanime⁽¹⁹⁾.

- proiezione assiale “Frog legs” : paziente supino con le anche a 45° di flessione, 45° di abduzione e rotazione esterna. Questa proiezione permette di valutare l'aspetto della giunzione testa-collo.

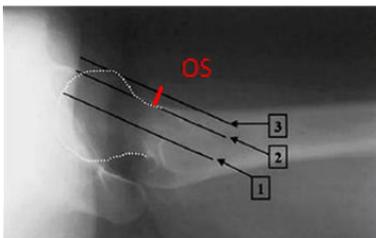
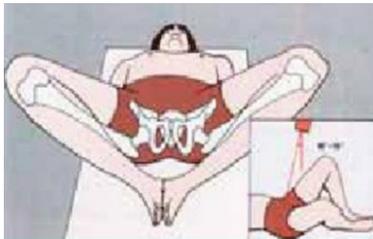


Figura 18. Offset Femorale (OS): L'off-set anteriore è la differenza tra il raggio anteriore della testa femorale e il raggio anteriore del collo femorale adiacente. Se questa differenza è minore di 10 mm è indicativo di FAI. Linea 1: parallela all'asse longitudinale del collo, Linea 2: parallela a 1 e tangente al margine anteriore del collo, Linea 3: parallela a 1 e 2 e tangente al margine anteriore della testa. La lunghezza del segmento perpendicolare a 2 e 3 deve essere almeno 9 mm

7.3.2 Risonanza Magnetica Nucleare

La Risonanza Magnetica Nucleare (RMN) costituisce il gold standard nello studio delle lesioni della capsula articolare e del cercine acetabolare sia per la sua panoramicità, sia per l'assenza di radiazioni impiegate. Generalmente viene esaminata solo l'articolazione sofferente, in modo da poter disporre di una maggior risoluzione spaziale e di contrasto. La RMN già in condizioni "basali" è sensibile e specifica nel valutare lesioni a carico della capsula articolare e del cercine acetabolare⁽²⁰⁾, tuttavia appare particolarmente indicato completare l'esame mediante la somministrazione intrarticolare di mezzo di contrasto paramagnetico nelle opportune diluizioni in quanto esso distende l'articolazione, separando le varie strutture articolari; inoltre il cercine e la capsula vengono "verniciati" dal mezzo di contrasto e quindi vengono visualizzati come entità distinte; e pertanto è possibile rilevare lesioni anche di minori dimensioni. Secondo Blankenbaker et al. la sensibilità e la specificità dell'Arthro-RMN nel rilevare le lesioni della capsula articolare e del cercine acetabolare passa, rispettivamente dal 30% al 36% delle condizioni basali, al 90% e 91%. La lesione cartilaginea colpisce primariamente il versante supero-laterale dell'articolazione dell'anca sia anteriormente sia posteriormente, e in secondo tempo l'adiacente cercine acetabolare. Il danno alla cartilagine articolare può manifestarsi con un quadro di condromalacia, in cui la cartilagine appare usurata, oppure con un parziale o completo assottigliamento cartilagineo; è spesso associato con formazioni cistiche subcondrali e sclerosi ossee. Il labbro acetabolare, se lesionato anche parzialmente, tende a presentare un aumento dell'intensità di segnale nelle sequenze T2 pesate, che si estende fino alla superficie articolare; con introduzione intrarticolare del mezzo di contrasto le eventuali lesioni si riscontrano meglio grazie a sequenze T1 pesate con soppressione del segnale del tessuto adiposo. L'aumentata intensità di segnale del cercine, dopo somministrazione del mezzo di contrasto, fa sì che il cercine stesso possa essere facilmente riconoscibile rispetto alla capsula articolare, che presenta, anche dopo contrasto, una bassa intensità di segnale: in tal modo cercine e capsula vengono evidenziati come due entità a sé stanti. Le lesioni del cercine si riscontrano soprattutto in corrispondenza della sua porzione antero-superiore.

La domanda che sorge dunque è se l'Arthro-RMN sia sempre necessaria? Ciò che emerge dalla letteratura è che questo tipo di esame è:

- sempre utile

- necessario quando il dolore è presente da più di 8-10 mesi
- necessario quando sono presenti segni degenerativi in radiografia
- necessario quando c'è contrasto tra soggettività e oggettività
- consigliabile nei soggetti di età > 40 anni

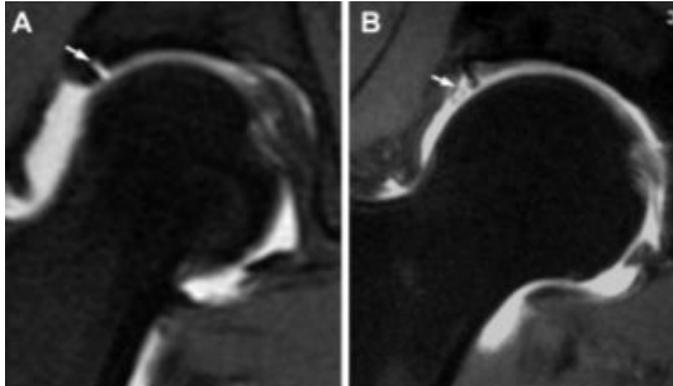


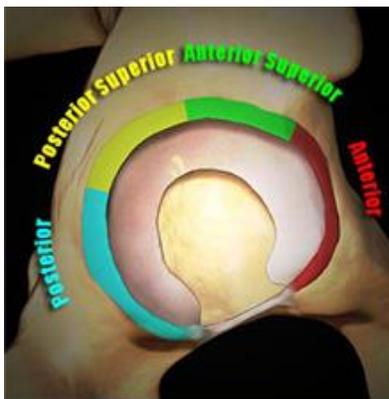
Figura 19. Artro-Risonanza Magnetica (MRA): (A) Visibile separazione tra il margine laterale dell'acetabolo e il labbro (freccia). Mentre un distacco del labbro non si può escludere, i margini lisci suggeriscono una normale fessura del labbro. (B) Visibile contrasto interdigitale nella sostanza del labbro laterale (freccia), indicativo di una vera e propria lesione patologica del labbro

The American Journal Of Sports and Medicine⁽²⁴⁾

Classificazione lesioni labbro acetabolare

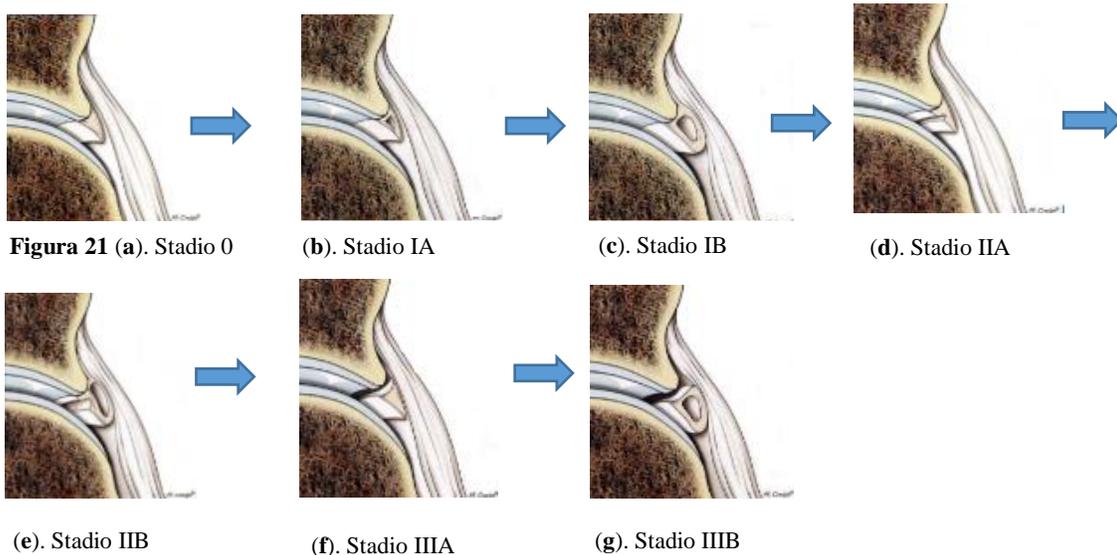
La degenerazione del labbro acetabolare è caratteristicamente antero-superiore. Czerny et al⁽³²⁾ hanno classificato in tre stadi le lesioni del cercine utilizzando l'Artro-RM e hanno concluso che questa indagine diagnostica ha una sensibilità ed una precisione del 90%. La localizzazione delle lesioni del labbro possono essere divise nei quadranti *anteriore*, *anterosuperiore*, *posterosuperiore* e *posteriore*. Meno suggerita è la descrizione della lesione usando i quadranti dell'orologio.

