



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. 2015/2016

Campus Universitario di Savona

Criteri predittivi per il ritorno all'attività sportiva nei quadri di spalla dolorosa specifica

Candidato:

Ft. Jacopo Sartore

Relatrice:

Ft. OMT Francesca Pagani

INDICE

ABSTRACT	3
1. INTRODUZIONE	4
1.1 INSTABILITÀ GLENO-OMERALE	4
1.2 LESIONE DELLA CUFFIA DEI ROTATORI	5
1.3 LESIONI SLAP	6
2. OBIETTIVO DELLA TESI	6
3. MATERIALI E METODI	7
4. RISULTATI	9
4.1 TABELLE SINOTTICHE	9
5. DISCUSSIONE	19
6. CONCLUSIONI	24
BIBLIOGRAFIA	27

ABSTRACT

Background: Vi sono in letteratura molte pubblicazioni riguardo il ritorno all'attività sportiva in seguito ad un infortunio a carico della spalla, la maggior parte di questi è il risultato dell'esperienza clinica e dell'opinione di esperti, piuttosto che di studi ben strutturati. Le raccomandazioni variano a seconda dell'età, del sesso, del tipo di sport, del ruolo dell'atleta e della patologia.

Obiettivo: Fornire indicazioni *evidence-based* per il ritorno all'attività sportiva circa i tempi da rispettare e gli outcome da valutare, analizzandone la significatività clinica e statistica, in seguito a compromissioni specifiche della funzionalità di spalla, quali lussazioni, lesioni SLAP e lesioni della cuffia dei rotatori.

Materiali e metodi: È stata condotta una revisione della letteratura sulla banca dati MEDLINE dalla sua creazione fino a Settembre 2016, utilizzando le parole chiave "Rotator cuff" "Shoulder" "Shoulder dislocation" "SLAP" "Prognosis" "Return to play" "Outcome" "Outcome measure" "Athletes" e limitando la ricerca alla lingua Inglese. I risultati sono stati selezionati in base ai seguenti criteri di inclusione: (1) management di lesioni specifiche di spalla; (2) management di atleti professionisti e/o amatoriali; (3) articoli che valutino il tempo di rientro in campo e/o outcome clinici o patient-related; (4) infine sono stati inclusi solamente revisioni sistematiche e studi di coorte.

Risultati: In totale la ricerca ha prodotto 477 risultati, dei quali 9 corrispondono ai criteri di inclusione: 3 studi trattano lesioni del labbro glenoideo (2 revisioni sistematiche [RS] ed uno studio trasversale retrospettivo), 3 trattano di lussazione e instabilità dell'articolazione gleno-omeroale (1 RS con metanalisi, 1 RS ed uno studio di coorte), 3 di lesioni a carico della cuffia dei rotatori (1 RS con metanalisi, uno studio caso controllo ed uno studio di coorte). L'importante eterogeneità di dati presenti in letteratura non permette di individuare fattori predittivi chiari. Tuttavia i dati indicano una prognosi sfavorevole per gli atleti di alto livello e per gli sportivi che prendono parte ad attività *overhead*; sembrerebbe inoltre che, per quanto riguarda la concessione del rientro in campo, il focus d'attenzione sia sull'assenza di dolore e un recupero di ROM e forza muscolare simmetrico, ma non vi sono valori di cut-off validati sul quale basare questa decisione.

Conclusioni: Le indicazioni sono molteplici, variegata e non vi è consenso sui criteri fondamentali per il rientro in campo. L'individuazione di fattori prognostici che diano informazioni su tempi e qualità del recupero dell'atleta sarebbe importante per il clinico ai fini di impostare il trattamento il più precisamente possibile e per l'atleta che verrebbe a conoscenza delle sue potenzialità e limiti, evitando rientri in campo eccessivamente accelerati che lo esporrebbero a rischio di recidiva. Infine poter fornire tempistiche precise rispetto al RTP di un paziente potrebbe evitare pressioni potenzialmente pericolose da parte della società sportiva e fornire indicazioni utili anche su un piano tattico per squadre di alto livello. L'auspicio è quello che la letteratura futura si orienti verso la produzione di un modello per il RTP *evidence-based* allo scopo di poter riportare dati più omogenei e confrontabili tra loro, così da permettere l'individuazione di fattori prognostici.

1. INTRODUZIONE

La spalla è un'articolazione che subisce frequentemente infortuni nell'atleta professionista e amatoriale; i quadri più comuni di dolore specifico di spalla includono l'instabilità secondaria ad una lussazione dell'articolazione gleno-omeroale, le lesioni a carico della cuffia dei rotatori e le lesioni antero-posteriori del labbro glenoideo superiore (SLAP). Zaremski et al.³⁰ riporta che tra il 2005 e il 2013 negli USA ci sono stati oltre 800'000 infortuni di spalla solo tra giovani atleti di scuola superiore. Questi tipi di infortuni sono caratterizzati da molteplici meccanismi lesionali e da diverse tipologie di trattamento, conservativo o chirurgico, ed in relazione a queste variabili in letteratura vengono fatte numerose considerazioni circa gli outcome ed i tempi da rispettare per il rientro in campo dell'atleta.

1.1 INSTABILITÀ GLENO-OMERALE

L'articolazione gleno-omeroale è intrinsecamente instabile a causa dell'anatomia dei capi ossei coinvolti. La glenoide, tendenzialmente piatta, copre la testa omerale per approssimativamente il 25/30% della sua superficie. A causa della scarsa capacità di copertura della cavità glenoidea, altre strutture anatomiche sono coinvolte nel mantenimento della stabilità dinamica e statica dell'articolazione come il labbro glenoideo e le strutture muscolari e legamentose che si inseriscono in questa regione anatomica²⁰. Si stima che l'incidenza delle dislocazioni primarie anteriori sia di 10/100'000 all'anno¹².

L'eziologia dell'instabilità gleno-omeroale nell'atleta comprende un ampio spettro di fattori che vanno dall'evento traumatico acuto (lussazione), più comune negli sport da contatto, ai microtraumi ripetuti o meccanismi di sovraccarico più tipici in atleti *overhead*. L'instabilità dunque può essere classificata secondo l'eziologia (traumatica o non traumatica), la direzione (anteriore, posteriore, inferiore o multidirezionale), la severità (lussazione o sublussazione) ed il numero di volte che si presenta (prima volta o ricorrente)⁶. La dislocazione anteriore rappresenta il 95% di tutte le lussazioni mentre la posteriore, meno frequente, presenta un'incidenza del 4% (altri autori indicano un range tra il 2% ed il 12%⁴). Le sublussazioni posteriori tuttavia sono un evento abbastanza frequente nella popolazione sportiva²⁰. È molto importante da un punto di vista clinico definire il meccanismo lesionale soprattutto di fronte ad un *onset* traumatico⁶. La lussazione anteriore avviene tipicamente in seguito ad un urto in direzione posteriore mentre l'arto superiore è mantenuto in posizione di abduzione ed extrarotazione (ad esempio durante un contrasto a rugby); per quanto riguarda la lussazione posteriore invece, il meccanismo lesionale descritto come più comune è una caduta sul braccio flessa, addotta ed intraruotata (ad esempio la caduta di una ginnasta)^{5,8,20}.

In seguito ad una dislocazione traumatica dell'articolazione gleno-omeroale vengono spesso riportate altre lesioni associate come la lesione di Bankart della porzione anteriore del labbro, la lesione di Hill-Sachs che

coinvolge la superficie posteriore della testa omerale, problematiche a carico della capsula articolare (stiramento o lacerazione) e della cuffia dei rotatori¹⁹.

1.2 LESIONE DELLA CUFFIA DEI ROTATORI

Le lesioni della cuffia dei rotatori (CdR) possono essere causa di dolore e disabilità sia in attività lavorative che in attività legate alla vita quotidiana. Nel mondo dello sport una lesione massiva di queste strutture può risultare, se non trattata, nella fine della carriera di un atleta, soprattutto se professionista²².

La patogenesi ed i processi di guarigione dei tendini della cuffia dei rotatori hanno un forte impatto sulla scelta del trattamento, sulla qualità e sui tempi di recupero. Un trauma da impatto diretto durante l'attività sportiva può esitare in una rottura del tendine, ma è da considerare anche l'invecchiamento fisiologico di queste strutture come un importante fattore predisponente alla rottura²³. In passato si attribuiva ad un *outlet impingement* la causa della rottura dei tendini. Al giorno d'oggi, grazie al continuo miglioramento delle tecniche diagnostiche, si è arrivati a definire "multifattoriale" la patogenesi di questo tipo di infortuni, in particolare nell'atleta coinvolto in attività di lancio. La natura ripetitiva del gesto *overhead* di alcuni sport porta ad un sovraccarico quantificato fino al 108% del peso corporeo con una velocità angolare dell'omero che raggiunge i 7'000°/s (dati relativi al lanciatore nel baseball)²⁵. I momenti torsionali e i carichi che si accentuano durante le rapide accelerazioni e decelerazioni a carico del tendine provocano dei microtraumi, anche a causa della scarsa vascolarizzazione dei siti di inserzione tendinea^{23,25}. Questi microtraumi possono esitare in veri e propri strappi, costringendo l'atleta ad interrompere la sua attività.

