



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI GENOVA



## **Università degli Studi di Genova**

Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche

Dipartimento di Neuroscienze, Riabilitazione, Oftalmologia, Genetica e Scienze  
Materno-Infantili

### **Master in Riabilitazione dei Disordini Muscoloscheletrici**

A.A. 2016/2017

Campus Universitario di Savona

# **Lussazione post-chirurgica della protesi d'anca: causa e prevenzione**

Candidato:

Giulio Lombardi

Relatore:

Mattia Bonfatti

# INDICE

<b>ABSTRACT</b> .....	1
<b>INTRODUZIONE</b> .....	1
<b>MATERIALI E METODI</b> .....	3
<b>RISULTATI</b> .....	5
<b>DISCUSSIONE</b> .....	6
<b>Fattori di rischio chirurgici</b> .....	6
<b>Fattori di rischio riabilitativi</b> . ....	9
<b>Fattori di rischio intrinseci</b> . ....	11
<b>CONCLUSIONI</b> .....	12
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	13
Tabella 1. Tecniche chirurgiche.....	18
Tabella 2. Rischi fisioterapici .....	24
Tabella 3. Fattori interni pz .....	25

## **ABSTRACT**

**Background** - La lussazione rappresenta una delle problematiche più importanti nella chirurgia protesica dell'anca nei primi 2-3 mesi che incidono sull'outcome finale dell'intervento nonché sui costi sostenuti dal SSN.

**Obiettivi** – Attraverso la letteratura scientifica disponibile fornire un approfondimento sui rischi nelle varie tecniche chirurgiche includendo anche i fattori di rischio legati al movimento (compresa la presa in carico riabilitativa) e sui rischi intrinseci del paziente.

**Metodi** – La ricerca è stata effettuata nei database di ricerca Medline e PEDro. Sono state incluse revisioni sistematiche e RCT pubblicati negli ultimi 10 anni su interventi di protesi di anca primarie.

**Risultati** – Sono stati inclusi nello studio 27 articoli (RCT e revisioni sistematiche), 19 dei quali inerenti ai fattori di rischio sulle tecniche chirurgiche (approcci, posizionamento delle componenti, dimensioni della protesi, tipologia), 4 su quelli intrinseci del paziente (obesità, artrite reumatoide ed altre comorbidità) e 4 sulla riabilitazione post-chirurgica (efficacia sull'uso delle precauzioni). Dai dati estrapolati è stata effettuata l'analisi qualitativa

**Conclusioni** – L'approccio posteriore con riparazione dei tessuti sembra essere il migliore in termini di rischio lussazione; l'utilizzo di una testa femorale più grande riduce il rischio a discapito del consumo dei materiali; mentre la dual mobility ha risultati promettenti ma necessita di maggiori studi. Nell'ambito riabilitativo si hanno risultati più soddisfacenti limitando il numero delle restrizioni di movimenti e addestrando il paziente prima e dopo l'intervento. Le comorbidità che più aumentano il rischio dislocazione sono invece: obesità ed artrite reumatoide.

## **INTRODUZIONE**

Negli ultimi anni l'incidenza di casi di osteoartrosi è aumentata a ca il 10% della popolazione mondiale e ca il 50% della popolazione oltre i 60 anni di età (9.6% di uomini e 18.0% di donne sopra 60 anni [1]). Essendo una patologia degenerativa il trattamento conservativo può solo alleviare momentaneamente i sintomi o ritardare l'intervento chirurgico di artroprotesi, principalmente di anca (THA) e ginocchio (TKA).

Negli Stati Uniti si prevede che nel 2030 ci sarà un aumento del 174% di numero di protesi primarie di anca rispetto al 2005 [2]. Nonostante negli ultimi anni la ricerca in ambito artroplastica abbia fatto grandi progressi, ci sono ancora molte complicanze legate a queste tipologie di intervento. Nel nostro studio ci interesseremo delle lussazioni, una delle complicanze più comuni, seconda solo alle infezioni; il tasso di incidenza di questa complicanza, più frequente nei primi 2-3 mesi post-intervento, si aggira dal 1% al 10% [4; 5].

Quando questa non può essere ridotta manualmente necessita di un ulteriore intervento di revisione della protesi primaria, aumentando il rischio di complicanze mediche ed aumentando anche i costi del sistema sanitario. Secondo l'Orthopaedic Association National Joint Replacement Registry (2015) il 24.2% delle revisioni di THA sono per causa di lussazioni; inoltre è stato stimato che la ri-ammissione ospedaliera per revisione di protesi post-lussazione aumenta i costi di circa il 148% [3].

Quindi attraverso la letteratura scientifica disponibile cercheremo di fornire un approfondimento sui rischi nelle varie tecniche chirurgiche includendo anche i fattori di rischio legati al movimento (compresa la presa in carico riabilitativa) e sui rischi intrinseci del paziente.

Dato l'utilizzo di richiami sui diversi approcci chirurgici, cerchiamo di chiarire e spiegare sinteticamente la differenza e le caratteristiche di questi:

- Accesso anteriore: permette una buona esposizione pelvica dell'articolazione, sfrutta l'interstizio tra il sartorio e tensore della fascia lata e perviene alla capsula articolare senza danneggiamento muscolare.
- Accesso antero-laterale: sfrutta l'interstizio tra il tensore della fascia lata e il gluteo medio. Per l'impianto di protesi, in questa via di accesso è indispensabile il distacco del medio e piccolo gluteo dall'inserzione sul grande trocantere.
- Accesso postero-laterale: sfrutta l'interstizio tra gluteo medio e grande gluteo, o la sezione di quest'ultimo. Per accedere alla capsula articolare è necessaria la tenotomia degli extrarotatori dell'anca e del quadrato del femore.
- Accesso laterale: Passa tra il tensore della fascia lata e grande gluteo, anche in questo caso come nella via anterolaterale per l'impianto della protesi, è necessario il distacco del medio e piccolo gluteo.

Queste tipologie di approcci permettono di inserire le componenti protesiche: la testa femorale, in ceramica o in lega cromo-cobalto, ancorata ad uno stelo in titanio (non cementata) o in lega cromo-cobalto (cementata), che viene fissato nel canale femorale; la coppa acetabolare, in titanio o tantalio, che viene fissata ad incastro nel bacino. Tra le due componenti viene inserito un inserto, in polietilene o ceramica, che costituirà la superficie di scorrimento per la nuova testa femorale.