Figura 20. La localizzazione delle lesioni del labbro possono essere divise nei quadranti anteriore, anterosuperiore, posterosuperiore e posteriore. Meno suggerita è la descrizione della lesione usando i quadranti dell'orologio.



Le lesioni sono classificate in base alla loro morfologia, intensità del segnale, presenza o assenza di fissurazioni, aderenza del labbro all'acetabolo.

- *Stadio 0*: intensità del segnale omogenea, forma del labbro triangolare, aderenza continua al margine laterale dell'acetabolo, assenza di fissurazioni.
- *Stadio IA*: aumento dell'intensità del segnale al centro del labbro, forma triangolare, aderenza continua al margine laterale dell'acetabolo, assenza di fissurazioni.
- *Stadio IB*: simile allo stadio IA con ispessimento del labbro e mancata visualizzazione del recesso del labbro.
- *Stadio IIA*: il liquido di contrasto penetra nel labbro.
- *Stadio IIB*: simile allo stadio IIA con ispessimento del labbro e mancata visualizzazione del recesso del labbro.
- *Stadio IIIA*: il labbro appare staccato dall'acetabolo, conserva la forma triangolare.
- *Stadio IIIB*: simile allo stadio IIIA con ispessimento del labbro, mancata visualizzazione del recesso



Capitolo 2

IL TRATTAMENTO DEL CONFLITTO FEMORO-ACETABOLARE

1. Introduzione

Lo scopo di questa seconda parte del mio elaborato è quello di confrontare e di valutare, attraverso gli studi presenti in letteratura, quale tipo di trattamento, se quello conservativo o quello chirurgico sia più efficace. Questo permetterà dunque di capire quale sia, allo stato attuale dell'arte, il trattamento che risulti essere più incisivo, nella risoluzione del dolore e delle limitazioni nella vita quotidiana, nel paziente con FAI. In buona sostanza la domanda che mi sono posto è se vi sia una differenza negli outcomes clinici dopo un trattamento conservativo e uno chirurgico nell'approccio a questa patologia.

In primo luogo però è stato necessario documentarsi in letteratura su quali tipi di intervento conservativo, e chirurgico siano possibili e quali siano più frequentemente utilizzati in un approccio al paziente con FAI.

2. Revisione della Letteratura

La ricerca ha prodotto 39 articoli, molti dei quali erano duplicati poichè contenuti nei due studi prese in esame. Si è dovuto aggiungere, dunque, un criterio d'esclusione integrativo(*).

In accordo ai criteri di inclusione ed esclusione, sotto elencati, sono stati accettati cinque articoli. In base alla piramide delle evidenze tre articoli hanno un grado di evidenza molto basso, per cui vengono esposti i rimanenti due, che sono entrambe revisioni sistematiche della letteratura.

CRITERI DI INCLUSIONE	CRITERIO DI ESCLUSIONE
<ul style="list-style-type: none">• Lingua Inglese	<ul style="list-style-type: none">• Antecedenti all'anno 2006
<ul style="list-style-type: none">• Full-Text	<ul style="list-style-type: none">• (*)Articolo presente in altro studio già preso in esame (revisione)
<ul style="list-style-type: none">• Titolo e Abstract devono contenere parole chiave e sinonimi	

TITOLO	AUTORE ED ANNO	TIPOLOGIA DI ARTICOLO
<ul style="list-style-type: none"> • Arthroscopic femoral osteochondroplasty for cam femoroacetabular impingement in patients over 60 years of age. 	Javed A. (2011)	Epidemiologico descrittivo
<ul style="list-style-type: none"> • Femoroacetabular impingement in professional ice hockey players. 	Bizzini M. (2007)	Case Series
<ul style="list-style-type: none"> • Treatment of Femoroacetabular impingement with surgical dislocation. 	H.H. Yun (2008)	Retrospettivo
<ul style="list-style-type: none"> • Nonoperative treatment for femoroacetabular impingement a systematic review of the literature 	Peter D.H. Wall (2013)	Systematic Review
<ul style="list-style-type: none"> • Treatment of femoroacetabular impingement: a systematic review 	Harris JD (2013)	Systematic Review

3. Trattamento:

Al momento esistono due tipi di intervento nella presa in carico di un paziente con conflitto femoro-acetabolare; si può optare per un trattamento conservativo o per un trattamento chirurgico, il quale può prevedere diversi tipi di approccio.

3.1 Trattamento conservativo

Per quanto concerne il trattamento conservativo riguardante la presa in carico di un paziente con FAI come abbiamo detto sopra, vi è al momento pochissima letteratura. Dalla revisione sistematica di P.D.H. Wall e coll.⁽³⁰⁾ sul trattamento conservativo in pazienti con FAI, in cui sono stati inclusi 53 studi, emerge che solo 5^(33,34,35,36,37) sono studi sperimentali che apportano delle evidenze scientifiche sul trattamento conservativo. I rimanenti 48 studi, che parlano anch'essi di un approccio non operativo sono per lo più articoli scientifici, o opinioni di esperti.

L'età media dei pazienti appartenenti alla review è di 28-34 anni, il follow up tra i 3 e i 28 mesi. La patologia e le caratteristiche dei pazienti prima del trattamento variano significativamente. Tre studi riportano outcomes per FAI di tipo Cam, diagnosticato tramite radiografia o tramite risonanza

magnetica valutando l'angolo α o altre misure di deformità di tipo Cam^(34,35,36), con differenti valori di "cut-off". Uno studio riporta outcomes in pazienti con FAI diagnosticato come risultato di una retroversione acetabolare, valutato tramite tomografia computerizzata^[33]. Uno studio riporta outcomes in pazienti con una compromissione leggera⁽³⁶⁾. I pazienti riportano una positività all'Anterior Impingement Test in 3 dei 5 studi, di cui 1 valuta solo atleti professionisti^(35,36,37).

Il trattamento non operativo è stato il seguente:

- farmaci antinfiammatori e fisioterapia, in 3 dei 5 studi^(34,36,37),
- fisioterapia da sola in 1 studio⁽³⁵⁾,
- trattamento non definito in uno studio⁽³³⁾.

(Per un'analisi più completa degli studi si rimanda alla tabella in Allegato 1).

L'analisi della qualità di questi studi è stata effettuata attraverso il GRADE (Grading of Recommendations Assessment Development and Evaluation) che è un processo ben sviluppato per valutare la qualità delle evidenze scientifiche nelle revisioni sistematiche e viene utilizzato anche per sviluppare raccomandazioni nelle linee guida che sono per quanto più possibile fondate sulle evidenze. Ne è emerso che:

- gli outcomes sono scarsamente descritti ed anche in maniera eterogenea tra gli studi
- misure di outcomes sono state utilizzate solo in 2 studi^(35,36), nei quali è stato mostrato un miglioramento dopo il trattamento conservativo
- i rimanenti studi, o non riportano outcomes, o riportano il ritorno allo sport, o riportano il perdurare del dolore
- nessuno studio definisce esplicitamente la misura di outcomes primaria
- non c'è evidenza di omogeneità nei test in nessuno studio
- significativa differenza nelle caratteristiche dei pazienti, nel tipo di FAI e/o nella definizione di FAI usata nei 5 studi,

tutto ciò determina **difficoltà nella comparazione** dei risultati tra gli studi stessi.

Un sistema di valutazione, specificatamente disegnato per valutare la qualità scientifica in studi case-series, è stato usato. La media del punteggio tra gli studi è di 7.2 su un massimo di 13. Il punteggio basso è stato assegnato principalmente per la irriproducibilità del trattamento usato, dovuto, in primis, alla mancanza di dettagli nel protocollo di trattamento usato, e anche perché non vi sono chiaramente definiti gli outcomes clinici.

Studio	Livello di Evidenza	Possibili fonti di errore	GRADE quality of Evidence	Valutazione della qualità scientifica
Reynolds et al. ⁽³³⁾ (1999)	4	-Outcomes nd -No prove riguardo il calcolo del campione, -non evidenza di omogeneità di gruppo nei test	Very low	3/13
Jäger et al. ⁽³⁴⁾ (2004)	4	-Outcomes primari nd; -No prove riguardo il calcolo del campione -Criteri d'eleggibilità non chiari -Il gruppo di trattamento aveva significative differenze tra di esso prima del trattamento; -Nessuna evidenza del valutatore cieco per i risultati -Significativa differenza nella durata del follow up	Very low	5/13
Freely et al. ⁽³⁵⁾ (2008)	4	-Misure degli Outcomes primari nd -No prove riguardo il calcolo del campione -Criteri d'eleggibilità non chiari -Non omogeneità nei test	Very low	6/13
Emara et al. ⁽³⁶⁾ (2011)	4	-Outcomes primari nd, -No prove riguardo il calcolo del campione -Fallimenti non definiti	Low	11/13
Hunt et al. ⁽³⁷⁾ (2012)	4	-Outcomes riportati per un gruppo eterogeneo con svariate patologie -Numero del campione troppo piccolo per sviluppare l'analisi dei sottogruppi -Numero di sessioni di terapia variabili -Misure degli Outcomes primari nd	Low	11/13

Tabella 2: Analisi del livello di Evidenza degli studi e delle possibili fonti di *bias*.