La prevalenza degli infortuni a carico della cuffia dei rotatori è fortemente interconnessa con la tipologia di sport praticato; alcuni studi riportano percentuali dal 12% in coorti di giocatori di football americano fino al 40% in giocatori coinvolti in gesti di lancio^{14,25}. Un'altra variabile importante che influenza il calcolo della prevalenza di questi infortuni è l'età dell'atleta: la frequenza di rottura, soprattutto atraumatica, della cuffia aumenta in proporzione diretta con l'aumentare dell'età dello sportivo, mentre nella popolazione sotto i 30 anni la prevalenza cala, e la causa più frequente è quella traumatica²³.

Il trattamento di questi infortuni nei pazienti giovani è inizialmente conservativo, l'intervento chirurgico viene generalmente proposto al persistere dei sintomi⁹. Nei pazienti adulti gli elementi da valutare per la scelta del trattamento indicati in letteratura sono variabili. Alcuni autori considerano l'intervento di *debridement* (rimozione selettiva della porzione danneggiata, spesso eseguita in artroscopia) se la rottura è inferiore al 50% del volume del tendine, mentre si parla di tenorrafia (sutura del tendine in artroscopia) se lo strappo supera la soglia del 50%^{3,17}. La scelta del percorso da intraprendere in questi casi è spesso complicata dalla presenza di patologie associate (lesioni SLAP, instabilità gleno-omeroale, lesioni del capo lungo del bicipite) riscontrabili attraverso la risonanza magnetica⁹.

1.3 LESIONI SLAP

Il labbro glenoideo è una struttura fibrocartilaginea a sezione triangolare il cui scopo è quello di aumentare la superficie di contatto tra testa omerale e cavità glenoidea. Le lesioni della porzione superiore del labbro sono state identificate con la sigla “SLAP” che significa “*superior labral from anterior to posterior*” e sono raggruppate in 4 principali tipologie: I II III IV^{11,24}. La SLAP di tipo I, la più comune nella popolazione generale, è caratterizzata da degenerazione o sfilacciamento del cercine senza coinvolgimento dell’ancora bicipitale. La tipo II si definisce come distacco della porzione superiore del labbro (o del tendine del capo lungo del bicipite) dal margine della glenoide. Per tipo III si intende una lesione a manico di secchio, dove però l’ancora bicipitale è intatta. Nella misura in cui si rompa anche il tendine del bicipite la lesione viene classificata come SLAP IV²⁴.

La rottura del labbro può avvenire in modo traumatico (caduta in compressione o trazione) o atraumatico. Sono state proposte diverse teorie riguardo il meccanismo patogenetico non traumatico di questi infortuni nell’atleta; una delle quali suggerisce che una leggera instabilità antero-posteriore dell’articolazione gleno-omeroale, dovuta a microtraumi ripetuti, provochi un *impingement* del trochite con la porzione superiore e posteriore del labbro, provocandone così l’usura e successivamente l’eventuale rottura. Una seconda teoria afferma che la lesione SLAP sia dovuta ad uno stress ripetuto a carico dell’ancora bicipitale durante i movimenti di lancio²³. Molto spesso la lesione del cercine glenoideo non si presenta isolatamente, ma associata ad altre situazioni quali lesione parziale della CdR (40-29%), lesione completa della CdR (11%), lesione di Bankart (22%) artrosi acromio-claveare (16%), condromalacia della gleno-omeroale (10%). Solo il 28% delle lesioni SLAP si rivelano effettivamente isolate al momento dell’artroscopia²¹.

Il trattamento di elezione delle lesioni del labbro dal tipo II (se compresa anche l’ancora bicipitale) al tipo IV è il riancoraggio delle strutture al margine glenoideo attraverso un intervento in artroscopia¹¹. Secondo Kaplan et al. il 40% dei giocatori di football americano con lesione SLAP richiede l’intervento chirurgico¹⁴. Dati risalenti al 2012 rivelano un aumento annuale costante del numero di interventi chirurgici volti a riparare una lesione SLAP negli USA.

2. OBIETTIVO DELLA TESI

Lo scopo di questa tesi è quello di ricercare attraverso una revisione della letteratura se sia possibile fornire indicazioni *evidence-based* circa i tempi da rispettare e gli outcome da valutare per il ritorno all’attività sportiva in modo sicuro, analizzandone la significatività clinica e statistica, in seguito a compromissioni specifiche della funzionalità di spalla, quali lussazioni, lesioni SLAP e lesioni della cuffia dei rotatori.

3. MATERIALI E METODI

E' stata condotta una revisione della letteratura sulla banca dati MEDLINE dalla sua creazione fino a Marzo 2017, limitando la ricerca alla lingua Inglese e utilizzando le seguenti parole chiave:

- Rotator cuff
- Shoulder
- Shoulder dislocation
- SLAP
- Prognosis
- Return to play
- Outcome
- Outcome measure
- Athletes

Combinandole fra loro attraverso l'utilizzo degli operatori booleani AND e OR nella stringa di ricerca: *("Rotator cuff" OR Shoulder OR "Shoulder dislocation" OR "SLAP") AND (Prognosis OR "Return to play" OR "outcome" OR "outcome measure") AND Athletes*

La stringa è stata costruita con l'intento di focalizzare l'attenzione verso le misure di outcome e la ricerca di fattori prognostici che correlino con il rientro in campo dell'atleta in seguito ad un infortunio.

La query translation ottenuta su PubMed è stata: *("Rotator cuff"[All Fields] OR ("shoulder"[MeSH Terms] OR "shoulder"[All Fields]) OR "Shoulder dislocation"[All Fields] OR "SLAP"[All Fields]) AND (("prognosis"[MeSH Terms] OR "prognosis"[All Fields]) OR "Return to play"[All Fields] OR "outcome"[All Fields] OR "outcome measure"[All Fields]) AND ("athletes"[MeSH Terms] OR "athletes"[All Fields])*

Una prima selezione è stata operata facendo riferimento all'abstract ed al titolo al fine di selezionare esclusivamente gli articoli che fossero inerenti ad una popolazione di atleti e che trattassero il tema del rientro in campo (return to play, RTP); i criteri di inclusione sono stati:

- management di lesioni specifiche di spalla (lesione della CdR, lesioni SLAP e lussazioni dell'articolazione gleno-omeroale)
- management di atleti professionisti e/o amatoriali

- articoli che valutino il tempo di rientro in campo e/o outcome clinici o patient-related.

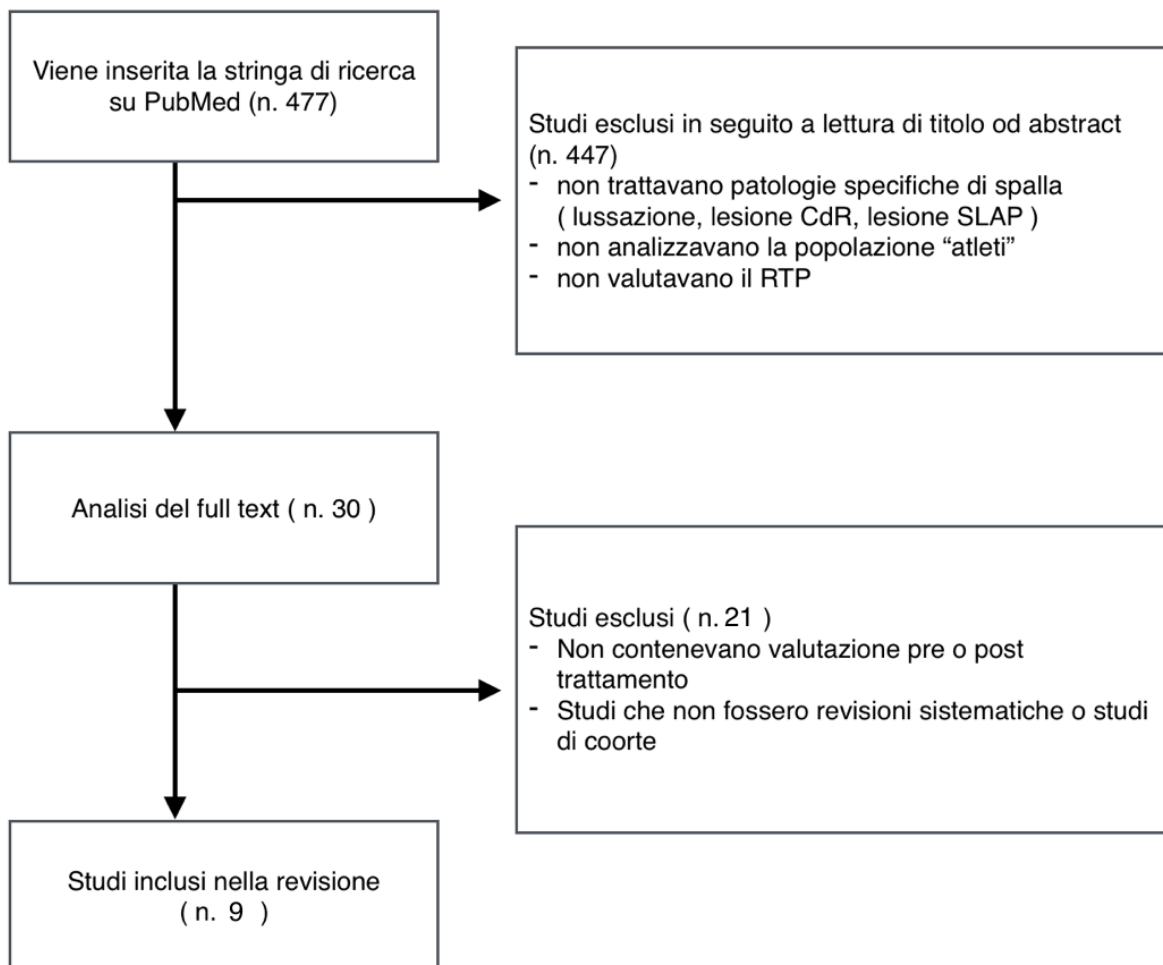
Una seconda valutazione è stata effettuata in seguito alla lettura dei testi integrali. Sono stati inclusi gli studi che riportassero la valutazione dell'atleta al momento dell'infortunio e/o prima del rientro in campo, con lo scopo di evidenziare eventuali fattori prognostici per prevedere quest'ultimo. Sono stati inclusi inoltre solamente revisioni sistematiche e studi di coorte.