## **MATERIALI E METODI**

La seguente revisione sistematica della letteratura è stata eseguita seguendo il protocollo PRISMA e gli articoli analizzati sono stati ricercati nei database di Medline e PEdro

Attraverso Pubmed si è utilizzata come stringa di ricerca le seguenti parole: “Operative surgical procedures”, “Total hip arthroplasty”, “Dislocation” con relativi MeSH Terms e inserendo gli operatori booleani OR e AND:

- (("surgical procedures, operative"[MeSH Terms] OR ("surgical"[All Fields] AND "procedures"[All Fields] AND "operative"[All Fields]) OR "operative surgical procedures"[All Fields] OR ("operative"[All Fields] AND "procedure"[All Fields]) OR "operative procedure"[All Fields]) AND ("arthroplasty, replacement, hip"[MeSH Terms] OR ("arthroplasty"[All Fields] AND "replacement"[All Fields] AND "hip"[All Fields]) OR "hip replacement arthroplasty"[All Fields] OR ("total"[All Fields] AND "hip"[All Fields] AND "replacement"[All Fields]) OR "total hip replacement"[All Fields])) AND ("joint dislocations"[MeSH Terms] OR ("joint"[All Fields] AND "dislocations"[All Fields]) OR "joint dislocations"[All Fields] OR "dislocation"[All Fields])

Sono stati dunque scelti i seguenti criteri di inclusione ed esclusione:

### **INCLUSIONE**

- RCT, revisioni sistematiche, meta-analisi e guidelines
- Articoli pubblicati entro 10 anni per il grande interesse sull’argomento trattato e i nuovi sviluppi nell’ambito della protesica soprattutto negli ultimi 10 anni
- Articoli in lingua inglese
- Presenza di full text

- Articoli in cui i soggetti fossero umani
- Studi su protesi TOTALI e PRIMARIE

#### ESCLUSIONE

- Studi su revisioni di protesi primarie
- Studi su protesi parziali
- Studi di lingua diversa da quella inglese (es. cinese e tedesco)
- Articoli di basso livello di evidenza
- Articoli di studi su animali

La ricerca è stata effettuata nel dicembre 2017.

Non sono stati utilizzati limiti temporali per i follow-up dei vari studi.

Degli articoli trovati sono stati letti gli abstract e sulla base di questi è stata definita la coerenza con i criteri di ricerca prefissati, cioè presenza di outcome come numero di lussazioni, incidenza di lussazioni nelle varie tipologie di trattamenti chirurgici, fisioterapici e in concomitanza di THA con fattori di rischio intrinseci del paziente. Degli articoli scelti sono stati letti i full text per approfondire ed estrapolare le informazioni necessarie per condurre l'analisi qualitativa.

È stata compilata una tabella riassuntiva per definire le tipologie di studio, il numero di studi e pazienti eletti per ogni singolo intervento; sono stati riportati i diversi follow-up dove erano presenti o specificati, la tipologia di intervento e/o la comparazione di diversi. Infine sono state riportate le conclusioni delle varie analisi qualitative e quantitative, dove la significatività statistica è stata accettata per  $p < 0.05$ .

## RISULTATI

Da questa sono stati trovati 3083 articoli.

Successivamente è stata isolata la ricerca ai soli interventi di protesi primarie, escludendo le revisioni; per fare questo è stato inserito il termine “primary total hip arthroplasty” alla stringa di ricerca: da questa seconda ricerca sono stati trovati 897 articoli.

A questi sono stati inseriti altri 49 articoli reperiti attraverso le citazioni e la bibliografia dei precedenti e 7 articoli provenienti dal database PEDro (in cui è stata utilizzata la stringa “total hip arthroplasty AND dislocation”), 5 dei quali già presenti in Medline.

La ricerca è proseguita limitando la prima analisi degli articoli ai soli RCT, revisioni sistematiche e guidelines e ad una valutazione di coerenza con lettura dei titoli e abstract, ottenendo 101 articoli pertinenti all’argomento trattato.

Determinati i criteri di inclusione ed esclusione, leggendo i full text e filtrando i contenuti sulla base dell’argomento trattato sono stati selezionati 27 articoli da Medline (Figura 1).

Di questi 27, 19 inerenti ai fattori di rischio chirurgici, 4 su quelli fisioterapici e 4 su quelli intrinseci del paziente.

Sono quindi state compilate 3 tabelle diverse sulla base dei diversi campi di pertinenza (tabella 1,2,3): sono stati categorizzati per autore, tipologia di articolo (RCT, Revisione sistematica con o senza meta-analisi), numero e tipologia di pazienti dove specificato, follow-up, argomenti e risultati/conclusioni delle analisi qualitative e statistiche dove presenti.

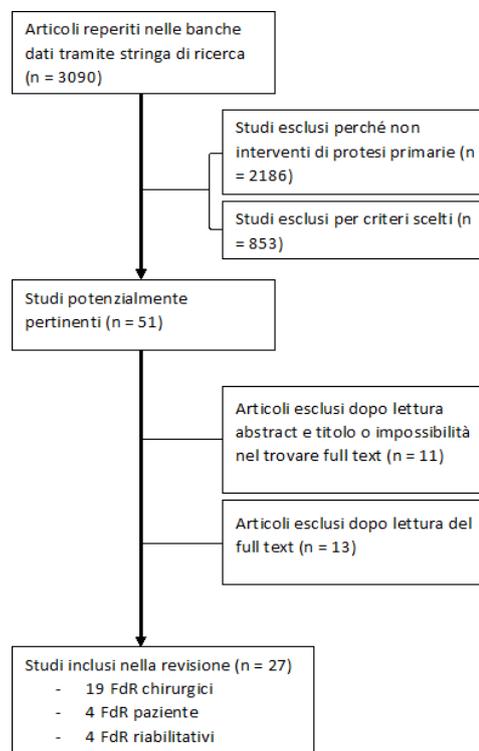


Figura 1. Flowchart

## DISCUSSIONE

**Fattori di rischio chirurgici.** Ci sono molto fattori di rischio che influenzano il decorso post-operatorio e se analizziamo quelli che potrebbero portare alla complicanza lussazione, troviamo quelli legati all'intervento e alle scelte chirurgiche, che forse sono quelli più determinanti: tipologia di approccio, posizione della protesi, tipologia, design e dimensione della protesi, materiali ecc..

Non esiste un approccio migliore di un altro, ma ovviamente ognuno di questi ha dei vantaggi e necessariamente degli svantaggi; per esempio l'approccio anteriore, seguito dal laterale, è il migliore per punteggio di VAS e HSS (Harris Hip Score) post-intervento. Contrariamente l'approccio posteriore è quello che ha minor rischio relativo di complicanze rispetto all'anteriore (con un più alto rischio di fratture intra-operatorie e lesioni del nervo femorale cutaneo laterale post-operatorie [14]), seguito dal laterale e posteriore 2-approcci [6]. L'approccio posteriore si associa ad un più alto rischio di lussazioni (4-8%), causate probabilmente dalla lesione della capsula posteriore e dai rotatori esterni accorciati; con la loro riparazione che avviene tramite la ri-sutura dei rotatori al grande trocantere l'incidenza di dislocazione potrebbe ridursi da 7.5% a 1% [18; 24] Il rischio di dislocazione si riduce ulteriormente se viene effettuata una riparazione della sola capsula ( $p < 0.00001$ ) rispetto alla riparazione dei soli rotatori di anca [7], ma non sappiamo se valga la pena su persone di età avanzata che potrebbe addirittura rendere deficitaria la funzione della capsula dopo la sua riparazione. Inoltre questo tipo di approccio riduce significativamente il rischio di avere un cammino con Trendelenburg post-operatorio o malposizione dello stelo [19], complicanze comuni dopo un approccio laterale. Quale utilizzare? La letteratura consiglia e riporta più dati a favore dell'approccio posteriore con riparazione della capsula. Ma non è solo questa caratteristica chirurgica ad influenzare i rischi di complicanze: essendo la lussazione una perdita permanente dei normali rapporti fra due capi articolari, ed essendo l'articolazione coxo-femorale una enartrosi con 3 gradi di libertà, quindi molto mobile a discapito della stabilità, potrebbe il posizionamento delle componenti protesiche influenzare il decorso post-operatorio? Infatti ci sono molte misure da tenere di conto quando si va ad intervenire sull'articolazione dell'anca: angolo di inclinazione della testa femorale, inclinazione, antiversione della coppa acetabolare, l'offset femorale ecc..