In questa revisione sistematica della letteratura al momento disponibile, per quanto riguarda il trattamento conservativo nel FAI, emerge che non c'è un approccio comune, univoco che guida il processo riabilitativo. Dall'analisi di alcuni dei 48 studi non sperimentali citati nella review (tabella sotto), appare evidente come vi sia una eterogeneità nell'approccio, che comunque mira prevalentemente al rinforzo muscolare, concentrato sulla core stability e sulla muscolatura glutea. Emerge inoltre che cercare il recupero del ROM dell'anca con una mobilizzazione passiva ai gradi

estremi è controproducente, in quanto potrebbe esacerbare il sintomo dolore, come gli stessi esercizi di stretching potrebbero essere dannosi, scatenando la sintomatologia dolorifica.

Studio non sperimentale	Ulteriori dettagli del trattamento fisioterapico se descritto
Lavigne et al. (2004)	La fisioterapia può essere d'aiuto, ma pROM e stretching sono controproducenti
Nicholls et al. (2004)	Carico protetto, fissare la coscia in abduzione e rotazione esterna, plantari, e strategie sul controllo motorio possono essere efficaci
Bathala (2007)	Rinforzo muscolatura addominale e glutea. Stretching muscolatura paravertebrale per riallineare la postura o l'inclinazione pelvica
Leunig (2007)	Rinforzo core e flessori dell'anca, tentativi di aumentare il pROM possono essere controproducenti
Maheshwari et al. (2007)	Enfatizzare il rinforzo muscolare ed evitare i gradi estremi del ROM
Pierannunzi et al. (2007)	Riabilitazione posturale per ridurre l'inclinazione pelvica; rinforzo muscolatura addominale e glutea, stretching ileopsoas e paravertebrali
Kaplan et al. (2010)	Rinforzo muscolare e educazione ad evitare i gradi estremi del ROM possono alleviare i sintomi. Evitare pROM e stretching che possono esacerbare i sintomi.
Pollard (2011)	Rinforzo muscolatura del core
Samora et al (2011)	La fisioterapia può identificare i movimenti che esacerbano il dolore e ottimizzare l'allineamento e la mobilità dell'articolazione. Tuttavia vanno evitati pROM e stretching; rinforzo del core è raccomandato, includendo esercizi di coordinazione e di propriocezione
Hackney (2012)	Core stability e stretching

Tabella n.3: ulteriori dettagli del trattamento fisioterapico, se disponibile, riportati negli studi non sperimentali.

Negli articoli presenti in letteratura viene dato poco spazio alla spiegazione degli esercizi e delle tecniche proposte. Questo è sicuramente un fattore negativo e porta ad un errore di irriproducibilità dello studio. Comunque sono stati reperiti alcuni esempi di esercizi di stretching, di rinforzo muscolare, core stability proposti in letteratura.



Figura 22. Stretching passivo effettuato dal terapeuta:
(a) stretching per i flessori dell'anca (Thomas position hip flexor stretch),
(b) stretching per il quadricipite (quadricep stretch)



Figura 23. Stretching effettuato dal paziente
(a) Stretching per l'ileopsoas.
(b) Stretching statico per il tensore della fascia lata (bandelletta IT).
(c) Stretching degli hamstring



Figura 24. Esercizio di rinforzo muscolare (Ball wall squat).



Figura 25. Esercizio di rinforzo degli abductori (Clemshell)



Figura 26. Esercizio di core stability



Figura 27. Esercizio di rinforzo muscolatura glutea
(a) bridge,
(b) single leg bridge

Gli studi sperimentali, come detto in precedenza, in grado di apportare delle evidenze scientifiche sul trattamento conservativo nel conflitto femoro-acetabolare sono limitati a soli 5 articoli. Questo

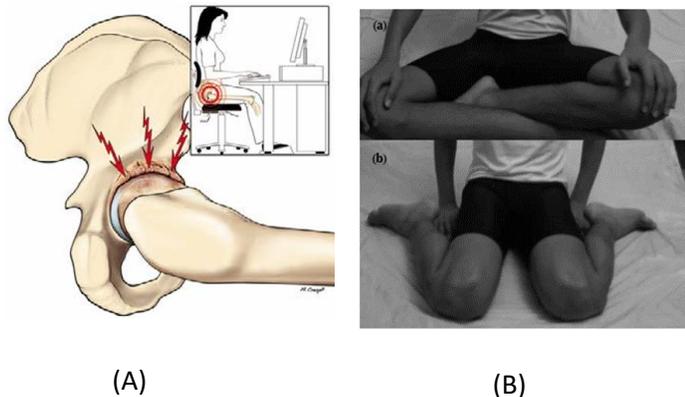
perché c'è un travolgente focus sulla chirurgia riguardante il FAI. Malgrado ciò, tra i 2 articoli^(36,37) con una più alta qualità scientifica data dal GRADE (low), la suggestione è che l'approccio fisioterapico che comprenda anche una modifica delle attività possa giovare al paziente. Il programma terapeutico in entrambi gli studi era basato su un approccio a stages. Fondamentale per entrambi era un programma basato sull'esercizio, focalizzato sul rinforzo della muscolatura del *core*. Questi programmi erano coadiuvati da un intervento di educazione del paziente alla gestione dei carichi e delle attività provocative. Educare il paziente, significa renderlo cosciente delle posizioni e delle attività che potrebbero arrecare danno alla sua anca, e cercare quindi di evitarle. Carichi eccessivi di lavoro e attività perpetuate nel tempo, ai massimi gradi di flessione e di intrarotazione dell'anca, vanno evitate. Il focus di questo intervento mira ad insegnare al paziente a svolgere le attività della vita quotidiana, che normalmente fa, in un suo nuovo *Safe Range of Movement* evitando di elicitare il dolore. Il paziente deve cercare di evitare determinate posture e cattive abitudini:

- La posizione seduta protratta nel tempo andrebbe evitata, ma se necessaria si possono effettuare degli scivolamenti in avanti del sedere sulla sedia ogni 5-7 minuti per diminuire la flessione dell'anca.
- La posizione seduta con le gambe accavallate va evitata in quanto aumenta l'adduzione.
- Dormire in decubito laterale con l'anca in flessione e adduzione.
- La posizione eretta mantenendo il peso solo su di una gamba ("hanging on one hip").
- La bicicletta dovrebbe essere evitata dal momento che comporta simultaneamente una flessione e intrarotazione di anca.

Figura 28.

(A) La posizione seduta protratta nel tempo aumenta l'apprensione a livello del margine antero-superiore dell'acetabolo

(B) Sedersi con le anche in flessione, abduzione e rotazione esterna (a) dà un minor impingement all'anca, che non sedersi in flessione, adduzione e rotazione interna ("the W position") (b)



In aggiunta a ciò, dai 2 studi di Emara e Hunt emerge l'utilità di un approccio anche farmacologico, che deve avvenire in tempi precoci, con la somministrazione di semplici analgesici e farmaci antinfiammatori non steroidei (NSAIDs).

3.2 Trattamento chirurgico

Dopo che un iniziale trattamento conservativo è fallito, poiché la progressione della patologia è stata inevitabile, nonostante tutte le terapie proposte, l'intervento chirurgico deve essere considerato. Ci sono molte opzioni di intervento, ma tutte sono indirizzate al preservare l'articolazione dell'anca e a prevenire o ritardare la necessità di una sostituzione protesica. Lo scopo è quello di eliminare il conflitto meccanico tra la giunzione testa-collo del femore e l'acetabolo, togliendo l'eccesso di tessuto osseo-condrale dal femore e/o dall'acetabolo. Il fine della chirurgia è sintetizzabile in 3 punti:

- Ricreare un corretto off-set testa collo del femore con rimozione della formazione ossea del collo
- Eliminare l'eccesso di retroversione acetabolare localizzata o generalizzata
- Riparare eventuali lesioni associate del labbro acetabolare e trattare, per quanto possibile, le altre lesioni articolari.

Durante la chirurgia, il FAI viene confermato direttamente, L'acetabolo deve essere ispezionato, il grado delle lesioni labbrali e condrali osservate. Le lesioni del labbro vengono riparate o viene rimosso (dal termine inglese *debridement*) la parte di tessuto in eccesso; le lesioni cartilaginee vengono trattate con la rimozione dei flap e con la stabilizzazione del bordo dell'area di lesione. Delle microperforazioni possono essere utilizzate quando vi è esposizione dell'osso subcondrale.