Nell'introduzione si fa riferimento ad alcuni articoli inclusi dai primi criteri ma esclusi dai secondi, con lo scopo di creare una sezione che riassume brevemente le caratteristiche anatomiche, epidemiologiche e cliniche degli infortuni oggetto della revisione.

4. RISULTATI

La ricerca ha inizialmente prodotto 477 risultati.

In seguito alla prima selezione degli abstract hanno rispettato i criteri di inclusione 30 articoli. Di queste 30 pubblicazioni, 9 si sono rivelate congruenti ai criteri di inclusione della revisione; fra queste 3 trattano il tema della instabilità gleno-omeroale secondaria a lussazione, 3 le lesioni della CdR e 3 le lesioni SLAP.



4.1 TABELLE SINOTTICHE

RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO	TIPOLOGIA DI STUDIO-OBIETTIVO	MATERIALI E METODI	RISULTATI
30 Zaremski JL, Galloza J, Sepulveda F, Vasilopoulos T, Micheo W, Herman DC. Recurrence and return to play after shoulder instability events in young and adolescent athletes: a systematic review and meta-analysis. <i>Br J Sports Med.</i> 2016 Nov 10.	Revisione sistematica con metanalisi Determinare l'efficacia dei diversi trattamenti per l'instabilità gleno-omeroale nei giovani rispetto gli eventi di recidiva ed il RTP; e come l'efficacia cambi in relazione a fattori quali: età, sesso, meccanismo lesionale e direzione dell'instabilità.	Stringa di ricerca prodotta da tre ricercatori indipendenti inserita nei database CINAHL, Web of Science, Pubmed, Sport Discus e SCOPUS, i termini "shoulder", "instability", "rehabilitation", "adolescent" e "sports". Criteri di inclusione: • No restrizioni temporali • Studi con livello di evidenza II e III • Studi prospettici o retrospettivi che indagassero il trattamento di un evento di instabilità • Studi che riportassero negli outcome il tasso di recidive ed il RTP Criteri di esclusione: • Studi con pazienti con età > 18 anni • Case reports, lettere all'editore, revisioni della letteratura • Studi che non riportassero pazienti coinvolti in attività sportive. Tre Gruppi: 1) trattamento primario non-chirurgico 2) trattamento primario chirurgico 3) trattamento secondario chirurgico. Outcome: Tasso di recidiva, RTP allo stesso livello pre-lesionale. Altri fattori: età, sesso, meccanismo lesionale, direzione dell'instabilità.	17 studi rispettano i criteri di inclusione 642 pazienti (438 M + 158 F) 654 spalle che hanno subito una lussazione gleno-omeroale 607 onset traumatici, 20 non traumatici - I pazienti nel gruppo di trattamento primario non-chirurgico sono più portati alla recidiva del gruppo primario chirurgico. Il tasso di recidiva tra trattamento chirurgico primario e secondario è simile anche se tendenzialmente si preferisce l'intervento primario. - Nel gruppo che ha ricevuto il trattamento primario conservativo, il tasso di recidive è inferiore nei pazienti con un'età < 14 anni rispetto a chi ha 14 anni o più. Non c'è differenza nel gruppo che ha subito un trattamento chirurgico secondario. - In nessun gruppo sono state riscontrate differenze significative nel tasso di recidiva tra uomini e donne - Nel gruppo che ha subito un trattamento chirurgico secondario, comparando i meccanismi lesionali è stato rilevato un tasso di recidive più alto in pazienti che non hanno subito un trauma rispetto i pazienti che l'hanno subito. - Il gruppo che ha avuto più RTP soddisfacenti è quello dei pazienti che sono andati incontro a chirurgia come scelta primaria di trattamento.

RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO	TIPOLOGIA DI STUDIO- OBIETTIVO	MATERIALI E METODI	RISULTATI
28 Stone GP, Alberto W, Pearsall AW 4th. Return to Play After Open Bankart Repair: A Systematic Review. <i>Orthop J Sports Med.</i> 2014 Feb 26.	Revisione sistematica Revisionare la letteratura riguardo i tempi da rispettare per il RTP di atleti che hanno subito un intervento di tipo Bankart a cielo aperto e su quali criteri oggettivi si basa la decisione di permettere il RTP.	Solamente articoli in lingua inglese Sono stati ricercati articoli sulle banche dati OVID e PubMed includendo studi che vanno, rispettivamente, dal 1947 e 1990 fino a Settembre 2012. La Stringa di ricerca è stata prodotta combinando i seguenti termini: "Bankart", "Bankart repair", "open shoulder surgery", "open Bankart repair", "open Bankart surgery", "open shoulder instability reconstruction", "open shoulder repair", "anterior shoulder repair". Criteri di inclusione: - Qualsiasi report che tratti di intervento di Bankart in instabilità acute o croniche dell'arto dominante e non. - Minimo 8 mesi di follow-up - Qualsiasi report riguardante atleti - Tutti i report che segnali i tempi di RTP post-chirurgia Criteri di esclusione - Riparazione Bankart inversa - Riparazione di lassità congenita - Intervento di Bankart di revisione - Studi con meno di 8 mesi di follow-up - infortuni con perdita di massa ossea glenoide >30% - Case Report	29 rispettano i criteri di inclusione 5 misure di outcome utilizzate da 28 studi su 29: Rowe score, Constant score, American Shoulder and Elbow Score (ASES), Valutazione della funzionalità "buono/eccellente", Tasso di dislocazione. - Rowe score medio di 86.9 (range 63-90) - Constant score e ASES riportati in uno studio, ciascuno con punteggi di rispettivamente 92 e 83. - Percentuale media di pazienti con funzionalità valutata come "buono/eccellente" è del 92,1% (range 70%-100%) - Tasso di recidiva medio del 5,3% (range 0%-11%) - Tempo medio da rispettare per il RTP senza restrizioni è di 23.2 settimane (range 12-36). 3 studi hanno riportato un range di tempo: da 12 a 24 settimane, da 12 ad 80 settimane (valore medio stimato 48), da 16 a 24 settimane con il 72% degli atleti rientrati a 20 settimane. Il 38% degli studi riporta: - RTP in sport senza contatto tra le 12 e le 16 settimane - RTP in sport di lancio/contatto in 24 settimane Il restante non riporta outcome sport-specifici. - Tre studi hanno riportato i parametri da valutare prima che all'atleta sia concesso il RTP senza restrizioni: - Forza dell'arto operato pari o maggiore del 75%-80% rispetto l'arto controlaterale non infortunato.

RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO	TIPOLOGIA DI STUDIO- OBIETTIVO	MATERIALI E METODI	RISULTATI
5 Buss DD, Lynch GP, Meyer CP, Huber SM, Freehill MQ. Nonoperative management for in-season athletes with anterior shoulder instability. <i>Am J Sports Med.</i> 2004 Sep.	Studio di coorte Valutare la capacità di un atleta agonista di rientrare in campo durante la stagione corrente in seguito ad un episodio di instabilità trattato in modo conservativo (mobilizzazione precoce, fisioterapia, utilizzo di tutori)	Inclusione: atleti che hanno subito dislocazione o sublussazione entro un periodo di 2 anni; apprehension-relocation test positivo; l'atleta deve essere motivato al rientro in campo. 30 atleti inclusi: 21 infortuni primari, 9 casi di recidiva; l'età media è di 16,5 anni (range 14-20); 24M + 6F; 10 giocatori di hockey su ghiaccio, 9 giocatori di football, 5 lottatori, 4 giocatori di basket, 1 sciatore e 1 ginnasta. Non c'è stato un periodo di immobilizzazione. La fisioterapia è stata iniziata subito in pazienti che avessero un ROM inferiore a quello fisiologico e una forza muscolare uguale o inferiore a 4. Sono stati proposti esercizi di recupero del ROM e rinforzo muscolare per CdR e muscoli periscapolari. È stato concesso il RTP una volta che avessero recuperato forza e ROM simmetrici rispetto all'arto controlaterale. Sono stati utilizzati un tutore tipo "Duke Wyre" per gli atleti non-overhead ed uno di tipo "Sully" per atleti overhead. Outcome: rientro nello stesso ruolo di gioco allo stesso livello (valutazione soggettiva).	- Il 90% (27 su 30) è rientrato per buona parte o per tutta la stagione corrente. - 3 atleti non sono stati in grado di rientrare - 1 atleta è rientrato ma non è stato in grado di concludere la stagione a causa di una recidiva. - 2 pazienti hanno perso 0 giorni di partecipazione essendo stati in grado di rientrare immediatamente in seguito alla riduzione della lussazione. Il tasso medio di recidive è 1,4 (range 0-8 episodi) a stagione (calcolato sugli atleti che sono rientrati): - 10 atleti hanno sofferto di almeno una recidiva sport-correlata - 1 paziente ha sperimentato 2 episodi di recidiva non correlata all'attività sportiva - i restanti 16 atleti non hanno avuto episodi di recidive Il tempo di assenza dal campo medio è di 10,2 giorni (range 0-30) Il tutore è stato proposto a 19 pazienti: 15 "Duke Wyre" e 4 "Sully"; gli atleti hanno riportato soggettivamente un incremento della sensazione di stabilità. 12 pazienti tra quelli che hanno ultimato la stagione sportiva sono stati sottoposti ad intervento chirurgico alla conclusione della stessa.

RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO	TIPOLOGIA DI STUDIO-OBIETTIVO	MATERIALI E METODI	RISULTATI
15 Klouché S, Lefevre N, Herman S, Gerometta A, Bohu Y. Return to Sport After Rotator Cuff Tear Repair: A Systematic Review and Meta-analysis. <i>Am J Sports Med.</i> 2016 Jul.	Revisione sistematica con metanalisi Revisionare la letteratura e produrre una metanalisi per determinare il tasso di RTP dopo il trattamento della rottura della CdR per fornire un riferimento ai clinici.	E' stata inserita la stringa di ricerca nei database PubMed, Scopus, EMBASE e Cochrane Library. I termini inseriti sono: "rotator cuff tear/repair", "return to sport/ to play" e "return to sport/ to play and athletes" Sono stati inclusi nella ricerca: • Articoli in lingua inglese • Livello di evidenza da 1 a 4 • Studi che analizzano il RTP in seguito al trattamento di rotture della CdR traumatiche e non, parziali o totali in pazienti che praticano qualsiasi attività sportiva, a qualsiasi livello e di qualsiasi età Sono stati esclusi dalla revisione: • Revisioni della letteratura • Opinione di esperti • Studi non-clinici • Case reports • Studi che non analizzano il RTP	Sono stati inclusi 25 studi - 859 pazienti di cui 672 uomini e 187 donne. - L'età media dei pazienti è 42,6 anni (range 15-81) - 79,5% atleti (683 pazienti), 286 professionisti e 349 amatori - Gli sport più praticati sono baseball (n=224), tennis (n=104) e golf (n=54) - Il meccanismo lesionale è stato riportato da 15 studi: il 61,7% (n=310) ha riportato un trauma diretto o una caduta sulla spalla - Il tempo medio intercorso tra l'infortunio o l'inizio dei sintomi e la chirurgia è di 14,5 mesi (range 3 settimane-8 anni), solitamente dopo periodo di trattamento conservativo fallito per persistenza dei sintomi. - 24 studi hanno descritto la tipologia di infortunio: 41,5% rotture parziali VS 58,2% rotture massive Il tasso di RTP è del 84,7% con un tempo di assenza che oscilla tra i 4,1 e i 17 mesi. Il tasso di RTP allo stesso livello pre-infortunio è del 65,9%. Dalla analisi dei sottogruppi è emerso che: - Il RTP allo stesso livello in atleti professionisti è più basso rispetto che negli amatori (49,9% vs 81,4%) - Non c'è differenza statisticamente significativa nel RTP in lesioni massive vs parziali. Nel 7,7% dei casi è stata individuata una rottura recidiva al follow-up finale. La soddisfazione dei pazienti riportata da 10 studi oscilla tra il 68,4% ed il 100%

RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO	TIPOLOGIA DI STUDIO- OBIETTIVO	MATERIALI E METODI	RISULTATI
22 Namdari S, Baldwin K, Ahn A, Huffman GR, Sennett BJ. Performance after rotator cuff tear and operative treatment: a case-control study of major league baseball pitchers. <i>J Athl Train.</i> 2011 May-Jun.	Studio caso-controllo Valutare la performance sportiva in lanciatori della Major league di baseball (MLB) che hanno dovuto subire un intervento chirurgico in seguito a rottura della CdR; comparandola con un gruppo di controllo.	Sono stati analizzati i dati relativi a 33 lanciatori di MLB sottoposti a riparazione della CdR. Sono stati presi in considerazione: l'età e l'esperienza di gioco, il Body Mass Index (BMI), l'arto dominante nel lancio, se l'atleta fosse o meno considerato un all-star ed il fatto che il lanciatore fosse di ruolo titolare o una riserva. E' stato calcolato il lasso di tempo trascorso tra la chirurgia ed il rientro in campo in MLB. Sono stati presi in considerazione outcome sport-specifici: • Numero di Innings giocati (IP) • <i>Earned run average</i> (ERA) che consiste nel calcolo del numero di punti concessi da un lanciatore (trad. punti guadagnati sul lanciatore) • <i>Walks and hits per inning pitched</i> (WHIP), ovvero la statistica del numero di corridori messi in base dal lanciatore in ciascun inning • <i>Strikeout per 9 inning</i> (K/9) che descrive il numero di battitori eliminati in 9 inning. Questi dati sono stati comparati tra le tre stagioni pre-infortunio (pre-index) e le tre stagioni post-chirurgia (post-index) per un totale di 7 anni.	I giocatori che sono stati sottoposti a chirurgia si sono rivelati essere meno giovani, con più esperienza, di ruolo titolare considerati all-star e con un BMI più basso rispetto al gruppo di controllo. Il 73% degli atleti è rientrato in campo in un tempo medio di 17 mesi in seguito alla chirurgia. Nessun giocatore è rientrato nella stessa stagione in cui ha subito l'intervento. Il 61% dei lanciatori è rientrato in campo nella stagione successiva all'intervento, il 9% è rientrato due stagioni dopo la chirurgia ed il 3% tre stagioni dopo. Si è notato un calo dell'IP nel post-index 1 e 2 rispetto ai pre-index. Vi sono stati dei cali anche nel WHIP e K/9 tra il pre-index 3 ed il post-index 2. Non sono stati riscontrate differenze tra il pre-index 1 e tutti i post-index. Nella comparazione tra il gruppo operato ed un gruppo di controllo è stato evidenziato: - Drastico calo tra il pre-index 3 ed il post-index 1, tra pre-index 3 e post-index 2 e tra pre-index 2 e tutti i post-index nei pazienti operati. - Calo nell'ERA tra pre-index 2 e post-index 1 nei pazienti operati Il numero di stagioni giocate nel pre-index ed il ruolo da titolare si sono dimostrati essere fattori predittivi negativi significativi. L'intervento di riparazione di CdR non si è dimostrato essere un elemento predittivo per il RTP.

RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO	TIPOLOGIA DI STUDIO-OBIETTIVO	MATERIALI E METODI	RISULTATI
17 Liem D, Lichtenberg S, Magosch P, Habermeyer P. Arthroscopic rotator cuff repair in overhead-throwing athletes. <i>Am J Sports Med.</i> 2008 Jul.	Studio di coorte Verificare se la riparazione in artroscopia della CdR permetta all'atleta overhead amatoriale di rientrare in campo allo stesso livello pre-operatorio.	21 atleti overhead (14M + 7F). L'età media è di 58,9 anni (range 46-69). La fisioterapia post-operatoria nei pazienti è stata la stessa: • immobilizzazione per 3 settimane • durante le successive 6 settimane esercizi per l'incremento del ROM • rinforzo isometrico dalla 9 settimana • esercizi sport specifici dalla 12 settimana Il rientro in campo è stato concesso non prima di 21 settimane. Outcome: Constant score e l'integrità strutturale attraverso la risonanza magnetica (RMN). Follow-up medio di 25,7 mesi (range 24-29). Agli atleti è stato chiesto di valutare la loro partecipazione all'attività sportiva rispetto a dolore, forza, resistenza e ROM in tre tempi: prima della comparsa dei sintomi, nella fase pre-operatoria ed al follow-up. È stato chiesto di valutare la performance post-operatoria in percentuale rispetto quella originale. Il tasso di recidiva ed il Constant score è stato comparato con 32 pazienti non coinvolti in attività atletiche overhead.	Incremento del Constant Score non differente dal controllo. Il tasso di recidive negli atleti overhead è del 23,8%, non significativamente diverso da quello degli atleti non overhead 25%. Il livello degli atleti è stato classificato come amatoriale in 9 pazienti (42,9%) e ricreazionale in 12 pazienti (57,1%) . I pazienti sono ritornati all'attività sportiva in un tempo medio di 6,3 mesi (range 3-12) dopo la chirurgia. I pazienti hanno stimato il livello dell'attività al 91,9% rispetto la condizione pre-sintomatica, mentre nel pre-operatorio la percentuale era del 34,8%. 13 pazienti sono stati in grado di rientrare al 100%, 8 non sono stati in grado; essi hanno riscontrato un problema in uno o più parametri della valutazione: - il dolore è un problema in 3 pazienti - la forza è un problema in 5 pazienti - la resistenza in 4 pazienti - il ROM in 4 pazienti 4 pazienti non hanno seguito il protocollo riabilitativo rientrando prima delle 21 settimane: - il Constant score è significativamente più basso - non c'è differenza nel tasso di recidiva - non c'è differenza nella qualità percepita del recupero.

RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO	TIPOLOGIA DI STUDIO-OBIETTIVO	MATERIALI E METODI	RISULTATI
24 Sayde WM, Cohen SB, Ciccotti MG, Dodson CC. Return to play after Type II superior labral anterior-posterior lesion repairs in athletes: a systematic review. <i>Clin Orthop Relat Res.</i> 2012 Jun.	Revisione sistematica Determinare la soddisfazione del paziente ed il RTP allo stesso livello pre-lesionale comparando l'atleta <i>overhead</i> con l'atleta non <i>overhead</i>	E' stata condotta una ricerca sistematica in PubMed, Ovid e Cochrane Library di articoli pubblicati tra il 1950 ed il 2010. La stringa di ricerca è stata composta dai termini "SLAP" OR "superiori labrum anterior and posterior" OR "Type II SLAP" OR "SLAP outcome". Criteri di inclusione: • Follow up minimo di 2 anni • Articoli che riportino la soddisfazione del paziente e/o il tasso di RTP • Livello di evidenza 4 o superiore • SLAP di tipo II senza patologie concomitanti • Articoli in lingua inglese • Articoli pubblicati su riviste <i>peer-reviewed</i>	14 studi sono stati inclusi nella revisione. In totale nella revisione sono inclusi 506 pazienti sottoposti a riparazione di una SLAP lesion di tipo II. Gli outcome più spesso ritrovati sono: - University of California at Los Angeles shoulder score (UCLA) - American Shoulder and Elbow Score (ASES) - L'insalata score Rispetto la soddisfazione del paziente l'83% degli atleti ha giudicato come "buono/eccellente" il risultato dell'operazione. Il tasso di soddisfazione è più alto nei pazienti che hanno subito un intervento con fissazione ancorata. Il 73% degli atleti in generale è stato in grado di rientrare all'attività sportiva allo stesso livello pre-lesionale, negli atleti <i>overhead</i> solo il 63%. Non c'è differenza statisticamente significativa per il tasso di RTP rispetto alla metodica chirurgica, anche se la fissazione ancorata risulta essere leggermente meglio.

RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO	TIPOLOGIA DI STUDIO-OBIETTIVO	MATERIALI E METODI	RISULTATI
11 Gorantla K, Gill C, Wright RW. The outcome of type II SLAP repair: a systematic review. <i>Arthroscopy. 2010 Apr.</i>	Revisione sistematica Revisionare la letteratura presente riguardo gli outcome della riparazione in artroscopia di una lesione SLAP di tipo II col fine di valutare l'efficacia degli attuali metodi di trattamento.	E' stata condotta una ricerca sistematica della letteratura da due autori separatamente, inserendo nei database PubMed (dal 1950 al 2009) ed EMBASE (dal 1966 al 2009) i termini: "superior labrum, anterior and posterior", "SLAP", "type II SLAP" e "type II SLAP outcome". E' stata inoltre revisionata la Cochrane library per verificare la presenza di eventuali revisioni pre-esistenti sull'argomento. Criteri di inclusione: - Studi sugli outcome di riparazione di una lesione SLAP tipo II - Minimo 2 anni di follow-up - Studi in lingua inglese - Studi con un livello di evidenza IV o superiore pubblicati in riviste peer-reviewed. Criteri di esclusione: - Qualsiasi lesione che non fosse una SLAP di tipo II - Interventi di semplice <i>debridement</i> - Interventi combinati di riparazione della CdR - Intervento di Bankart o riparazioni del labbro inferiore - Studi con meno di 2 anni di follow-up	Sono stati inclusi 12 studi. Gli outcome all'interno degli studi revisionati sono molto variabili. In generale i risultati classificati come "buono-eccellente" sono stati tra il 40% ed il 94%. Un'unità di misura frequentemente utilizzata è il tasso di RTP allo stesso livello pre-lesionale. Negli atleti presenti in questo studio il range del RTP varia tra il 20% ed il 94%. Il RTP è più impegnativo per gli atleti <i>overhead</i>, in 5 studi revisionati la percentuale di rientro è del 64%, in altri due studi in cui viene paragonato l'atleta <i>overhead</i> con il giocatore di baseball, il tasso di RTP è più basso per i primi (63% Vs 86% e 64% Vs 76%). Le misure di outcome più utilizzate sono state: - UCLA con un range di 30,2-33,4 punti - ASES score con un risultato medio di 84-97 punti - L'insalata score con un risultato medio di 85,1-93 punti

RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO	TIPOLOGIA DI STUDIO- OBIETTIVO	MATERIALI E METODI	RISULTATI
26 Smith R, Lombardo DJ, Petersen-Fitts GR, Frank C, Tenbrunsel T, Curtis G, Whaley J, Sabesan VJ. Return to Play and Prior Performance in Major League Baseball Pitchers After Repair of Superior Labral Anterior-Posterior Tears. <i>Orthop J Sports Med.</i> 2016 Dec 28.	Studio trasversale retrospettivo Valutare il tasso di RTP e la performance di lanciatori militanti in MLB sottoposti a chirurgia per riparare una SLAP <i>lesion</i>	Sono stati identificati 24 lanciatori di MLB che hanno subito una lesione SLAP tra il 2003 ed il 2010, sottoposti a riparazione chirurgica. I dati analizzati sono stati: - <i>Earned Run Average (ERA)</i> - <i>Walks and hits per inning pitched (WHIP)</i> - <i>Innings giocati (IP)</i> Questi dati sono stati valutati e paragonati nel pre e nel post-operatorio In questo studio viene introdotto il valore di <i>Return to prior performance (RTPP)</i>, ovvero il ritorno al gioco allo stesso livello pre-lesionale. Il RTPP è stato considerato tale se l'atleta al rientro presentava uno scarto dei valori ERA entro i 2,00 e WHIP entro i 0,500 rispetto alla situazione pre-operatoria.	L'età media al momento dell'infortunio è di 27,8 anni (+/- 4,73) ed i giocatori hanno una esperienza media in MLB di 4,38 anni (+/- 3,68) precedente la chirurgia. Il RTP medio è del 62,5%. L'analisi delle performance nel RTP ha evidenziato un drastico calo degli <i>innings</i> giocati. Nessuna differenza significativa è stata evidenziata per quanto riguarda i valori ERA e WHIP. Gli atleti che hanno ottenuto un RTPP sono stati il 54,2%. Analizzando esclusivamente i 15 atleti che sono stati in grado di rientrare in campo (RTP) l'86,7% ha ottenuto un RTPP. Il tempo medio per il rientro in campo degli atleti è stato di 315 giorni.

5. DISCUSSIONE

Nel 2011 Matheson et al. hanno prodotto una revisione sistematica per valutare l'evidenza a supporto di un loro modello teorico costruito al fine di fornire all'equipe di medicina sportiva un'indicazione evidence-based rispetto il rientro in campo (RTP) di un atleta infortunato.

La considerazione iniziale di questi autori evidenzia come il processo decisionale che porta al rientro in campo di un atleta dopo un infortunio sia molto più complesso rispetto a 20 o 30 anni fa, quando la letteratura proponeva una lista di patologie in conseguenza delle quali era considerata sconsigliata o parzialmente sconsigliata la partecipazione ad un'attività sportiva.

La letteratura corrente purtroppo sembra non andare di pari passo con l'incremento del livello di competitività negli ambienti sportivi professionistici e non. Attualmente si assiste ad una certa resistenza degli autori a definire un processo decisionale standardizzato rispetto a questo argomento, preferendo spesso una conclusione più generica indicando il processo del RTP come "individualizzato".

Il modello proposto si basa su tre step da seguire per prendere una decisione rispetto il rientro in campo dell'atleta. I tre step principali sono: valutazione dello stato di salute dell'atleta, valutazione del rischio legato alla partecipazione dell'attività sportiva e fattori che possono modificare la decisione. Ciascuno di questi si suddivide in sottocategorie da valutare (Fig. 1).