L'offset femorale è definita come la distanza perpendicolare tra il centro della testa femorale e la linea descritta dalla diafisi femorale. Questo è strettamente correlato al braccio dei muscoli abduttori, rappresentato dalla distanza perpendicolare tra il centro della testa del femore e la linea tangente alla direzione delle fibre dei muscoli glutei. Essendo l'anca un fulcro tra il peso corporeo e il meccanismo degli abduttori, le risultanti di queste forze separate generano una forza di reazione proporzionale diretta al centro di rotazione dell'anca. Quindi sembra giocare un ruolo importante nella stabilità muscolo-legamentosa ed articolare dell'anca, ma tutti gli studi che trattano dell'argomento non riescono a concludere se c'è una reale efficacia dell'influenza della modifica dell'offset sulle complicanze [8]. Così come non ci sono studi con risultati sufficienti per descrivere un ottimale orientamento della coppa acetabolare; solitamente si fa riferimento alla safe zone descritta da Lewinnek et al. (30-50° di inclinazione, 2-25° di antiversione), ma questa non è appunto giustificata dagli studi condotti, che però hanno il limite di avere utilizzato solo approcci posteriori e postero-laterali [11]. Non si può utilizzare una target zone predefinita per tutti, ma se si trovasse questa zona in ciascun paziente il rischio potrebbe ridursi, ma non eliminarsi del tutto, perché ovviamente ci sono molti altri fattori intrinseci del paziente che influenzano questi "dati".

Per quanto riguarda invece i materiali utilizzati per le protesi non ci sono differenze significative in termini di complicanze tra COC (ceramica su ceramica), COP (ceramica su polietilene) e MOM (metallo su metallo) [15; 16; 13]; diversamente la ceramica su ceramica riduce significativamente le lussazioni rispetto a MOP (metallo su polietilene), nonostante non ci siano differenze sulla funzionalità dell'anca, infezioni profonde e ossificazioni eterotopiche [17]. Non solo la tipologia e la qualità dei materiali, ma anche la dimensione delle componenti può influenzare i rischi di avere complicanze. Infatti utilizzando teste femorali più grandi si ha minor rischio di lussazione dovuto ad un aumento del rapporto testa-collo: uno studio del 2012 ha dimostrato questo dato comparando teste di dimensioni 36mm vs 28 mm metallo su polietilene high cross-linked (0.8% vs 4.4% rispettivamente); ci sono state differenze a favore della testa più grande, anche se i follow-up sono stati molto brevi (massimo 1 anno) e l'approccio per le protesi primarie è stato solo laterale [22]. Mentre non ci sono differenze tra dimensioni diverse (28mm vs 32mm) nelle protesi COC (ceramica

su ceramica) [20]. A svantaggio dell'utilizzo di teste più grandi, essendoci una maggiore superficie di contatto, c'è il precoce consumo dei materiali; proprio per questo è stato introdotto il polietilene highly cross-linked, che sembra avere un consumo inferiore ai materiali precedenti. Però prima di utilizzare una testa più grande in soggetti giovani, si deve valutare anche l'incidenza delle dislocazioni tardive, osteolisi peri-protesiche e fratture del rivestimento acetabolare dopo 1 anno di follow-up.

Da valutare c'è anche la dimensione dell'incisura chirurgica; fino a qualche anno fa veniva utilizzata una incisura di dimensioni  $> 10$  cm, adesso è stata introdotta una mini-incisione con dimensioni ridotte,  $\leq 10$  cm. Se compariamo approcci posteriori non ci sono differenze importanti tra le varie incisioni, anche se in termini di Harris Hip Score, tempo di intervento, degenza e perdita di sangue risulta migliore la mini-invasiva [21]. Se invece consideriamo anche tutti gli altri approcci, MITHA (THA minimamente invasiva) nell'approccio posteriore risulta la migliore per complicanze e tasso di malposizionamento [23], invece è da rivalutare il posterolaterale per l'aumento eccessivo dell'offset femorale.

Per sopperire a tutti questi rischi dovuti a fattori intrinseci della protesi e delle sue componenti, è stata introdotta anche un'altra tipologia di protesi: a doppia mobilità o dual mobility. E' quindi costituita da una doppia articolazione: la prima, o piccola articolazione, è tra la testa e l'inserito in polietilene dove la testa è inserita a pressione all'interno dell'inserito ed è completamente mobile. La seconda, o grande articolazione, è tra l'inserito in polietilene ed il cotile. Rispetto alle protesi standard ciò che varia è che l'interfaccia tra cotile e polietilene invece di essere fissa è mobile, appunto una seconda articolazione. I vari studi su questo argomento hanno risultati promettenti: in Francia il tasso di lussazione è diminuito dal 9% al 6% dal 2005 al 2014 con l'introduzione della protesi a doppia mobilità [10] impiantata soprattutto su pazienti con alto rischio di dislocazione (frattura collo del femore, disturbi neurologici, obesi, tumori, giovani pazienti attivi in attività a rischio come navigazione, arrampicata su roccia); risulta essere efficace sia negli interventi di impianto di protesi primarie che di revisioni [9]. Purtroppo per arrivare ad una conclusione consistente servono follow-up più lunghi.

**Fattori di rischio riabilitativi.** I risultati ottenuti hanno mostrato un decorso più favorevole con uguali o minor lussazioni se non presenti restrizioni di attività o posizioni nelle prime 6/8 settimane.