3.2.1 Chirurgia a cielo aperto (Surgical Dislocation)

Ganz e colleghi nel 2001 hanno per primi ideato una chirurgia aperta con lussazione del femore per trattare questo tipo di patologia. Si tratta di un approccio laterale all'anca, in decubito laterale, con osteotomia del trocantere a salvaguardia della vascolarizzazione dell'epifisi prossimale del femore. La testa del femore viene lussata ed è possibile, oltre alla rimozione dell'impingement e allo "shaping" (resezione parziale) del collo, un tempo acetabolare⁽²⁶⁾. Tramite questo approccio,

infatti, può essere rimossa la parte eccedente di parete acetabolare anteriore con salvaguardia del labbro che viene dapprima distaccato e poi fissato nuovamente alla rima. La lussazione chirurgica presenta tutti i vantaggi di una chirurgia aperta con ampia esposizione e libertà di manovra ma è gravata da una maggiore invasività rispetto ad altre metodiche. Gli aspetti negativi includono un prolungato tempo di esposizione chirurgica, prolungato tempo di carico controllato nel post operazione, e problemi di pseudoartrosi trocanterica. Comunque questa tecnica ha dimostrato complessivamente una bassissima incidenza di complicazioni (2%), e non presenza di maggiori complicazioni.



Figura 29. In queste immagini, l'estensione della deformità di tipo Cam è visualizzata tramite la dislocazione.

3.2.2 Artroscopia

Il trattamento artroscopico dell'impingement viene effettuato sia con paziente in decubito laterale che supino e consta di due momenti separati. Il tempo articolare e il tempo extraarticolare. Durante il tempo articolare, in cui l'anca è posta in trazione, vengono utilizzati due o tre portali ed è possibile visualizzare tutte le strutture intraarticolari. In questo tempo chirurgico vengono trattate le frequenti lesioni articolari associate all'impingement. Inoltre è possibile eseguire il distacco del labbro, la resezione del margine della parete anteriore acetabolare in eccesso, per ridurre la retroversione, e la reinserzione del labbro. Il tempo extraarticolare prevede il rilascio della trazione e il posizionamento dell'anca in vari gradi di flessione. Sono ben visibili il collo (anteriormente) e il passaggio collo-testa, sede dell'impingement tipo CAM. E' possibile quindi eseguire un test di impingement sotto visione diretta eseguendo un movimento di ulteriore flessione e intrarotazione dell'anca. Si passa poi allo shaping del passaggio testa collo del femore che viene controllato eseguendo nuovamente il test di flessione intraoperatorio. I vantaggi della tecnica sono la mini-

invasività e il rapido recupero rispetto all'approccio a cielo aperto. Gli svantaggi sono la lunga curva di apprendimento della tecnica da parte del chirurgo, per ottimizzare l'osteotomia femorale, le riparazioni delle lesioni labbrali, etc. Le complicazioni dell'approccio artroscopico sono inferiori all'1,5% ma includono neuroaprassie, lesioni del nervo femoro cutaneo laterale, eccessivi sanguinamenti postoperazione, ossificazioni eterotopiche, infezioni, lesioni cartilaginee, e necrosi della testa del femore.

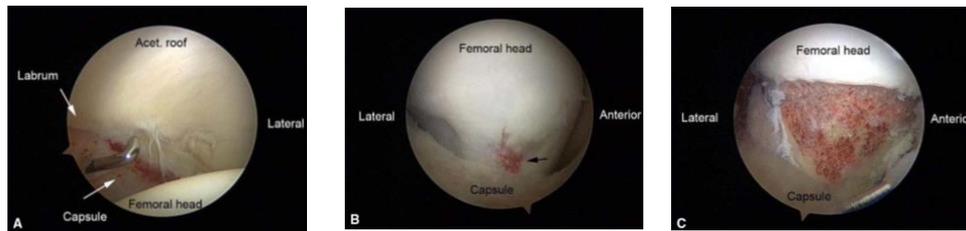


Figura 30. Immagini effettuate in artroscopia di Cam impingement. (A) La giunzione condro/labbrale mostra una piccola lacerazione a livello di giunzione tra labbro e cartilagine e sinovite a livello di capsula e labbro. (B) Con una visione artroscopica periferica, si può notare un insufficiente offset femorale con una piccola area centrale di lesione cartilaginea (freccia) trattata con (C) osteocondroplastica femorale.

3.2.3 Artroscopia + Mini Open

Alcuni chirurghi ortopedici hanno intrapreso una tecnica mista nel trattamento del FAI. Consiste in un tempo artroscopico in cui vengono trattate le lesioni articolari associate e di un tempo aperto, tramite minincisione anteriore, in cui viene eseguita l'osteoplastica del collo. Più complesso, senza lussazione o distrazione dell'anca, eseguire la resezione della parete anteriore acetabolare.

3.2.4 Mini-open

Con il paziente in decubito laterale viene effettuata un'incisione di circa 6 cm dal bordo antero-inferiore del grande trocantere alla spina iliaca anteriore superiore (SIAS). La banda ileotibiale viene incisa dietro al muscolo Tensore della Fascia Lata. Lo spazio intramuscolare viene dissezionato e la capsula esposta a partire dalla linea intertrocanterica fino al tendine riflesso del Retto Femorale. L'osteoplastica del collo del femore viene perfezionata con l'anca in 10° di flessione e in rotazione neutra. La quantità di osso rimosso è basata sull'esperienza. Per il chirurgo è possibile effettuare il test intraoperatorio visivo e toccare con il dito lo spazio articolare per

verificare che il collo e l'acetabolo non entrino in contatto durante la flessione e la rotazione interna.

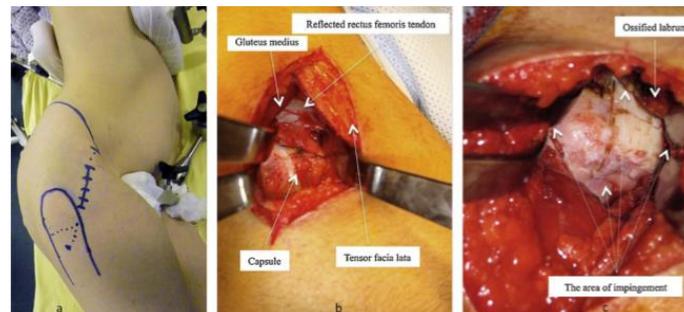


Figura 31. Tecnica Mini-open per un'anca destra. (A) paziente in decubito laterale. (B) esposizione della capsula; il tendine riflesso del retto femorale definisce il margine superiore. (C) visione dell'articolazione, labbro, porzione inferiore della testa femorale e aspetto anteriore del collo

Chiron et al.⁽⁴¹⁾

4. Confronto tra trattamento conservativo e trattamento chirurgico

Nella revisione sistematica condotta nel 2013 da Harris et al.⁽³¹⁾ sul trattamento del FAI vengono analizzati ventinove studi, con lo scopo, tra gli altri di evidenziare eventuali differenze statisticamente significative negli outcomes dopo un trattamento conservativo rispetto al trattamento chirurgico (nell'articolo vengono divisi i risultati anche a seconda della tecnica chirurgica utilizzata, artroscopia, mini-open, chirurgia a cielo aperto, artroscopia più mini-open). Di questi ventinove studi, solo quello di Emara et al.⁽³⁶⁾ (analizzato nella review sopra) è concentrato sul trattamento conservativo, poiché è l'unico tra quelli inerenti un approccio non chirurgico a soddisfare i criteri di inclusione.

CRITERI D'INCLUSIONE:

- Livello di evidenza I-IV
- Articoli scritti in lingua inglese
- Il titolo e l'abstract dovevano contenere le parole chiave ricercate o loro sinonimi
- Studi clinici con un follow-up minimo di 2 anni
- Gli studi dovevano necessariamente riportare i protocolli riabilitativi post-operazione

CRITERI DI ESCLUSIONE:

- Livello di evidenza V, lettere degli editori, studi biomeccanici, studi su tecniche chirurgiche, studi di imaging
- Non diagnosi di femoroacetabular impingement

Parametro	Valore (%)
Numero di studi	29
Artroscopia	12 (1405*), (1448**)
Mini-open	2 (255*), (274**)
Chirurgia a cielo aperto	11 (526*), (597**)
Artroscopia + mini-open	3 (146*), (151**)
Trattamento conservativo	1 (37*), (37**)
Livello di Evidenza	3.76±0.64
Modified Coleman Methodology Score (MCMS)	37.4±8.16
Numero di soggetti	2369
Maschi	1415 (60%)
Femmine	954 (40%)
Età media	34.4±8.4 anni
Durata sintomi pre-trattamento	25.6±15.1 mesi
Numero di anche	2507
Destre	362 (58%)
Sinistre	257 (42%)
Trattamento chirurgico	2470**
Trattamento conservativo	37**

* pazienti, ** numero di anche

Tabella n.4: riportati alcuni parametri degli studi appartenenti alla revisione sistematica di Harris et al.⁽³¹⁾.