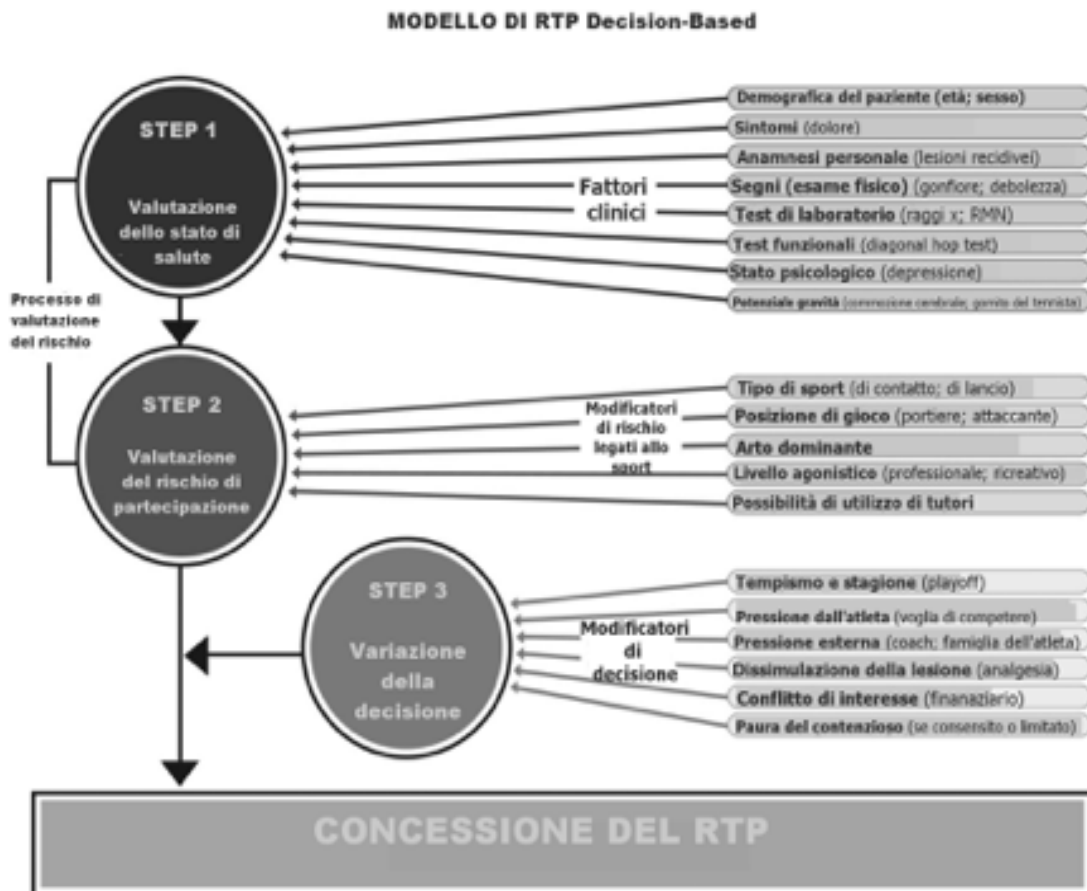


Figura 1. Tratto da Matheson GO, Shultz R, Bido J, Mitten MJ, Meeuwisse WH, Shrier I. Return-to-play decisions: are they the team physician's responsibility? Clin J Sport Med. 2011 Jan;21(1):25-30 Modificato

Dagli studi inclusi in questa revisione, focalizzata nello specifico sulle patologie specifiche di spalla, e in modo consistente con le conclusioni di Matheson emerge che la maggior parte dei lavori trattano prevalentemente gli aspetti legati allo stato di salute dell'atleta al momento di un follow-up preimpostato, valutando in modo più superficiale quelli che sono i rischi correlati alla tipologia di attività, come ad esempio lo sport praticato ed il ruolo nel gioco. Inoltre si evidenzia quanto poco sia menzionata l'influenza dei fattori inclusi nello step 3, i fattori non clinici, che nella realtà tanto pesano sulla scelta del tempismo per il RTP. Questa tendenza si ritrova anche negli studi strutturati con una buona qualità metodologica.

Nel lavoro di Zaremski et al. (2016) viene prodotta una revisione sistematica con metanalisi sull'efficacia delle diverse modalità di trattamento dell'instabilità di spalla rispetto al tasso di recidiva nel giovane atleta. All'interno dei sottogruppi nella metanalisi non vengono inclusi diversi fattori presenti nello schema proposto da Matheson; per quanto riguarda lo step 1 non sono inclusi diversi elementi clinici come ad esempio lo stato di salute al momento del RTP (eventuale dolore residuo oppure test clinici come l'apprehension) ed il percorso intrapreso dall'atleta nel tempo intercorso tra la chirurgia ed il rientro in campo. Un limite di questo studio, dovuto come gli altri all'importante eterogeneità di dati presenti in letteratura, è quello di non aver fatto distinzione tra le varie tipologie di sport. Un altro elemento da valutare, presente nello step 2, è il livello di competizione alla quale prende parte l'atleta; nemmeno questo elemento viene preso in considerazione da questa revisione sempre a causa della mancanza di uniformità nel riportare i dati all'interno dei vari studi presenti in letteratura. Un importante rischio di bias all'interno di questo lavoro è legato alla selezione non distinta di studi prospettici e retrospettivi che, a detta dell'autore stesso, influenza negativamente la solidità delle indicazioni fornite.

Stone et al. nel 2014 hanno prodotto una revisione sistematica per valutare le tempistiche di RTP nel caso in cui un atleta venga sottoposto ad un intervento di riparazione Bankart a cielo aperto per un'instabilità di spalla. In questo studio vengono individuate alcune misure di outcome frequentemente presenti nei lavori inclusi nella revisione: Rowe score, Constant score, American Shoulder and Elbow Score (ASES), valutazione della funzionalità "buono/eccellente", tasso di recidiva. Come indicato nel paragrafo riguardante i limiti di questo lavoro è stato possibile ricavare esclusivamente un valore medio misurato al momento del rientro in campo, privo di alcuna validità predittiva a causa della grande variabilità di dati presenti in letteratura, motivo per cui non è stata eseguita una metanalisi mettendo in relazione il punteggio di ciascuna scala di valutazione ed il tempo in cui viene concesso il rientro in campo. Tra gli studi analizzati in questa pubblicazione si ritrova solamente nel 38% una distinzione tra le tipologie di sport (lancio/contatto vs non contatto) rispetto ai tempi da osservare per un RTP considerabile sicuro e non viene fatta alcuna menzione del livello di competizione a cui l'atleta prende parte. Il 67% degli studi inclusi nella revisione ha un livello di evidenza 3 o 4, con un alto rischio di bias nella selezione dei campioni, che insieme alla importante

eterogeneità delle tecniche chirurgiche descritte e l'assenza della descrizione del percorso riabilitativo post-operatorio, influisce negativamente sulla attendibilità dei dati sintetizzati.

Nello studio di coorte di Buss et al. nel 2004 il proposito è quello di valutare l'abilità di un atleta di rientrare in campo in seguito ad un episodio di lussazione o sublussazione, all'interno della stessa stagione in cui si è verificato l'infortunio. In questo studio si ritrova una componente non clinica presente nello schema di Matheson in quanto vengono inclusi nello studio esclusivamente atleti motivati al rientro in campo nella stagione corrente; inoltre vengono presentati dei parametri oggettivi da rispettare per considerare sicuro il RTP ovvero un ROM ed una forza almeno simmetrici all'arto non infortunato. Il campione analizzato è esiguo ed eterogeneo: vengono studiati 30 atleti di sport aventi caratteristiche molto differenti, includendo nella stessa coorte sport di contatto come la lotta greco romana, sport *overhead* come il basket e sport né di contatto né *overhead* come lo sci alpino. Un altro limite di questo lavoro è individuabile nell'assenza di un follow-up a medio e lungo termine. L'atleta non viene valutato nelle stagioni successive a quella dell'infortunio non fornendo indicazioni sul rischio a lungo termine di un ritorno al gioco così precoce. Inoltre non è presente un gruppo di controllo da mettere in paragone per poter verificare l'efficacia del trattamento proposto dagli autori.

Klouché et al. nel 2016 pubblicano una revisione sistematica con metanalisi al fine di fornire ai clinici delle indicazioni rispetto il tasso medio di rientro in campo in seguito ad una riparazione della CdR. Nella metanalisi non vengono incluse le misure di outcome funzionali nei sottogruppi messi in relazione con il RTP a causa della eterogeneità dei dati; il dato riportato parla di un generico miglioramento nei valori riscontrati dalle scale di valutazione senza però alcuna valenza statistica. Sono messi in relazione la tipologia di rottura (massiva vs parziale) ed il livello della competizione al quale l'atleta dovrà prendere parte in seguito alla chirurgia. Le informazioni che emergono da questa analisi sono: assenza di differenza statisticamente significativa tra rottura massiva e parziale ed un tasso di rientro in campo minore nell'atleta professionista rispetto all'amatoriale. Viene riportata solamente la valutazione soggettiva del paziente stesso rispetto la qualità del RTP, avvenuto allo stesso livello pre-infortunio o meno, ma non viene estratto nessun dato rispetto lo stato di salute dell'atleta al momento della concessione alla ripresa dell'attività sportiva. L'età media nei pazienti inclusi in questo studio è tendenzialmente alta (42,6 anni) e non vi è nessuna differenziazione tra le varie tipologie di sport. La maggior parte degli studi selezionati sono retrospettivi con un'alta eterogeneità nei follow-up, esponendo questo lavoro ad un rischio di bias nell'estrazione dei dati e nella selezione del campione.

Il lavoro di Namdari et al. del 2011 si propone di valutare oggettivamente la performance dei lanciatori di baseball della lega maggiore americana in seguito ad una riparazione della CdR. In questo studio è interessante l'utilizzo di outcome sport-specifici per valutare la qualità del rientro in campo dell'atleta professionista in uno specifico ruolo, con un buon follow-up ed un gruppo di controllo formato da atleti che non hanno subito nessun infortunio. Si ritrovano dunque importanti aspetti presenti nello schema di

Matheson allo step 2 “valutazione del rischio legato all’attività sportiva”. Non viene fatta menzione degli aspetti clinici pre e post-operatori e non vi sono informazioni riguardanti lo stato di salute dell’atleta al momento della chirurgia e/o al momento del rientro in campo. Il campione di atleti selezionati è esiguo (33 lanciatori) ed i dati sono stati estratti retrospettivamente da fonti non cliniche, ovvero i database della Major League di baseball. Inoltre non viene fatto riferimento al percorso riabilitativo intrapreso in seguito all’operazione chirurgica.