3 studi hanno infatti osservato le differenze nel decorso di pazienti dopo THA con o senza precauzioni nei movimenti. Barnsley, Barnsley e Page hanno infatti ottenuto 1 sola lussazione in 365 protesi di anca operate con approccio anterolaterale. I pazienti sono stati addestrati nel non flettere l'anca oltre i 90°, ruotare internamente l'anca, non sedersi su sedie basse in cui l'anca fosse più bassa delle ginocchia, non guidare la macchina e dormire solo sulla schiena con un cuscino divaricatore in mezzo alle gambe; ovviamente queste informazioni possono sembrare innocue ma ci sono diversi effetti avversi come il ritardo nel ritorno alle attività normali, difficoltà nell'assistenza infermieristica, rischio di cadute, perdita condizione fisica e limitata articularità ROM. Nei 5 studi recuperati dall'articolo, con circa 5816 interventi di THA sono state riscontrate 54 lussazioni, cioè un tasso dello 0.9% di dislocazione. Considerando questo come una stima approssimativa, è possibile calcolare la dimensione di uno studio necessario a dimostrare una diminuzione clinicamente significativa della dislocazione dell'anca. Riducendo il tasso di dislocazione del 50%, stima ragionevole, significherebbe prevenire una lussazione ogni 222 pazienti che usano precauzioni [25]. Purtroppo l'articolo ha diversi limiti sia in termini di quantità di studi utilizzati, sia in qualità (solo due RCT, di cui solo uno presentava una comparazione tra gruppi dove l'intervento non era specificatamente sulla precauzioni di anca), che di follow-up troppo brevi per un massimo di 6 mesi. Dai dati di questi studi, il tema sulle precauzioni da utilizzare dopo THA non può essere generalizzato a tutta la popolazione comprendente pazienti con comorbidità associate ad un più alto rischio di lussazione: over 80 anni, basso tono muscolare, fratture del collo del femore, displasia acetabolare, paralisi cerebrale, distrofia muscolare e impairment psicologici.

Peters et al. hanno invece coinvolto anche interventi con approccio posteriore e posterolaterale con riparazione della capsula, seguendo gli studi di Tablot et al. [33] che ha dimostrato quanto queste restrizioni aumentassero la difficoltà a dormire e lo scoraggiamento dei pazienti. Hanno paragonato un gruppo con restrizioni limitate (no flex > 90°, no intrarotazione > 45°) ad un gruppo di controllo (no squat, no rotazione interna > 45°, no flex > 90°, no combinazione dei due movimenti, non sedersi su sedie

basse, dormire supino con cuscino in mezzo alle gambe, raccolta di oggetti da terra con estensione di anca) per 8 settimane, ed è emerso che non ci sono differenze statisticamente significative nel numero di lussazioni tra i due gruppi; inoltre i pazienti con meno restrizioni risultavano avere una migliore qualità del sonno, una più alta soddisfazione (con la Client Satisfaction Questionnaire) ed un più veloce recupero funzionale. Uno dei limiti più grandi di questo studio è il criterio di selezione dei pazienti in cui sono stati esclusi pazienti con particolari comorbidità (ciechi, infetti, abusatori di alcool, patologie neurologiche ecc..) che avrebbero potuto modificare i risultati [26].

Risultato condiviso da Van der Weegen, Kornuijt e Das, che però apre il discorso a più tipologie di approcci (posteriore e anterolaterale), con una leggera incidenza maggiore per quello posteriore, sopperita però dalla riparazione dei tessuti molli. Infatti su 1122 interventi (528 con restrizioni e 594 senza) ha osservato 8 lussazioni (1.5%) nel gruppo con restrizioni e 6 lussazioni (1.0%) nel gruppo senza [27].

Nel contesto della riabilitazione, anche se come outcome primario non era identificata l'incidenza delle lussazioni, è stato incluso l'articolo di Mahomed et al. perché comparando la riabilitazione home-based da quella ospedaliera, al di là dei costi (14532\$ quella ospedaliera vs 11082\$ quella a casa con  $p < 0.01$ ) e degli outcome (WOMAC, SF-36 e soddisfazione) è stata inserita come outcome secondario anche il tasso di incidenza delle lussazioni che nella home-based risulta del 2%, cifra non significativa rispetto al totale e comparabile al gruppo ospedaliero [28]. Quindi si può concludere che la riabilitazione ospedaliera sia più indicata più per casi complicati e a più alto rischio di complicanze.

Dai dati estrapolati si evince che la miglior strada da seguire per ridurre al minimo il rischio di lussazione, e contemporaneamente avere un livello di soddisfazione del paziente alto per permettergli di tornare a fare le sue attività il prima possibile, sia quella di limitare il numero di restrizioni (limitare flessione oltre 90°, adduzione e rotazione interna > 45°). Addestrandolo tramite spiegazioni chiare, scritte e orali, e prove durante la degenza ospedaliera, in modo che la riabilitazione domiciliare sia più veloce ed efficace.

**Fattori di rischio intrinseci.** Sull'argomento sono stati identificati 4 articoli, 3 dei quali hanno come argomento il fattore di rischio obesità, ed 1 compara invece le THA su osteoartrite e su artrite reumatoide.

Il peso forma si calcola attraverso il BMI tramite peso ed altezza; un BMI per un peso-forma ottimale si ha da 18 a 25, oltre il quale si parla di sovrappeso. Quando questo indice supera  $30\text{kg}/\text{m}^2$  invece si parla di obesità.

Tutti accomunano il risultato che l'obesità aumenta il rischio di lussazione dopo intervento con risultati statisticamente significativi [29; 30; 32]; Haverkamp et al. ha incluso nel suo studio tutti i tipi di approcci e quindi ha specificato che il tasso di lussazione è indipendente dalla tipologia di approccio, anche se lascia il dubbio che l'aumento del rischio sia dovuto all'intervento che in queste persone è più difficile, di lunga durata con maggior danno ai tessuti molli, caratteristiche che favorirebbero l'instabilità nelle prime settimane e nei primi mesi [32]; Liu et al. invece aggiunge che non ci sono differenze nei rischi tra super obesi e non obesi [30].

L'incidenza di lussazione nei pazienti obesi di aggira intorno al 2.4 [34]. In Inghilterra è stato documentato che l'aumento del BMI è correlato con un aumento dell'instabilità, e che quindi per un aumento di 10 punti di BMI il rischio di lussazione aumenta del 113.9% [35].

Ravi et al. ha fatto invece una revisione sistematica per comparare il rischio di lussazione in THA e TKA su patologie differenti: osteoartrite vs artrite reumatoide. Nonostante abbia coinvolto tutti le tipologie di artroprotesi di arti inferiori ha diviso i gruppi anche in THA e TKA, ottenendo risultati inaspettati: un maggior rischio statisticamente significativo nei soggetti affetti di artrite reumatoide, forse dovuto ad una minore qualità dei tessuti molli risultante di una minor forza degli abduttori nel post-operatorio [31].

Quindi obesità ed artrite reumatoide possono essere considerati dei fattori di rischio intrinseci del paziente che aumentano il tasso di lussazione dopo intervento di THA. Gausden EB. et al. ha identificato anche altri fattori indipendenti che influenzano il rischio di lussazione aumentandolo; una precedente fusione spinale ( $p<0.01$ ) rappresenta il predittore più importante di lussazione nei primi 6 mesi dopo THA, seguito dalla demenza ( $p=0.02$ ), depressione ( $p<0.01$ ), morbo di Parkinson ( $p=0.03$ ) e patologie croniche polmonari ( $p<0.01$ ). Pazienti con Artrite infiammatoria ( $p<0.01$ ) e

necrosi avascolare ( $p < 0.01$ ) hanno un rischio più alto rispetto a pazienti con osteoartrite; il sesso è un predittore di lussazione (femmine > maschi), mentre l'età no ( $p = 0.26$ ), diversamente da quanto detto dalla letteratura precedentemente [36].