Della revisione di Harris sono stati analizzati (*vedi tabella in Allegato 2*) solamente 7 studi, perché ottenibile il full-text.

Dall'analisi degli studi emerge quanto segue:

- Prima di cominciare il trattamento (T0) non vi era significativa differenza nella comparazione tra i gruppi ($P > 0.05$).
- Tra gli studi vi è molta eterogeneità nella valutazione dei risultati.
- Gli outcomes clinici utilizzati sono numerosi e variabili tra i diversi studi; sono state prese in considerazione la NAHS (Nonarthritic Hip Score), iHOT-12 o 33 (international Hip Outcome Tool-12 o 33), HOS (Hip Outcome Score), mHHS (modified Harris Hip Score), HOOS (Hip disability and Osteoarthritis Outcome Score) SF-12 (Short Form), UCLA activity score. Questo grande variabilità crea non poca difficoltà nell'equiparare i dati e nel valutare il reale risultato.
- L'impingement tipo CAM, Pincer o MISTO negli studi è definito con modalità variabile; la maggior parte degli studi ha utilizzato una combinazione tra l'esame diagnostico strumentale

(radiografia o con artroresonanza) e l'esame obiettivo. I parametri radiografici studiati sono stati anch'essi numerosi e eterogenei tra gli studi. Sono stati studiati l'angolo α , l'angolo CE, il crossover sign, il posterior wall sign, l'ischial spine sign.

Risultati non-operative vs operative treatment

- Prima del trattamento, i pazienti sottoposti a intervento conservativo avevano un valore nella Non Arthritic Hip Score (NAHS) significativamente più alto rispetto a quelli sottoposti ad artroscopia ($P > 0.001$; $Z = 22.3$), a quelli operati con tecnica mini open ($P > 0.001$; $Z = 19.9$) e a quelli sottoposti all'artroscopia più la mini-open ($P > 0.001$; $Z = 8.5$).
- Al follow up finale, la somma del miglioramento nella NAHS era significativamente minore in quelli sottoposti a trattamento conservativo rispetto a quelli trattati artroscopicamente ($P > 0.001$; $Z = 4.6$), con tecnica mini-open ($P > 0.001$; $Z = 16.4$), con artroscopia più mini-open ($P > 0.001$; $Z = 5.8$).
- Prima del trattamento i pazienti sottoposti a trattamento non operativo avevano un valore nella modified Harris Hip Score (mHHS) significativamente più alto di quelli sottoposti ad artroscopia ($P > 0.001$; $Z = 8.5$), a quelli sottoposti a tecnica mini-open ($P > 0.001$; $Z = 11.6$), e a quelli sottoposti a chirurgia a cielo aperto ($P = 0.001$; $Z = 3.3$) ad artroscopia più mini-open ($P > 0.001$; $Z = 8.3$).
- Al follow up finale, la somma del miglioramento nella mHHS era significativamente minore nei pazienti sottoposti a trattamento conservativo rispetto ai pazienti sottoposti ad artroscopia ($P > 0.001$; $Z = 8.2$), a quelli sottoposti a mini-open ($P > 0.001$; $Z = 12.6$), e a quelli sottoposti a chirurgia a cielo aperto ($P > 0.001$; $Z = 4.7$). Non c'era differenza statisticamente significativa nel miglioramento nella mHHS tra trattamento non operativo e trattamento chirurgico con tecnica mini-open.

La valutazione del ROM è stata effettuata in 6 studi (1 conservativo e 5 chirurgici):

- Post trattamento conservativo la flessione è diminuita di 7° e la rotazione interna aumentata di 0.6° alla valutazione a 2 anni post trattamento.
- La flessione e la rotazione interna è aumentata di 10.3° e 11.8° , rispettivamente, nel trattamento artroscopico (2 studi); la flessione e la rotazione interna è aumentata di 10° e 18.9° , rispettivamente, nel trattamento con tecnica mini-open (1 studio). La flessione e la rotazione interna è aumentata di 12° e 3° , rispettivamente, nel trattamento chirurgico a cielo

aperto (1 studio). La flessione e la rotazione interna è aumentata di 15.9° e 5.2°, rispettivamente post intervento artroscopico più mini-open (1 studio).

Intervento	Pre-trattamento	1 anno	2 anni	3 anni
Artroscopia	NASH(346): 56.9±2.7 mHHS:(475): 63.4±4.6		NASH(145): 82.6±3.7 mHHS(381): 87.1±5.7	mHHS(159): 90.2±0.99
Mini-open	NASH(118): 58.9 mHHS(274): 60.3±3.3		NASH(118): 91.4 mHHS(274): 88.7±5.2	
Chirurgia a cielo aperto	NASH: nd mHHS(111): 68.2±6.4		mHHS(111): 91.3±1.4	
Artroscopia + mini-open	NASH(135): 60.1±14.4 mHHS(51): 63.8±0.0		NASH(35): 90.9±10.7 mHHS(51): 83.9±8.0	
Trattamento conservativo	NASH(37): 72±4 mHHS(37): 72±6	NASH(37): 91±5 mHHS(37):92±4	NASH(37): 91±5 mHHS(37):91±4	

Tabella n.5: Analisi degli outcomes al loro follow up.

Intervento	Media del cambiamento da pre-trattamento al follow-up finale
Artroscopia	NASH: 23.1±6.4 mHHS: 25.5±5.4
Mini-open	NASH: 32.5 mHHS: 28.4±1.8
Chirurgia a cielo aperto	NASH: nd mHHS: 23.1±4.9
Artroscopia + mini-open	NASH: 25.7±9.4 mHHS: 20.1±8.0
Trattamento conservativo	NASH: 19±4.5 mHHS:19±4.5

Tabella n.6: media del cambiamento misurato, per i vari outcomes, da prima del trattamento al follow-up finale.

Legenda: NASH= Non Arthritic Hip Score, mHHS= modified Harris Hip Score

CONCLUSIONI

Il conflitto femoro-acetabolare è considerata una patologia di recente acquisizione, sebbene Murray, già nel 1965 introdusse il concetto di FAI come sottostante causa di degenerazione articolare dell'anca. Negli ultimi anni si è assistito ad un crescente interesse attorno a questa condizione clinica testimoniato da un incalzante numero di pubblicazioni.

Lo scopo della tesi era quello di documentarsi e approfondire questa patologia che sembra essere ancora di difficile o quantomeno di parziale acquisizione anche tra lo stesso personale che opera in ambiente sanitario. Ciò che emerge dal lavoro svolto è che il conflitto femoro-acetabolare, fino a non molti anni fa veniva considerato ancora come l'esito di un processo degenerativo artrosico. In realtà, abbiamo potuto constatare come diversi autori, spinti dal pensiero di Murray prima e di Harris poi, affermino fermamente che è proprio il conflitto femoro-acetabolare ad essere una delle cause più frequenti di artrosi dell'anca. Se consideriamo tale aspetto e lo uniamo al fatto che questa patologia sia molto lontana dal poter essere considerata una condizione rara tra la popolazione giovane-adulta, sportivamente attiva, nasce spontaneo il credere che una diagnosi precoce sia elemento essenziale per una prognosi migliore.

Secondo obiettivo del lavoro era quello di capire, attraverso le attuali conoscenze presenti in letteratura, quale tra il trattamento conservativo e quello chirurgico sia al momento il più efficace nella risoluzione del FAI.

Allo stato attuale dell'arte, e stante ai risultati emersi dalla seconda review analizzata sopra, sembra evidente come prevalga l'efficacia di un intervento chirurgico rispetto ad un approccio conservativo. Questo trend è figlio di un travolgente numero di articoli che indagano gli effetti della chirurgia, mentre vi è pochissima letteratura, quasi nulla a confronto, che prenda in esame l'intervento conservativo. Tuttavia l'approccio chirurgico è pur sempre un momento critico, nel corso del quale, o al termine del quale si può assistere a complicazioni (temporanee paralisi nervose, infezioni, tromboembolie), oppure re-interventi o nei casi in cui la chirurgia fallisse, si può addirittura incorrere alla sostituzione protesica.

Altro aspetto deficitario nello svolgimento degli studi sul trattamento conservativo è la poca chiarezza espressa nella descrizione degli esercizi e delle tecniche usate, con poche spiegazioni, quasi nulle, e poche immagini di esercizi proposti.

Tra gli articoli e gli studi riguardanti il trattamento conservativo vi è infatti ancora molta confusione, con approcci diversi e talvolta con protocolli di intervento poco chiari e contraddittori.