Nell’articolo di Liem et al. (2008) lo scopo è quello di verificare la capacità dell’atleta amatoriale di sport *overhead* di rientrare in campo allo stesso livello pre-lesionale in seguito ad una riparazione chirurgica della CdR. Questo studio presenta, nonostante il campione ridotto (21 atleti), una buona qualità metodologica nella selezione della coorte: un gruppo di atleti dello stesso livello di competizione e della stessa tipologia di sport, paragonato ad un gruppo di controllo formato da atleti non *overhead*. Non vengono indicati all’interno di questo lavoro i criteri oggettivi valutati per concedere il RTP, viene proposto un percorso di riabilitazione post-operatoria uguale per ogni paziente ed il rientro in campo non è stato permesso prima delle 21 settimane. Altre criticità sono riscontrabili nel sistema di autovalutazione della qualità del RTP richiesta al paziente retrospettivamente, non vengono proposte misure di outcome oggettive al follow-up.

Sayde et al. nella revisione sistematica del 2012 analizzano il grado di soddisfazione ed il tasso di RTP in seguito a riparazione di una lesione SLAP di grado II, paragonando atleti coinvolti in attività *overhead* con atleti coinvolti in attività non *overhead*. In questo studio, a causa della alta eterogeneità dei lavori inclusi nella revisione non è possibile eseguire una metanalisi mettendo in rapporto la metodica chirurgica e la qualità del rientro in campo; per lo stesso motivo non è stato possibile analizzare il rapporto tra diverse misure di outcome ed il RTP. Un’altra criticità è rappresentata dall’assenza di distinzione tra atleta professionista ed amatoriale, elemento influenzante il RTP presente nello step 2 dello schema di Matheson. Inoltre, questa revisione include studi con livello di evidenza 3 o 4 che presentano un importante rischio di bias per quanto riguarda la selezione del campione.

Gorantla et al. hanno prodotto una revisione sistematica nel 2010 per valutare gli outcome della riparazione artroscopica di una lesione SLAP di tipo II. La criticità principale di questo studio è quello di considerare il tasso di RTP come una misura outcome della chirurgia e non come il risultato dell’interazione di diversi fattori. La revisione include principalmente studi retrospettivi di basso livello di evidenza e l’eterogeneità dei dati riportati non ha permesso la produzione di una metanalisi per mettere in relazione misure di outcome oggettive e qualità del RTP. La natura retrospettiva di questi, porta ad un alto rischio di bias legato alla selezione del campione. La scelta operata di includere solamente studi con un follow-up minimo di 2 anni è giustificata dall’essere, secondo gli autori, il tempo minimo adeguato per permettere una completa guarigione ed un modo per escludere protocolli di riabilitazione che concedessero un rientro in campo precoce dell’atleta. Questo non permette di estrapolare dati riguardanti gli aspetti valutati dai clinici per la concessione del RTP. Un elemento interessante di questo studio è la differenza che viene riscontrata tra il rientro in campo di atleti *overhead*, non *overhead* e giocatori di baseball.

Nello studio di Smith et al. del 2016 ritroviamo come nella pubblicazione di Namdari et al. l'intento di valutare attraverso outcome sport specifici la performance del lanciatore professionista di baseball in seguito ad un intervento di riparazione di lesione SLAP. Il campione analizzato è piuttosto esiguo (23 atleti) ed anche in questo caso viene trascurato l'aspetto clinico nella valutazione dei vari pazienti selezionati. A causa della metodologia con cui vengono estrapolati i dati, ovvero dai database della Major League americana, non viene tenuto conto di diversi aspetti quali: la tecnica chirurgica utilizzata, il tentativo di un percorso conservativo prima della chirurgia ed un eventuale percorso riabilitativo post-operatorio. In assenza di questi dati non vi è possibilità di considerare nessun aspetto dello step 1 dello schema di Matheson per comprendere quale processo decisionale sia stato intrapreso per la concessione del rientro in campo né in che modo questa possa aver influenzato la performance del giocatore. Un aspetto metodologico interessante di questo lavoro, non presente negli altri, consiste nella differenziazione ed oggettivazione del concetto di rientro in campo allo stesso livello pre-infortunio, ovvero di valori cut-off nelle scale di valutazione in base ai quali si può giudicare come oggettivamente soddisfacente il RTP.

6. CONCLUSIONI

Alla luce delle considerazioni fatte, appare evidente come in letteratura vi sia una notevole difficoltà a fornire chiare indicazioni rispetto il rientro in campo in seguito ad una lesione specifica di spalla. Questa difficoltà si verifica verosimilmente a causa della grande variabilità di interpretazione da parte degli autori del concetto di RTP. L'assenza di una definizione standardizzata del processo decisionale che porta l'equipe di medicina sportiva a concedere il ritorno all'attività di un atleta infortunato, risulta essere un ostacolo fondamentale nella raccolta dati e nel mettere in relazione questi nell'ambito di un'eventuale metanalisi, rendendo ancor più difficile l'individuazione di fattori predittivi significativi. Nella revisione di Makhni et al.¹⁸ dal titolo "*Outcomes after shoulder and elbow injury in baseball players; are we reporting what matters?*" (2017) viene messo in luce proprio quanto siano variabili le misure di outcome riportate in letteratura anche rispetto ad un campione relativamente uniforme composto da soli giocatori di baseball. In questo studio inoltre viene mossa una critica all'utilizzo massivo di diverse scale di valutazione *patient-related* (PRO), soggette ad un importante effetto tetto, che impediscono la comparazione dei dati tra le diverse pubblicazioni. Anche Steinhaus et al.²⁷ nella pubblicazione intitolata "*Variable reporting of functional outcomes and return to play in superior labrum anterior and posterior tear*" del 2016 evidenziano come la grande variabilità di outcome presenti in letteratura renda molto difficile il compito di fornire indicazioni prognostiche per il rientro in campo in seguito ad una lesione SLAP. Da questa revisione sistematica emerge che, all'interno degli studi inclusi, il 43% ha riportato il *range of motion*, il 14% il livello di forza, il 16% le bioimmagini del post-operatorio. In questa pubblicazione inoltre viene evidenziato l'ampio utilizzo di outcome *patient-related* e l'importante eterogeneità di questi: all'interno della percentuale in cui vengono utilizzati dei PRO, Steinhaus ne individua 3 principali (ASES, UCLA e Constant Score) che si ritrovano con una frequenza che varia dal 20% al 55%. Cools et al.⁶ nell'articolo dal titolo "*Evidence-based rehabilitation of athletes with glenohumeral instability*" (2015) analizzano la possibilità di individuare dei criteri oggettivi per il rientro in campo dell'atleta in seguito ad un episodio di instabilità di spalla. Ciò che ne emerge è un bisogno di approfondimento da parte della letteratura sull'argomento. L'autrice evidenzia come vi sia necessità di strutturare degli strumenti di valutazione specifici validi e definire dei valori di cut-off rispetto misure di outcome oggettive quali ROM dell'articolazione gleno-omeroale e forza dei muscoli che agiscono su di essa, posizione della scapola e forza dei muscoli periscapolari, stato di salute del muscolo piccolo pettorale e test di performance funzionale.

Complessivamente, nonostante l'impossibilità di fornire una risposta definitiva al quesito principale di questa revisione, si possono fare alcune considerazioni. Per quanto riguarda tutte e tre le condizioni patologiche prese in esame, risaltano due principali concetti: la difficoltà del RTP dell'atleta di alto livello e le problematiche correlate alla popolazione di sportivi coinvolti in attività *overhead*. Nell'atleta professionista il

tasso medio di rientro in campo allo stesso livello pre-lesionale risulta essere più basso se confrontato con quello di atleti amatoriali, l'ipotesi è che questo potrebbe essere dovuto ad una maggiore richiesta funzionale del professionista e ad un maggior timore di subire una recidiva di infortunio¹⁵.

La problematica correlata all'alto livello dell'atleta pone l'accento sull'importanza di strutturare un processo decisionale preciso che si adatti ad ogni condizione che potrebbe influenzare la qualità del RTP del giocatore. In questo senso non sarebbe più sufficiente individuare esclusivamente dei valori di cut-off su scale di valutazione oggettive, ma si presenta la necessità di calare queste valutazioni nel contesto in cui l'atleta si troverà a giocare una volta concessogli il rientro in campo.

L'altra categoria di sportivi che ha dimostrato difficoltà a riprendere l'attività allo stesso livello pre-lesionale è quella degli atleti *overhead*. In seguito ad una lesione di spalla questi soggetti presentano delle performance ridotte sia che queste siano auto-valutate sia che siano misurate con strumenti oggettivi, indipendentemente dal livello di competizione a cui prendono parte. Questi dati, pur non fornendo indicazioni prognostiche precise, possono fornire spunti importanti per quanto riguarda il counseling dell'atleta infortunato; informare la squadra ed il paziente che, rispetto al livello a cui gioca ed al tipo di sport che pratica, il rientro in campo richiede più attenzione, può influenzare tutti quelli elementi che compongono gli aspetti non-clinici del modello *decision-based* di Matheson.

Questa revisione presenta dei limiti: la popolazione totale inclusa è molto eterogenea e non viene fatta alcuna distinzione tra sport o livello di competizione. Un altro limite importante è rappresentato dalla selezione di un numero esiguo di studi che presentano una scarsa qualità metodologica e di revisioni che sintetizzano lavori di bassa qualità.