## **CONCLUSIONI**

Dall'analisi qualitativa effettuata emerge che i fattori di rischio da prendere in considerazione quando andiamo a parlare di rischio di lussazione sono diversi e sono difficilmente calcolabili singolarmente. Nel senso che si devono sempre prendere in considerazione tutti i fattori contemporaneamente, da quelli intrinseci della persona che abbiamo di fronte, ai consigli che dobbiamo dare dopo l'intervento, alle scelte delle varie tecniche interventistiche. Sembra non esistere una strategia ottimale che riesca ad abbassare a 0% il tasso di dislocazione, ma ci sono delle modalità "migliori" per avvicinarsi a questo zero.

Per esempio sembra essere un ottima scelta chirurgica utilizzare un approccio posteriore con riparazione della capsula; non ci sono differenze tra l'utilizzo di COC, COP e MOM, mentre MOP aumenta il rischio di lussazione; l'utilizzo di una testa femorale più grande riduce il rischio, a discapito di un più veloce consumo dei materiali; le protesi dual mobility hanno risultati promettenti ma necessitano di ulteriori studi per concludere con dati significativi.

La strada migliore invece in ambito riabilitativo post-operatorio è quella di limitare il numero di restrizioni (limitare flessione oltre  $90^\circ$ , adduzione e rotazione interna  $> 45^\circ$ ), addestrando il paziente e familiari tramite spiegazioni chiare, scritte e orali, e prove durante la degenza ospedaliera.

I fattori intrinseci che influenzano maggiormente la complicità lussazione sono: obesità ed artrite reumatoide. Anche altri fattori sembrano avere un'importanza significativa sulla complicità: fusione spinale, depressione, demenza, Parkinson, patologie croniche polmonari, necrosi avascolare della testa femorale e sesso.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] World Health Organization. Chronic diseases and health promotion 2015 4th April 2015. Web site. <http://www.who.int/chp/topics/rheumatic/en/>. Accessed April 4, 2015.
- [2] Bozic KJ, Kurtz SM, Lau E, et al. The epidemiology of revision total hip arthroplasty in the United State. *J Bone Joint Surg [Am]* 2004; 86-A: 963-974.
- [3] Sanchez-Sotelo J, Haidukewych GJ, Boberg CJ. Hospital cost of dislocation after primary total hip arthroplasty. *World J Orthop* 2014; 5: 180-187.
- [4] Hummel MT, Malkani AL, Yakkanti MR, Baker DL. Decreased dislocation after revision total hip arthroplasty using Isrger femoral head size and posterior capsular repair. *J Arthroplasty*. 2009; 24 (6 Suppl): 73-6.
- [5] Pellicci PM, Bostrom M, Poss R. Posterior approach to total hip replacement using enhanced posterior soft tissue repair. *Clin Orthop Relat Res*. 1998; 355: 224-8.
- [6] Putananon, C., Tuchinda, H., Arirachakaran, A., Wongsak, S., Narinsorasak, T. and Kongtharvonskul, J. (2017). Comparison of direct anterior, lateral, posterior and posterior-2 approaches in total hip arthroplasty: network meta-analysis. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*, 28(2), pp.255-267.
- [7] Zhou, Y., Cao, S., Li, L., Narava, M., Fu, Q. and Qian, Q. (2017). Is soft tissue repair a right choice to avoid early dislocation after THA in posterior approach?. *BMC Surgery*, 17(1).
- [8] De Fine, M., Romagnoli, M., Toscano, A., Bondi, A., Nanni, M. and Zaffagnini, S. (2017). Is there a role for femoral offset restoration during total hip arthroplasty? A systematic review. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, 103(3), pp.349-355.

- [9] De Martino, I., D'Apolito, R., Soranoglou, V., Poultsides, L., Sculco, P. and Sculco, T. (2017). Dislocation following total hip arthroplasty using dual mobility acetabular components. *The Bone & Joint Journal*, 99-B(1\_Supple\_A), pp.18-24.
- [10] Batailler, C., Fary, C., Verdier, R., Aslanian, T., Caton, J. and Lustig, S. (2016). The evolution of outcomes and indications for the dual-mobility cup: a systematic review. *International Orthopaedics*, 41(3), pp.645-659.
- [11] Seagrave, K., Troelsen, A., Malchau, H., Husted, H. and Gromov, K. (2016). Acetabular cup position and risk of dislocation in primary total hip arthroplasty. *Acta Orthopaedica*, 88(1), pp.10-17
- [12] Griffin, X., Parsons, N., Achten, J. and Costa, M. (2016). A randomised feasibility study comparing total hip arthroplasty with and without dual mobility acetabular component in the treatment of displaced intracapsular fractures of the proximal femur. *The Bone & Joint Journal*, 98-B(11), pp.1431-1435.
- [13] Lee, Y., Yoon, B., Choi, Y., Jo, W., Ha, Y. and Koo, K. (2016). Metal on Metal or Ceramic on Ceramic for Cementless Total Hip Arthroplasty: A Meta-Analysis. *The Journal of Arthroplasty*, 31(11), pp.2637-2645.e1.
- [14] De Geest, T., Fennema, P., Lenaerts, G. and De Loore, G. (2015). Adverse effects associated with the direct anterior approach for total hip arthroplasty: a Bayesian meta-analysis. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 135(8), pp.1183-1192.
- [15] Hu, D., Yang, X., Tan, Y., Alaidaros, M. and Chen, L. (2015). Ceramic-on-Ceramic Versus Ceramic-on-Polyethylene Bearing Surfaces in Total Hip Arthroplasty. *Orthopedics*, 38(4), pp.e331-e338.
- [16] Si, H., Zeng, Y., Cao, F., Pei, F. and Shen, B. (2015). Is a Ceramic-on-Ceramic Bearing Really Superior to Ceramic-on-Polyethylene for Primary Total Hip

Arthroplasty? A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials. *HIP International*, 25(3), pp.191-198.

[17] Hu, D., Tie, K., Yang, X., Tan, Y., Alaidaros, M. and Chen, L. (2015). Comparison of ceramic-on-ceramic to metal-on-polyethylene bearing surfaces in total hip arthroplasty: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 10(1), p.22.

[18] Zhang, D., Chen, L., Peng, K., Xing, F., Wang, H. and Xiang, Z. (2015). Effectiveness and safety of the posterior approach with soft tissue repair for primary total hip arthroplasty: A meta-analysis. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, 101(1), pp.39-44.

[19] Berstock, J., Blom, A. and Beswick, A. (2015). A systematic review and meta-analysis of complications following the posterior and lateral surgical approaches to total hip arthroplasty. *The Annals of The Royal College of Surgeons of England*, 97(1), pp.11-16.

[20] Lee, Y., Ha, Y. and Koo, K. (2014). Comparison between 28 mm and 32 mm ceramic-on-ceramic bearings in total hip replacement. *The Bone & Joint Journal*, 96-B(11), pp.1459-1463.

[21] Berstock, J., Blom, A. and Beswick, A. (2014). A Systematic Review and Meta-Analysis of the Standard Versus Mini-Incision Posterior Approach to Total Hip Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty*, 29(10), pp.1970-1982.