Maggior rigore nella costruzione di uno studio è necessario per indagare a fondo la reale bontà di un qualsiasi intervento. Nonostante ciò, numerose pubblicazioni e opinioni di esperti mettono in evidenza come un'iniziale approccio conservativo, con un intervento atto a ridurre il contatto e quindi la pressione tra le due superfici articolari, sia consigliato e necessario.

Nessuno studio scientifico ha finora messo a confronto le due scuole di pensiero, contrapponendo l'intervento conservativo a quello chirurgico.

Altro punto cruciale, da tenere in considerazione negli studi che indagano il trattamento chirurgico, è la brevità del follow up. Una estensione dei risultati a lungo termine è auspicabile per definire se realmente questo tipo di approccio sia ideale e risolutivo nel paziente con FAI.

Prospettive future:

Risulta evidente come siano necessari ulteriori studi con maggior rigore scientifico, dettato dal carattere metodologico di un trial clinico randomizzato che indaghino la reale efficacia del trattamento conservativo rispetto al trattamento chirurgico nella presa in carico di un paziente con FAI. A testimonianza della necessità di questo confronto tra i due approcci, uno studio clinico randomizzato e controllato è già avviato ed è nato dalla sponsorizzazione della University of Oxford. Lo studio è intitolato "A Randomised Controlled Trial of surgical versus non-surgical treatment of Femoroacetabular Impingement" (ClinicalTrials.gov Identifier: NCT01893034, data di registrazione 14 giugno 2013). Questo studio prevederà 2 "arms"(braccia); i soggetti appartenenti al primo braccio, verranno sottoposti a trattamento fisioterapico conservativo e a modificazione delle attività, mentre i soggetti appartenenti all'altro braccio, saranno sottoposti ad intervento chirurgico. Il confronto tra l'efficacia dell'intervento artroscopico rispetto all'intervento riabilitativo conservativo in pazienti con FAI, si avvarrà di Misure di Outcomes precedentemente stabilite; l'outcome primario sarà l'Hip Outcome Score (HOS), mentre gli outcomes secondari saranno la Patient Reported Outcome Measures, il ROM, la positività all'Impingement Test. L'avanzamento dello studio è ancora fermo all'ultimo aggiornamento risalente a dicembre del 2013 in cui si stava ancora effettuando il reclutamento della popolazione, mentre la data stimata di conclusione dello studio è prevista per luglio 2017.

Altro interessante studio che è già stato avviato è intitolato: "Protocol for the Femoroacetabular Impingement Trial (FAIT): a multi-centre randomised controlled trial comparing surgical and non-

surgical management of femoroacetabular impingement”. Questo studio randomizzato e controllato prevederà due “arms” e metterà a confronto l’intervento fisioterapico con modificazione delle attività all’intervento artroscopico. Gli outcomes primari saranno la Hip Outcomes Score (HOS) e la misura minimo dello spazio articolare (minimum joint space width, mJSW), misurato con radiografia antero-posteriore. L’avanzamento dello studio è ancora fermo al reclutamento della popolazione.

In conclusione si può affermare come attualmente il trattamento d’elezione sembra essere l’approccio chirurgico, ma si è in attesa di studi più rigorosi che mettano a confronto i due tipi di intervento.

Ci si augura, come sembra e come auspicato da molti autori, che l’intervento conservativo risulti essere risolutivo nel paziente con FAI andando ad eliminare un possibile approccio chirurgico, o quanto meno riesca a procrastinare questo tipo di scelta, che in un paziente giovane, sportivamente attivo è pur sempre un momento critico.

Bibliografia

1. Reinhold Ganz MD, Michael Leunig MD, Katharina Leunig-Ganz MD, William H. Harris MD, DSc. The Etiology of Osteoarthritis of the Hip. An Integrated Mechanical Concept. *The Association of Bone and Joint Surgeons* 2008
2. Ganz R, Parvizi J, Beck M, Leunig M, Notzli H, Siebenrock KA. Femoroacetabular impingement: a cause for osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Relat Res.* 2003;417:112–120.
3. Murray Ro. The aetiology of primary osteoarthritis of the hip. *Br J Radiol* 1965;38(455):810-24.
4. Cabitza P., Il conflitto femoro acetabolare. In: Randelli F., Banci L. *Ortopedia*, Milano, Società Editrice Esculapio, 216-220, 2013.
5. Amanatullah D.F., Antkowiak T., Pillay K., Patel J., Refaat M., Toupadakis C.A., Jamali A.A. Femoroacetabular impingement: current concepts in diagnosis and treatment. *Orthopedics*, 38(3):185-99, 2015.
6. Kevin M. Kaplan, MD., Mehul R. Shah, MD., and Thomas Youm, MD. Femoroacetabular Impingement: diagnosis and treatment. *Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases* 2010
7. Sangal R.B., Waryasz G.R., Schiller J.R., Femoroacetabular impingement: a review of current concepts, *R I Med J*, 97(11):33-8, 2014
8. Christofer J. Standaert, MD, Paul A. Manner, MD, Stanley A. Herring, MD. Expert opinion and controversies in musculoskeletal and sports medicine: Femoroacetabular Impingement. *Arch Phys Med Rehabil* 2008;89:890-3
9. Michael Leunig MD, Paul E. Beaulé MD, Reinhold Ganz MD. The concept of femoroacetabular impingement current status and future perspectives. *The Association of Bone and Joint Surgeons* 2008
10. Peter Emary, BSc, DC. Femoroacetabular impingement syndrome: a narrative review for the chiropractor. *J Can Chiropractic Association* 2010; 54(3)
11. Julie Balch Samora, MD, PhD, Vincent Y. Ng, MD, and Thomas J. Ellis, MD. Femoroacetabular Impingement: a common cause of hip pain in young adults. *Clin J Sport Med* 2011
12. Pollard TC, Villar RN, Norton MR et al. Genetic influences in the aetiology of femoroacetabular impingement: a sibling study. *J Bone Joint Surg Br* 2010; 92: 209–16.
13. Emmanuel Audenaert, Jan Van Houcke, Bastiaan Maes, Luc Vanden Bossche, Jan Victor, Christophe Pattyn. Range of motion in femoroacetabular impingement. From Ghent University Hospital, Ghent, Belgium

14. Laura E. Diamond, Fiona L. Dobson, Kim L. Bennell, Tim V. Wrigley, Paul W. Hodges, Rana S. Hinman Physical impairments and activity limitations in people with femoroacetabular impingement: a systematic review. *BJSM* 2015.
15. Lukas P. Zebala MD., Perry L. Schoenecker, M.D. and John C. Clohisy M.D.. Anterior Femoroacetabular impingement: a diverse disease with evolving treatment options. *The Iowa Orthopaedic Journal* 2007
16. Robroyl Martin ,PT, PhD, CSCS, Jonk Sekija ,MD. The interrater reliability of 4 clinical tests used to assess individuals with musculoskeletal hip pain. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy* 2008
17. Marsha Tijssen, P.T., M.Sc., Robert van Cingel, P.T., Ph.D., Linn Willemsen, P.T., and Enrico de Visser, M.D., Ph.D. Diagnostics of Femoroacetabular Impingement and labral pathology of the hip: a systematic review of the accuracy and validity of physical tests. *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery* 2011
18. Reiman M.P., Goode A.P., Cook C.E., Hölmich P., Thorborg K., Diagnostic accuracy of clinical tests for the diagnosis of hip femoroacetabular impingement/labral tear: a systematic review with meta-analysis, *Br J Sports Med.*, 49(12):811, 2014.
19. Nötzli HP, Wyss TF, Stoecklin CH et al. The contour of the femoral head-neck junction as a predictor for the risk of anterior impingement. *J Bone Joint Surg Br* 2002; 84: 556–60.
20. Stefano Folzani - Raffaele Conti, ARTRO-RM DELL'ANCA: RUOLO DIAGNOSTICO PRIMARIO NELLA PATOLOGIA DELL'ARTICOLAZIONE COXO-FEMORALE
21. Ettore Sabetta, Claudio Ferraù. Impingement femoro-acetabolare: inquadramento clinico e diagnostico
22. Paul J. Dooley MD FRCSC MSc. Femoroacetabular impingement syndrome: Nonarthritic hip pain in young adults. *Canadian Family Physician, Le Médecin de famille canadien* 2008
23. F. Benazzo, G. Zanon, M. Marullo. Impingement femoro-acetabolare (FAI) e sport. *Clinica Ortopedica e Traumatologica, Università degli Studi di Pavia, IRCCS Policlinico S. Matteo, Pavia*
24. J.W. Thomas Byrd. Femoroacetabular Impingement in Athletes: Current Concepts. *Am J Sports Med* 2014 42: 737
25. Paul E. Beaul'e, MD, FRCSC, David J. Allen, MBChB, FRCSEd, MSc, John C. Clohisy, MD, Perry Schoenecker, MD, and Michael Leunig, MD. The young adult with hip impingement: deciding on the optimal intervention. *The Journal of Bone & Joint Surgery* 2009
26. Martin Lavigne, MD, FRCSC, Javad Parvizi, MD,FRCS, Martin Beck, MD, Klaus A. Siebenrock, MD, Reinhold Ganz, MD, and Michael Leunig, MD. Anterior Femoroacetabular Impingement Part I. Techniques of joint preserving Surgery. *Clin Orthop* 2003