L'auspicio è quello che la letteratura futura si concentri sulla produzione e validazione di un modello completo che permetta all'equipe di medicina sportiva di prendere decisioni *evidence-based* rispetto al rientro in campo di un atleta, prendendo in considerazione tutti gli aspetti di una realtà che è di fatto multifattoriale, e non una semplice misura di outcome di un trattamento. Lo sviluppo di studi basati su un modello di RTP standardizzato, con campioni omogenei, sia nella tipologia di sport che nel livello di competizione, in cui l'atleta venga valutato almeno nel pre-operatorio, post-operatorio e *follow-up*, potrà probabilmente fornire dei valori di *cut-off* sulla base dei quali ricavare delle informazioni sui fattori prognostici per il rientro in campo in seguito ad una lesione specifica di spalla.

La conoscenza di questi fattori può influenzare in modo importante il percorso riabilitativo, portando il terapeuta ad avere delle solide basi *evidence-based* sulle quali impostare il trattamento. Elementi predittivi che informino il clinico su quali saranno potenzialmente i tempi e la qualità del recupero sarebbero importanti ai fini del counseling dell'atleta per evitare l'effetto "*boom and bust*", limitando il rischio di recidive dovute all'esuberanza del paziente o ad un RTP non in condizioni di sicurezza. In ultima istanza fornire tempi di rientro il più precisi possibili può essere importante anche per scelte tattiche di squadre che competono ad alti livelli e per evitare pressioni sull'atleta da parte della società sportiva.

Key Points

- I quadri di spalla dolorosa specifica sono un problema concreto e diffuso nel mondo dello sport
- In letteratura non c'è consenso su un modello di *decision-making* su cui basare la scelta di concedere il rientro in campo di un atleta in seguito ad un infortunio
- Sembrerebbe che il rientro in campo sia più difficoltoso per atleti professionisti e per atleti coinvolti in attività *overhead*
- L'individuazione di fattori predittivi per il RTP è ostacolata dalla grande eterogeneità dei dati presenti in letteratura, non c'è conformità né su cosa valutare né su quali strumenti utilizzare per la valutazione
- I fattori predittivi per qualità e tempi di recupero potrebbero rivelarsi importanti per il lavoro del clinico, per la consapevolezza dell'atleta e per le scelte della società sportiva
- La letteratura dovrebbe orientarsi alla produzione di un modello standardizzato per il RTP sul quale impostare futuri studi caratterizzati da una maggiore omogeneità dei dati.

BIBLIOGRAFIA

1. Antoni M, Klouche S, Mas V, Ferrand M, Bauer T, Hardy P. Return to recreational sport and clinical outcomes with at least 2 years follow-up after arthroscopic repair of rotator cuff tears *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*. 2016; 102:563–567
2. Bateman DK, Black EM, Lazarus MD, Abboud JA. Outcomes Following Arthroscopic Repair of Posterior Labral Tears in Patients Older Than 35 Years. *Orthopedics*. 2017 Mar 1;40(2):e305-e311
3. Bollier M, Shea K. Systematic review: what surgical technique provides the best outcome for symptomatic partial articular-sided rotator cuff tears? *Iowa Orthop J*. 2012;32:164-72.
4. Bradley JP, McClincy MP, Arner JW, Tejwani SG. Arthroscopic capsulolabral reconstruction for posterior instability of the shoulder: a prospective study of 200 shoulders. *Am J Sports Med*. 2013 Sep;41(9):2005-14.
5. Buss DD, Lynch GP, Meyer CP, Huber SM, Freehill MQ. Nonoperative management for in-season athletes with anterior shoulder instability. *Am J Sports Med*. 2004 Sep;32(6):1430-3
6. Cools AM, Borms D, Castelein B, Vanderstucken F, Johansson FR. Evidence-based rehabilitation of athletes with glenohumeral instability. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2016 Feb;24(2):382-9.
7. Gibbs DB, Lynch TS, Nuber ED, Nuber GW. Common Shoulder Injuries in American Football Athletes. *Curr Sports Med Rep*. 2015 Sep-Oct;14(5):413-9
8. DeLong JM, Bradley JP. Posterior shoulder instability in the athletic population: Variations in assessment, clinical outcomes, and return to sport. *World J Orthop*. 2015 Dec 18;6(11):927-34.
9. Eisner EA, Roocroft JH, Moor MA, Edmonds EW. Partial rotator cuff tears in adolescents: factors affecting outcomes. *J Pediatr Orthop*. 2013 Jan;33(1):2-7
10. Gomberawalla, MM, Sekiya JK. Rotator cuff tear and glenohumeral instability : a systematic review. *Clin Orthop Relat Res*. 2015 Feb;473(2):751.
11. Gorantla K, Gill C, Wright RW. The outcome of type II SLAP repair: a systematic review. *Arthroscopy*. 2010 Apr;26(4):537-45
12. Hoelen MA, Burgers AM, Rozing PM. Prognosis of primary anterior shoulder dislocation in young adults. *Arch Orthop Trauma Surg*. 1990;110(1):51-4.
13. Hovelius L, Augustini BG, Fredin H, Johansson O, Norlin R, Thorling J. Primary anterior dislocation of the shoulder in young patients. A ten-year prospective study. *J Bone Joint Surg Am*. 1996 Nov;78(11):1677-84.
14. Kaplan LD, Flanigan DC, Norwig J, Jost P, Bradley J. Prevalence and variance of shoulder injuries in elite collegiate football players. *Am J Sports Med*. 2005 Aug;33(8):1142-6
15. Klouche S, Lefevre N, Herman S, Gerometta A, Bohu Y. Return to Sport After Rotator Cuff Tear Repair: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Sports Med*. 2016 Jul;44(7):1877-87

16. Larrain MV, Botto GJ, Montenegro HJ, Mauas DM. Arthroscopic repair of acute traumatic anterior shoulder dislocation in young athletes. *Arthroscopy*. 2001 Apr;17(4):373-7.
17. Liem D, Lichtenberg S, Magosch P, Habermeyer P. Arthroscopic rotator cuff repair in overhead-throwing athletes. *Am J Sports Med*. 2008 Jul;36(7):1317-22.
18. Makhni EC, Saltzman BM, Meyer MA, Moutzouros V, Cole BJ, Romeo AA, Verma NN. Outcomes After Shoulder and Elbow Injury in Baseball Players. *Am J Sports Med*. 2017 Feb;45(2):495-500
19. Matheson GO, Shultz R, Bido J, Mitten MJ, Meeuwisse WH, Shrier I. Return-to-play decisions: are they the team physician's responsibility? *Clin J Sport Med*. 2011 Jan;21(1):25-30
20. McCarty EC, Ritchie P, Gill HS, McFarland EG. Shoulder instability: return to play. *Clin Sports Med*. 2004 Jul;23(3):335-51, VII-VIII.
21. Mollon B, Mahure SA, Ensor KL, Zuckerman JD, Kwon YW, Rokito AS. Subsequent Shoulder Surgery After Isolated Arthroscopic SLAP Repair. *Arthroscopy*. 2016 Oct;32(10):1954-1962
22. Namdari S, Baldwin K, Ahn A, Huffman GR, Sennett BJ. Performance after rotator cuff tear and operative treatment: a case-control study of major league baseball pitchers. *J Athl Train*. 2011 May-Jun;46(3):296-302.
23. Park HB, Lin SK, Yokota A, McFarland EG. Return to play for rotator cuff injuries and superior labrum anterior posterior (SLAP) lesions. *Clin Sports Med*. 2004 Jul;23(3):321-34, VII.
24. Sayde WM, Cohen SB, Ciccotti MG, Dodson CC. Return to play after Type II superior labral anterior-posterior lesion repairs in athletes: a systematic review. *Clin Orthop Relat Res*. 2012 Jun;470(6):1595-600.
25. Shaffer B, Huttman D. Rotator cuff tears in the throwing athlete. *Sports Med Arthrosc*. 2014 Jun;22(2):101-9.
26. Smith R, Lombardo DJ, Petersen-Fitts GR, Frank C, Tenbrunsel T, Curtis G, Whaley J, Sabesan VJ. Return to Play and Prior Performance in Major League Baseball Pitchers After Repair of Superior Labral Anterior-Posterior Tears. *Orthop J Sports Med*. 2016 Dec 28;4(12).
27. Steinhaus ME, Makhni EC, Lieber AC, Kahlenberg CA, Gulotta LV, Romeo AA, Verma NN. Variable reporting of functional outcomes and return to play in superior labrum anterior and posterior tear. *J Shoulder Elbow Surg*. 2016 Nov;25(11):1896-1905.
28. Stone GP, Pearsall AW 4th. Return to Play After Open Bankart Repair: A Systematic Review. *Orthop J Sports Med*. 2014 Feb 26;2(2).
29. Vives MJ, Miller LS, Rubenstein DL, Taliwal RV, Becker CE. Repair of rotator cuff tears in golfers. *Arthroscopy*. 2001 Feb;17(2):165-72.
30. Zaremski JL, Galloza J, Sepulveda F, Vasilopoulos T, Micheo W, Herman DC. Recurrence and return to play after shoulder instability events in young and adolescent athletes: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2016 Nov 10.