[22] Howie, D., Holubowycz, O. and Middleton, R. (2012). Large Femoral Heads Decrease the Incidence of Dislocation After Total Hip Arthroplasty. *The Journal of Bone and Joint Surgery-American Volume*, 94(12), pp.1095-1102.

- [23] Yang, B., Li, H., He, X., Wang, G. and Xu, S. (2012). Minimally Invasive Surgical Approaches and Traditional Total Hip Arthroplasty: A Meta-Analysis of Radiological and Complications Outcomes. *PLoS ONE*, 7(5), p.e37947.
- [24] Ji, H., Kim, K., Lee, Y., Ha, Y. and Koo, K. (2012). Dislocation After Total Hip Arthroplasty: A Randomized Clinical Trial of a Posterior Approach and a Modified Lateral Approach. *The Journal of Arthroplasty*, 27(3), pp.378-385.
- [25] Barnsley, L., Barnsley, L. and Page, R. (2015). Are Hip Precautions Necessary Post Total Hip Arthroplasty? A Systematic Review. *Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation*, 6(3), pp.230-235.
- [26] Peters, A., Tijink, M., Veldhuijzen, A. and Huis in 't Veld, R. (2015). Reduced patient restrictions following total hip arthroplasty: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 16(1).
- [27] van der Weegen, W., Kornuijt, A. and Das, D. (2015). Do lifestyle restrictions and precautions prevent dislocation after total hip arthroplasty? A systematic review and meta-analysis of the literature. *Clinical Rehabilitation*, 30(4), pp.329-339.
- [28] Mahomed, N., Davis, A., Hawker, G., Badley, E., Davey, J., Syed, K., Coyte, P., Gandhi, R. and Wright, J. (2008). Inpatient Compared with Home-Based Rehabilitation Following Primary Unilateral Total Hip or Knee Replacement: A Randomized Controlled Trial. *The Journal of Bone and Joint Surgery-American Volume*, 90(8), pp.1673-1680.
- [29] Haynes, J., Nam, D. and Barrack, R. (2017). Obesity in total hip arthroplasty. *The Bone & Joint Journal*, 99-B(1\_Supple\_A), pp.31-36.
- [30] Liu, W., Wahafu, T., Cheng, M., Cheng, T., Zhang, Y. and Zhang, X. (2015). The influence of obesity on primary total hip arthroplasty outcomes: A meta-analysis of prospective cohort studies. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, 101(3), pp.289-296.

[31] Ravi, B., Escott, B., Shah, P., Jenkinson, R., Chahal, J., Bogoch, E., Kreder, H. and Hawker, G. (2012). A systematic review and meta-analysis comparing complications following total joint arthroplasty for rheumatoid arthritis versus for osteoarthritis. *Arthritis & Rheumatism*, 64(12), pp.3839-3849.

[32] Haverkamp, D., Klinkenbijn, M., Somford, M., Albers, G. and van der Vis, H. (2011). Obesity in total hip arthroplasty—does it really matter?. *Acta Orthopaedica*, 82(4), pp.417-422.

[33] Talbot NJ, Brown JH, Treble NJ. Early dislocation after total hip arthroplasty: are postoperative restrictions necessary? *J Arthroplasty*. 2002; 17(8): 1006-8.  
Doi:10.1054/arth.2002.34534.

[34] Patel AD, Albrizio M., Relationship of body mass index to early complication in knee replacement surgery. *Arch Orthop Trauma Surg* 2008; 128:5-9.

[35] Davis AM, Wood AM, Keenan AC, Brenkel IJ, Ballantyne JA. Does body mass index affect clinical outcome post-operatively and at five years after primary unilateral total hip replacement performed for osteoarthritis? A multivariate analysis of prospective data. *J Bone Joint Surg [Br]* 2011;93-B: 1178-1182.

[36] Gausden EB, Parhar H, Popper J, Sculco PK, Rush B, Risk Factors for Early Dislocation Following Primary Elective Total Hip Arthroplasty, *The Journal of Arthroplasty* (2018), doi: 10.1016/j.arth.2017.12.034.

Tabella 1. Tecniche chirurgiche

AUTORI	TIPO DI STUDIO	CAMPIONE	OUTCOME	FOLLOW-UP	QUESITO DI RICERCA	ANALISI	RISULTATI
<b>Putanano et al. 2017</b>	Meta-analisi	14 studi 1017 pz	VAS, HSS, complicanze (lussazioni, infezioni, fratture). 2 di questi non hanno le complicanze come outcome	Follow-up 6-150 sett: 2 studi 6 sett 3 studi 12 sett 6 studi 48 sett 1 st 96 sett 1 st 144 sett 1 stu 150 sett	Comparazione di approcci: Anterior vs lateral vs posterior vs posterior-2 approaches	Anteriore per primo e laterale per secondo riguardo VAS e HSS. Posteriore per complicanze, seguito dal laterale.	Consiglio del laterale per THA. Complicazioni: approccio posteriore minor rischio con RR 0.39(95% CI 0.19, 0.81), 0.57(95% CI 0.21, 1.57), (95% CI 0.36, 8.33), comparati con quello anteriore, seguito da quello laterale e posteriore 2-approaches
<b>Zhou et al. 2017</b>	Meta-analisi	10 studi, 4816 casi.	Incidenza di lussazione precoce, HSS, tempo di intervento, incidenza di altre complicanze, incidenza di revisioni	1 stu 6-12 mesi 1 stu 38 mesi 1 stu > 6 mesi 3 stu 12 mesi 3 stu > 12 mesi 1 stu 14.8 e 51.6 mesi	Comparazione di Posterior approach Riparazione tessuti vs no	Riparazione dei tessuti positiva ma non conclusiva per prevenire lussazione, perché potrebbe portare più complicanze	Riparazione capsula funziona più dei soli rotatori, ma non in età avanzata. <b>Lussazione precoce riparazione v no riparazione</b> – riparazione ha mostrato minor lussazione precoce (RR=0.25; 95% CI: 0.26-0.38; P=0.0005; I <sup>2</sup> =16%). <b>Lussazione riparazione v no riparazione (solo RCT) – no</b>