27. Jonathan D. Packer and Marc R. Safran. The etiology of primary femoroacetabular impingement: genetics or acquired deformity? *Journal of Hip Preservation Surgery* 2015
28. K. K. Gosvig, S. Jacobsen, S. Sonne-Holm & P. Gebuhr, The Prevalence of Cam-Type deformity of the hip joint: a survey of 4151 subjects of the Copenhagen osteoarthritis study. *Acta Radiologica*, 49:4, 436-441. 2008
29. Amanatullah D.F., Antkowiak T., Pillay K., Patel J., Refaat M., Toupadakis C.A., Jamali A.A., Femoroacetabular impingement: current concepts in diagnosis and treatment, *Orthopedics*, 38(3):185-99, 2015
30. Peter D.H. Wall, MBChB (Hons), MRCS (Edin), Miguel Fernandez, PhD, MBBS, MRCS, Damian R. Griffin, MA (Cantab), MPhil (Oxon), FRCS (Tr&Orth), Nadine E. Foster, DPhil, BSc (Hons). Nonoperative treatment for Femoroacetabular Impingement: A systematic review of the literature. *American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation Vol.5*, 418-426, May 2013
31. Joshua D. Harris & Brandon J. Erickson & Charles A. Bush-Joseph & Shane J. Nho. Treatment of femoroacetabular impingement: a systematic review. *HIP ARTHROSCOPY Curr Rev Musculoskelet Med* (2013) 6:207–218
32. Czerny C, Hofmann S, Neuhold A, Tschauer C, Engel A, Recht MP, Kramer J. Lesion of the acetabular labrum: accuracy of MR arthrography in detection and standing. *Radiology* 1996;200:225-30
33. Reynolds D, Lucas J, Klaude K. Retroversion of the acetabulum. A cause of hip pain. *J Bone Joint Surg Br* 1999;81:281-288
34. Marcus Jäger, Alexander Wild, Bettina Westhoff, and Rüdiger Krauspe. Femoroacetabular impingement caused by a femoral osseous head– neck bump deformity: clinical, radiological, and experimental results. *J Orthop Sci* (2004) 9:256–263
35. Brian T. Feeley, MD, John W. Powell, PhD, Mark S. Muller, MD, Ronnie P. Barnes. Hip injuries and labral tears in the National Football League. *The American Journal of Sports Medicine Vol. 36, No. 11, 2008*
36. Khaled Emara, Wail Samir, EL Hausain Motasem, Khaled Abd EL Ghafar. Conservative treatment for mild femoroacetabular impingement. *Journal of Orthopaedic Surgery* 2011;19(1):41-5
37. Devyani Hunt, MD, Heidi Prather, DO, Marcie Harris Hayes, PT, DPT, John C. Clohisy, MD. Clinical outcomes analysis of conservative and surgical treatment of patients with clinical indications of prearthritic, intra-articular hip disorders. *American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation* 2012

38. J.T. Kempthorne, P.C. Armour, J.A. Rietveld and G.J. Hooper. Surgical dislocation of the hip and the management of femoroacetabular impingement: results of the Christchurch experience. *ANZ Journal of Surgery* 2010
39. Monika Horisberger MD, Alexander Brunner MD, R.F. Herzog MD. Arthroscopic treatment of Femoroacetabular Impingement of the hip. A new technique to access the joint. *The Association of Bone and Joint Surgeons* 2009
40. Javad Parvizi, MD, FRCS, Ronald Huang, BS, Claudio Diaz Ledezma, MD and Bora BSN, RN. Mini-Open Femoroacetabular Osteoplasty. How do these patients do? *The Journal of Arthroplasty* Vol.27 No.8 Suppl.1 2012
41. P. Chiron, A. Espié, N. Reina, E. Cavaignac, F. Molinier, J.-M. Laffosse. Surgery for femoroacetabular impingement using a minimally invasive anterolateral approach: Analysis of 118 cases at 2.2-year follow-up. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* (2012) 98, 30—38
42. Frederic Laude MD, Elhadi Sariali MD, Alexis Nogier MD. Femoroacetabular Impingement treatment using arthroscopy and anterior approach. *Clin Orthop Relat Res* (2009) 467:747–752
43. Marc J. Philippon, Douglass R. Weiss, David A. Kuppersmith, Karen K. Briggs and Connor J. Hay. Arthroscopic labral repair and treatment of Femoroacetabular Impingement in Professional Hockey Players. *Am J Sports Med* 2010 38: 99
44. Shane J. Nho, Erin M. Magennis, Christopher K. Singh and Bryan T. Kelly. Outcomes after the Arthroscopic treatment of Femoroacetabular Impingement in a mixed group of High-Level Athletes. *Am J Sports Med* 2011 39: 145
45. 17. Reis A.C., Rabelo N.D., Pereira R.P., Polesello G., Martin R.L., Garcia Lucareli P.R., Fukuda T.Y. Radiological examination of the hip - clinical indications, methods, and interpretation: a clinical commentary, *Int J Sports Phys Ther.*, 9(2):256-67, 2014.

ALLEGATO n.1 Tabella Revisione sistematica trattamento conservativo (P.D.H. Wall e coll³⁰)

Autore, Anno e Disegno studio	N° Paz. e Età	Criteri diagnostici	FAI e dettagli dell'intervento	Outcomes	Follow up	What's important in the clinical?
Reynolds et al.⁽³³⁾ (1999) Retrospectivo	310: 22 pz con FAI, 11 intervento conservativo, 11 intervento chirurgico. Età: 28±10	Retroversione acetabolare in CT	FAI tipo Pincer	Nd	Nd	Ottenere la diagnosi, può permettere al pz di modificare le proprie attività e posture per diminuire i sintomi.
Jäger et al.⁽³⁴⁾ (2004) Prospettico	17 pz con FAI; 9 intervento conservativo, 6 intervento chirurgico, 2 interventi di artroprotesi Età: 34±14 (Range 14-60)	Moderati sintomi clinici (VASS5) Segni radiologici di bump osseo (tipo cam)	FAI tipo CAM; antinfiammatori non steroidei (NSAIDs) e fisioterapia senza ulteriori dettagli	In tutti i pz trattati conservativamente persistette dolore e disfunzione; il risultato nei pz sottoposti ad intervento chirurgico variò da eccellente a buono senza segni clinici di FAI post intervento.	Gruppo conservativo 16.2 ± 2.5 mesi; gruppo chirurgico 21.7 ± 7.7 mesi; gruppo artroprotesi 26.5 ± 12.5 mesi	Sebbene i risultati nel gruppo conservativo siano cattivi, si raccomanda sempre un iniziale approccio di tipo conservativo, considerando i rischi (peri)operativi e la mancanza di follow up nella chirurgia.
Feeley et al.⁽³⁵⁾ (2008) Epidemiologico descrittivo	738 infortuni all'anca in 678 giocatori della NFL, 13 con lesione labbrale: 8 trattati conservativamente, 5 con intervento chirurgico. Età: Nd	AHI Test +, angolo α (RMN) in 7 dei 13 atleti, 63.2° (Range 60°-71°)	FAI di tipo nd; trattamento fisioterapico senza ulteriori dettagli	Tutti gli 8 pz trattati conservativamente ritornarono a giocare nella NFL; 1 paziente trattato chirurgicamente, giocò una stagione in NFL e poi fu costretto al ritiro; 4 sottoposti ad intervento chirurgico tornarono in NFL 6 mesi dopo l'operazione.	Nd	Crescente evidenza che lesioni del labbro e altre patologie intra-articolari (FAI) accadono in giovani sportivi. La lesione del labbro non richiede un approccio chirurgico immediato. Può essere utile una infiltrazione intra-articolare di cortisone con lidocaina per migliorare i sintomi.

Autore, Anno, Disegno studio	N° Paz. e Età	Criteri diagnostici	FAI e dettagli dell'intervento	Outcomes	Follow up	What's important in the clinical?
<p>Emara et al.⁽³⁶⁾ (2011) Case series prospettico</p>	<p>37 pz con FAI: 37 tratt. Conservativo</p> <p>Età media (DS) 33±5 (Range 23-47)</p>	<p>Dolore all'anca unilaterale; AHI test +; angolo $\alpha > 60^\circ$ (Rx)</p>	<p>FAI tipo Cam; 4 stages: 1) Evitare eccessiva attività fisica e NSAIDs per 2-4 settimane; 2) fisioterapia per 2-3 sett, stretching (20-30 min/di) per aumentare la rot. esterna e abd in estensione e flessione 3) valutazione normale ROM in rot. interna e flessione dopo fase acuta; 4) modificazioni ADL predisponenti FAI</p>	<p>33 paz. trattati conservativamente dimostrarono un aumento medio pre e post trattamento: HHS da 72 a 91 NAHS da 72 a 91 4 interventi conservativi falliti e inviati alla chirurgia.</p>	<p>25-28 mesi</p>	<p>Gli autori suggeriscono un protocollo basato su fisioterapia con modificazioni delle attività e utilizzo di FANS per migliorare i sintomi e la funzionalità anche a 28 mesi post trattamento. Gli autori suggeriscono che gli outcomes ottenuti con il trattamento conservativo sono comparabili con gli outcomes raggiungibili con la chirurgia.</p>
<p>Hunt et al.⁽³⁷⁾ (2012) Prospettico case series</p>	<p>52 pz con iniziale artrosi, disordini intrarticolari, lesioni del labbro, displasia, FAI; 18 di 52 FAI lieve, tutti sottoposti a trattamento conservativo: 6 con soddisfacenti outcomes, 11 indirizzati alla chirurgia, 1 perso al follow up</p> <p>Età media(SD) 32.9 ± 10</p>	<p>Offset femorale ratio < 0.17; angolo $\alpha \geq 55^\circ$, borderline angolo α 50-54°, angolo CE $\geq 36^\circ$; almeno 1 criteri per indicazione di FAI; 94% AHI Test+</p>	<p>Tutti i tipi di FAI lieve; iniziale intervento conservativo di 3 mesi con educazione del paziente, modificazione delle attività, fisioterapia e NSAIDs, il protocollo di fisioterapia è ben descritto, con lo scopo principale di diminuire il glide anteriore femorale e ottimizzare l'equilibrio della forza dei muscoli e la loro lunghezza.</p>	<p>6 di 17 pz furono soddisfatti del trattamento conservativo da solo, mentre 11 progredirono verso la chirurgia; dovuto al basso numero di partecipanti, gli autori riportano outcomes del trattamento conservativo solo per 23 pz. Risultati da baseline a 1 anno: NPS da 6 a 3.3; HHS da 69.4 a 78.9; WOMAC da 25.1 a 13.5; NAHS da 70 a 81.6; SF-12 PCS da 42.7 a 47.6 SF-12 MCS da 38.3 a 45.1; Baecke da 7.4 a 6.9</p>	<p>Baseline, a 3,6 e 12 mesi</p>	<p>Lo studio suggerisce che un ciclo di trattamento conservativo va intrapreso in pazienti che presentano segni clinici di disordini peri e intra-articolari, prima di optare per l'intervento chirurgico. Ulteriori studi che prendono in esame il follow-up a lungo termine del trattamento conservativo sono necessari per documentari i promettenti effetti riscontrati nello studio.</p>

Legenda: CT= Computer Tomography, VAS= Visual Analog Scale, AHI Test= Anterior Hip Impingement Test, RMN= Risonanza Magnetica Nucleare, HHS= Harris Hip Score, NASH= Nonarthritic Hip Score, ROM= Range Of Motion, ADL= Activity Daily of Living, NPS= Numeric Pain Scale, SF= Short Form,

ALLEGATO n.2 Tabella Revisione sistematica sul Trattamento del Conflitto FemoroAcetabolare (Harris et al.³¹)

Autore, Anno e Disegno studio	Tipo intervento	Livello di Evidenza	N° Paz. e Età	Outcomes	Follow up	Complicazioni	Sources of Bias	What's important in the clinical?
Kemphorne et al.⁽³⁸⁾ (2010) Prospettico case series	Surgical Dislocation	IV	48 pazienti Età media: 35 anni (Range 17-59)	WOMAC: Miglioramento statisticamente significativo in tutti i follow up (p< 0.05)	a 1, 2, 3, 4 anni	-1 TVP, -1 paralisi parziale nervo sciatico, -1 infezione superficiale, -2 fallimenti inviati all'artroprotesi	-Mancanza del cieco -Processo di selezione e di invio del paziente alla chirurgia -Perdita di pazienti al follow up	Ampia visione del campo operatorio. Gli autori suggeriscono questo tipo di approccio per evitare o quantomeno ritardare il ricorso all'artroprotesi in una popolazione giovane attiva.
Horisberger et al.⁽³⁹⁾ (2009) Prospettico case series	Artroscopia	IV	88 pazienti (105 anche) Età media: 40.9 anni (Range,17-66)	-NAHS, ROM (Flessione e Intrarotazione), VAS: Miglioramento statisticamente significativo in tutti gli outcomes al follow up finale (p< 0.05)	Follow up medio 2.3 anni (Range:1.3-4.1)	-Iperestesia in 12 (11%) anche: -9 fallimenti inviati all'artroprotesi	-Assenza del gruppo-controllo -Follow up breve	Minor esposizione rispetto alla chirurgia a cielo aperto e minor tempo di carico protetto post-operazione.
Parvizi et al.⁽⁴⁰⁾ (2012) Prospettico case series	Artroscopia + Mini-open	IV	265 pazienti (293 anche) Età: nd	UCLA: da 6.2 a 7.9 (p<0.001) mHHS: da 58.3 a 85.6 (p<0.001) WOMAC: da 44.5 a 10.7 (p<0.001)	Follow up medio 2.3 anni (Range 2.0 to 4.2)	-1 Frattura sottotrocantérica -recidiva lesione labbrale -11 anche inviate all'artroprotesi	-Assenza del gruppo-controllo -Follow up breve	-Questa tecnica offre un'ottima visuale per l'osteoplastica -Facilmente testabile il ROM per verificare la quantità di osso da togliere
Chiron et al.⁽⁴¹⁾ (2011)	Mini-open	III	108 pazienti Età media: 34 anni	NASH, WOMAC incremento statisticamente	Follow up medio 2.2 anni	-8 revisioni	-Misura del campione	-Minor perdita di sangue

Autore, Anno e Disegno studio	Tipo intervento	Livello di Evidenza	N° Paz. e Età	Outcomes	Follow up	Complicazioni	Sources of Bias	What's important in the clinical?
Prospettico case series			(Range 18.9-63.5)	significativa all'ultimo follow up per entrambi gli outcomes	(Range 1-4.5)	-4 fallimenti inviati all'artroprotesi	-Perdita di pazienti al follow up -Assenza del gruppo- controllo	-Riduzione degenza a 24-48 ore -Precoce recupero muscolare anche senza riabilitazione
Laude et al. (42) (2008) Retrospectivo	Artroscopia + Mini-open	II	97 pazienti (100 anche) Età media: 33.4 anni (Range 16-56)	NASH: all'ultimo follow up incremento statisticamente significativo rispetto ai valori pre-operatori (p<0.000001).	Follow up medio 4.4 anni (Range 2.4-8.7)	-1 frattura del collo del femore -13 Revisioni per persistente dolore -11 anche inviate all'artroprotesi	-Perdita di pazienti al follow up -Selezione del campione -Assenza del gruppo-controllo	-Tecnica meno invasiva della chirurgia a cielo aperto -Carico immediato -Tecnica propedeutica al raggiungimento dell'artroscopia pura.
M. Philippon et al. (43) (2009) Retrospectivo case series	Artroscopia	IV	28 pazienti Età media: 27 anni (Range 18-37)	mHHS: incremento statisticamente significativo al follow up finale (p=0.001)	Follow up medio 2 anni (Range 1-3.6)	-2 revisioni artroscopiche	-Follow up breve -Definizione del ritorno allo sport	Confrontata con la chirurgia a cielo aperto, questa tecnica offre un precoce recupero e ritorno allo sport in atleti. Più precoce è l'intervento migliore è l'outcomes finale.
S.J. Nho et al. (44) (2011) Retrospectivo Case series	Artroscopia	IV	47 pz Età media: 22.7 anni (Range, 17-56)	mHHS, HOS: incrementi statisticamente significativi in all'ultimo follow up (p=0.002 e p=0.003 rispettivamente)	Follow up medio 2.25 anni (Range 1.8-2.7)	-1 revisione	-Perdita di pazienti (14) al follow up -Assenza del gruppo-controllo -Misura del campione	L'intervento artroscopico mirato alla risoluzione della deformità strutturale del FAI, in pazienti professionisti, permette un ritorno precoce allo sport

Legenda: TVP= Trombosi Venosa Profonda, ROM= Range Of Motion, RMN= Risonanza Magnetica Nucleare, WOMAC= Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index, NASH= Nonarthritic Hip Score, VAS= Visual Analog Scale, mHHS= modified Harris Hip Score, HOS= Hip Outcomes Score