							<p>differenza statistica tra i due gruppi (RR=0.36; 95% CI: 0.12-1.10; P0.07; I<sup>2</sup>=0%)</p> <p><b>Lussazione riparazione capsula v no rip. Capsula - riparazione</b> minor tasso di luss. (RR=0.12; 95% CI: 0.05-0.30; P&lt;0.00001; I<sup>2</sup>=0%)</p> <p><b>Lussazione riparazione rotatori v no rip rotatori – no</b> differenze statistiche (RR=0.73; 95% CI: 0.37-1.40; P&lt;0.34; I<sup>2</sup>=0%)</p>
<b>De Fine et al. 2017</b>	Revisione sistematica di casi-controlli (livello III)	10 studi, di cui 5 su lussazioni	Tasso di consumo delle superfici, allentamento dell'impianto, lussazione	follow-up variabili da 64 mesi a 7 anni. Dei 5 su lussazioni, follow-up medio: 2.4 anni 1 anno 2.4 anni 59 mesi 3.4 anni	Offset femorale: influenza la possibilità di avere complicanze?		Non si può concludere se c'è influenza sul rischio, tutti gli studi hanno un P>0.05 oppure non lo hanno riportato
<b>De Martino et al. 2016</b>	Revisione sistematica	59 articoli 17908 THA (12844 in primarie)	Tasso di lussazione e tasso di lussazione intraprostetica	Follow-up medio 6.8 anni per protesi primarie	Dual mobility	0.9% di lussazioni in primarie (0.3% in revisioni)	Efficacie nelle primarie e revisioni.
<b>Batailler et al. 2016</b>	Revisione sistematica	88 articoli: 76 studi clinici, 10 case	rischio di lussazione, complicazioni specifiche	follow-up variabili	Dual mobility	La DMC contemporanea ha miglioramenti	Approccio postero laterale per DMC.

		reports, 2 studi su cadaveri	(allentamento e lussazioni intraprostetichiche)			rispetto a quella precedente: sviluppo nel rivestimento di idrossiapatite, titanio puro, macrostrutturato, interfaccia osso-metallo; non cementata.	Servono follow-up più lunghi, ma in Francia il tasso di lussazione è calato da 9% a 6% dal 2005 al 2014 con l'aumento di protesi DMC.
<b>Seagrave et al. 2016</b>	Revisione sistematica della letteratura	28 articoli (da 75 a 9784 THA)	Posizione della coppa. Angoli di antiversione ed inclinazione. Target zone per posizionamento	Follow-up almeno 5 anni	Posizione coppa acetabolare	Non ci sono conclusioni per variabilità di studi. Alcuni dimostrano che l'orientamento della coppa influenza le dislocazioni, altri no. LEWINNEK Et AL.: 30-50° di inclinazione, 2-25° di antiversione. Sono utilizzati in questo studio solo approcci posteriori e postero-laterali	No risultati sufficienti. Lewinnek safe zone non è giustificata. Il posizionamento della target zone è influenzata da molti altri fattori intrinseci del paziente. Quindi non si può usare una target zone predefinita per tutti, ma se si trova in ciascun pz può ridurre il rischio, ma non eliminarlo.
<b>Griffin et al. 2016</b>	Randomized feasibility study	>60 anni dopo frattura intracapsulare 20 pz	Rischio di lussazione ad 1 anno. Misurazione EuroQol 5 Dimensions, ICEpop CAPability measure for Older people, Oxford hip score,	Follow-up 1,4 e 12 mesi	THA v DM non cementata post frattura	No lussazioni in nessuno dei due gruppi	No differenza in lussazioni

			mortalità e re-intervento				
<b>Lee et al. 2016</b>	Meta-analisi	59 studi 13575 pz (6215 COC, 7360 MOM)	Tasso di revisione per: -qualsiasi motivo -allentamento -asettica -infezione Lussazioni ricorrenti	Follow-up variabili	Comparazione COC (ceramica su ceramica) vs MOM (metallo su metallo)	Revisioni MOM > COC per infezioni ma non lussazioni. Revisioni per qualsiasi motivo significativamente più alto in MOM (OR, 2.39; 95% CI: 1.017 a 5.625; p=0.046). Revisioni per allentamento aseptico significativamente maggiori in MOM (OR 6.21; 95% CI: 1.42-27.23, p=0.015)	Revisioni post MOM > post COC, non per lussazioni Si preferisce COC. P=0.441 per revisione causa lussazione ricorrente
<b>De Geest et al. 2015</b>	Revisione sistematica	38 studi, 6485 pz.		Eterogeneità di follow-up (da 0 a 60 mesi)	Effetti dopo approccio anteriore	+ fratture + lesioni nervo femorale cutaneo laterale	Lussazioni comparabili con altri approcci. Un più alto rischio di fratture intra-operatorie e LCFN (lesione nervo cutaneo femorale)
<b>Hu et al. 2015</b>	Meta-analisi	9 RCT, 1575 pz		Follow-up da 1 a 10 anni	Comparazione COC (ceramica su ceramica) vs COP (ceramica su polietilene)	COC ha alto rischio di cigolio e frattura impianto	No differenze in lussazioni
<b>Si et al. 2015</b>	Revisione sistematica con	13 RCT, 2488 THA		Follow-up >= 5 anni	Comparazione COC vs COP		No differenze in lussazioni

	meta-analisi						
<b>Hu et al. 2015</b>	Meta-analisi di RCT	5 RCT, 897 pz (età media 54.5 anni)		Follow-up medio 8.4 anni	Comparazione COC vs MOP (metallo su polietilene)	No differenze in funzioni anca, infezioni profonde e ossificazioni eterotopiche	COC riduce lussazioni rispetto a MOP. COC > MOP
<b>Zhang et al. 2015</b>	Meta-analisi	7 studi (2 RCT, 5 casi-controlli) 4594 anche.		Follow-up (mesi) 6;12 12 38 12 12 12 6	Approccio posteriore con riparazione tessuti		Posteriore con riparazione dei tessuti statisticamente > rispetto a non riparazione (ma non nella paralisi dello sciatico)
<b>Berstock, Blom and Beswick 2015</b>	Revisione sistematica e meta-analisi	6 studi prospettici (3 RCT), 517 pz (>19 anni)- solo 5 utilizzati in meta-analisi		ND Solo 4 degli studi hanno follow-up > 3 mesi	Approccio laterale vs posteriore	-Posteriore + instabilità -Laterale + Trendelenburg	No differenze ma si consiglia posteriore
<b>Lee, Ha and Koo 2014</b>	RCT	109 pz, 120 anche. Approccio posteriore		6 settimane 3 mesi 6 mesi 9 mesi 12 mesi Poi ogni sei mesi fino ai 5 anni Follow-up medio 75.1 mesi	COC 28mm v 32mm	PS: 2 morti, 6 persi nei follow-up. Solo una dislocazione nei 32mm dopo 2 settimane dall'intervento	No differenze statisticamente significative tra complicanze e outcome.
<b>Berstock, Blom and Beswick 2014</b>	Revisione sistematica e meta-analisi	12 RCT e 4 nRCT, 1498 THA (>19 anni)		2sett/6sett/3 mesi 6sett/1anno 1anno Max 6sett Max 6mesi Max 6 mesi Max 1anno Max 6mesi Media 26.4mesi	Incisura standard v mini-incisione (<= 10 cm) in approccio posteriore	Mini incisione: + HHS, - tempo intervento, - degenza, - perdita sangue	No differenze in lussazione

				Nd 2anni Media 39mesi Max 6sett Media 5anni Media 14mesi 3,6,12 mesi			
<b>Howie, Holubow ycz and Middleton 2012</b>	RCT	644 pz (7 persi al follow-up, di cui 6 con 36mm)		6 sett 3 mesi 1 anno [Dislocazioni ad 1 anno]	Dimensioni testa femorale (36 v 28mm metallo-su polietilene cross-linked) !!! sia revisioni che primarie	Approccio laterale nelle primarie. Le revisioni in approccio posteriore, transfemorale, o transtrocanterico.  Il follow-up è breve, necessita di più lungo periodo	Teste più grandi diminuiscono lussazioni (però occhio al consumo). Significativa riduzione lussazioni in 36mm head size nelle primarie (no tanta differenza nelle revisioni)
<b>Yang et al. 2012</b>	Meta-analisi	12 studi inclusi		Da 6 settimane a 80 mesi	Incisione standard v mini invasiva nei vari approcci	Incisioni posteriori, anterolaterale, posterolaterali, laterali	Mini invasiva nel posteriore il migliore sia per complicanze che per tasso di malposizionamento
<b>Ji et al. 2012</b>	RCT	196 anche (media età 51 anni)		Media 37.9 mesi (6sett, 3-6-9-12 e 6 mesi)	Approccio posteriore con riparazione tessuti v laterale modificato (MULLIKEN ET AL.)	3 lussazioni in approccio laterale, nessuna nel posteriore. 2 dopo 6 settimane durante estensione dell'anca e trattate con riduzione	No differenze. Migliore quello posteriore con riparazione

Tabella 2. Rischi fisioterapici

AUTORI	TIPO DI STUDIO	CAMPIONE	OUTCOME	FOLLOW-UP	QUESITO DI RICERCA	ANALISI	RISULTATI
<b>Barnsley, Barnsley and Page 2015</b>	Revisione sistematica	2 studi (con almeno 6 mesi di follow-up)	Risk ratio tra i trattamenti e comparazione dei gruppi a 6 mesi. Incidenza di lussazione	1 anno uno studio 6 mesi l'altro studio	Precauzioni: sono necessarie dopo THA?	Solo in approccio anterolaterale; non si può dire per approcci posteriore. Solo 1 lussazione in 346 anche	Non sono necessarie precauzioni per prevenire. Anzi chi le adotta ha una più lenta riabilitazione e ritorno alle ADL
<b>Peters et al. 2015</b>	RCT	456 pz scelti (no ciechi, demenza, infetti, abusatori di alcohol, patologie neurologiche, sindrome da ipermobilità ecc..)	-percentuale di lussazione precoce nelle 8 settimane - soddisfazione del paziente, tempo di recupero funzionale, qualità del sonno e la compliance del pz rispetto alle istruzioni date	8 sett 6-12-24 mesi post	Restrizioni / precauzioni – 8 settimane di precauzioni con regole scritte e spiegate	Approccio posterolaterale con riparazione capsula	Non sono necessarie restrizioni per prevenire lussazioni precoci. Anzi con meno restrizioni, abbiamo miglior sonno, ed un ritorno più veloce alle ADL.
<b>Van der Weegen, Kornuijt and Das 2015</b>	Revisione sistematica con meta-analisi	6 studi 1122 procedure (528 con restrizioni, 594 senza restrizioni)	-incidenza di lussazione -funzionalità del pz -ritorno alle attività quotidiane - soddisfazione pz	1 anno 1 anno 2 anni 6 settimane 0.5 anno 1 anno	Restrizioni e precauzioni	Studi che comprendono diversi approcci: posteriore e anterolaterale. 8 lussazioni (1.5%) in gruppo con restrizioni, 6 (1.0%) in quello senza restrizioni	Risultati migliori senza restrizioni (> in approccio posteriore), ma può essere valido per i diversi approcci.
<b>Mahomed et al.2008</b>	RCT	234 pz (sia anca che ginocchio)	-WOMAC dopo 3 mesi -SF-36	3-12 mesi	Riabilitazione domiciliare v ospedaliera	PS: ospedaliera per casi complicati e a rischio.	Migliore riab domiciliare in termini di

			- soddisfazione pz			2% tasso di lussazione nella home-based – cmq no differenza significative.	outcome e costi NON PARLA DI LUSSAZIONE, MA DI RIAB IN CUI CI SONO THA PS: differenza di costo importante: 14532\$ ospedaliera vs 11082\$ a casa (p<0.01)
--	--	--	--------------------	--	--	--	--

Tabella 3. Fattori interni pz

AUTORI	TIPO DI STUDIO	CAMPIONE	OUTCOME	FOLLOW-UP	QUESITO DI RICERCA	ANALISI	RISULTATI
<b>Haynes, Nam and Barrack 2017</b>	Revisione sistematica e meta-analisi	17 studi 13722 THA BMI >= 30	-incidenza complicanze e post-operatorie -incidenza THA primarie negli obesi -outcome scores clinici e funzionali	Anni -8 studi < 1 anno -4 studi 5 anni -1 studio da 5 a 10 -1 studio da 10 a 18 -1 studio a 1 anno -1 a 3 anni -1 < 11 anni	Obesità	Ogni 10 BMI aumenta l'incidenza di lussazione del 113.9% (p=0.023) vedi rif biblio art. RR per lussazioni negli obesi di 2.4 (95% CI 1.4 a 4.2) vedi rif biblio art.	Aumenta complicanze peri-operatorie.
<b>Liu et al. 2015</b>	Meta-analisi	15 studi 11271 THA	- complicanze e -incidenza lussazioni -infezioni profonde -HSS -tempo di intervento	5 studi < 1 anno -4 studi 5 anni -1 da 5 a 10 anni -2 ad 1 anno -1 a 3 anni	Obesità	Altro statisticamente importante: + complicanze in generale, infezioni profonde, minor punteggio a HSS, maggior tempo di intervento.	Più rischio in obesi statisticamente significativo nelle lussazioni (RR: 2.08, 95% CI -4.77 a -0.6)

			-lunghezza degenza	-1 da 0 a 11 anni -1 da 10 a 18 anni		No differenze Oxford Hip Score e lunghezza degenza.	
<b>Ravi et al. 2012</b>	Revisione sistematica	40 studi Protesi primarie sia anca che ginocchio	-revisioni -lussazioni -infezioni -mortalità nei 90 giorni -TVP	Divisione in 3 periodi: <u>Precoce</u> ≤ 5 anni <u>Medio</u> 6-10 anni <u>Tardivo</u> > 10 anni	Artrite Reumatoid e v Osteoartrite	Però lo studio è stato diviso anche tra THA e TKA	+ rischio lussazione in AR dopo THA (adjusted OR 2.16, 95% CI: 1.52-3.07). Relativa evidenza di maggior rischio di infezione e revisioni in AR che OA
<b>Haverkamp et al. 2011</b>	Meta-analisi	15 studi	Outcome breve termine: -infezione -ematoma -TVP -fratture Outcome medio-lungo termine: -lussazione -allentamento settico -outcome soggettivo al follow-up	Da 3 mesi a > 10 anni	Obesità	No differenze invece nell'allentamento settico e nelle fratture intraoperatorie	Frequenza più alta in pz con BMI > 30 per quanto riguarda la maggior parte delle complicanze in particolare le lussazioni (OR=0.54, 95% CI: 0.38-0.75), indifferentemente e dal tipo di approccio