



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

Il management conservativo dell'atleta che ha subito lussazione traumatica anteriore di spalla.

Candidato:

Dott. Matteo Bandini

Relatore:

Dott.ssa Angela De Vanna

INDICE

ABSTRACT.....	pag. 3
INTRODUZIONE.....	pag. 6
Background.....	pag. 6
Obiettivo.....	pag. 10
MATERIALI E METODI.....	pag. 11
Ricerca e selezione degli studi.....	pag. 11
RISULTATI.....	pag. 13
Risultati della ricerca.....	pag. 13
Risultati degli studi.....	pag. 15
DISCUSSIONI.....	pag. 25
Management conservativo.....	pag. 25
Return to play.....	pag. 27
Indicazioni al trattamento chirurgico.....	pag. 29
CONCLUSIONI.....	pag. 31
APPENDICE 1.....	pag. 33
BIBLIOGRAFIA.....	pag. 34

ABSTRACT

Introduzione:

La dislocazione di spalla è considerata un problema comune negli atleti che praticano sport di contatto/collisione, soprattutto per i giovani maschi ^(1,2). La dislocazione anteriore, che spesso è di natura traumatica, rappresenta circa il 98% di tutte le dislocazioni di spalla ⁽³⁾. La presenza e l'entità dei danni associati all'evento traumatico (come la lesione di Bankart o la frattura della grande tuberosità omerale), insieme ad altri fattori come l'età, il sesso ed il periodo della stagione sportiva nel quale avviene l'infortunio, possono influenzare in modo determinante il processo di decision-making per la gestione dell'atleta infortunato. Il management conservativo, che in molti casi rappresenta la prima scelta dopo infortuni che avvengono nel mezzo della stagione sportiva, rappresenta tutt'oggi un argomento di discussione, in particolare per quanto riguarda le indicazioni all'immobilizzazione, le modalità ed i tempi di immobilizzazione, le tempistiche ed i criteri per un corretto return to play.

Obiettivi:

L'obiettivo è quello di analizzare il management conservativo ed il processo di decision-making nell'atleta che ha subito lussazione traumatica anteriore di spalla *in-season*, quindi le modalità ed i tempi di immobilizzazione, i criteri che permettono il return to play, e le indicazioni all'approccio chirurgico.

Materiali e metodi:

La ricerca bibliografica è stata condotta attraverso l'utilizzo del motore di ricerca PubMed.

La stringa di ricerca utilizzata nella prima fase della ricerca è stata prodotta combinando attraverso gli operatori booleani "AND" e "OR" le parole chiave

“shoulder dislocation”, “anterior”, “traumatic”, “therapy”, “therapeutics”, “rehabilitation”, “conservative treatment”, “immobilization”, “immobilisation”, “early mobilization”, “early immobilisation” e “return to sport”, ricercate anche come termini MeSH.

La popolazione presa in considerazione è stata quella degli atleti con dislocazione traumatica anteriore di spalla; altri criteri di inclusione utilizzati sono stati la lingua inglese, e come tipologia di studio le revisioni. Sono stati esclusi tutti gli articoli incentrati sulle instabilità a-traumatiche e sull’approccio esclusivamente chirurgico.

La selezione degli articoli è avvenuta in base alla lettura del titolo, degli abstract e dei full text.

Risultati:

La stringa di ricerca ha individuato 2341 articoli. Sulla base della lettura del titolo ed abstract, sono stati rimossi gli articoli che non rispettavano i criteri di inclusione ed esclusione, ottenendo 43 articoli; di questi è stato analizzato il full text, arrivando alla selezione di 9 articoli finali.

Conclusioni:

Gli studi analizzati in questo elaborato evidenziano la mancanza in letteratura di linee guida per il management conservativo della lussazione traumatica anteriore *in-season* dell’atleta. La gestione non chirurgica standard prevede un iniziale periodo di immobilizzazione dell’arto in adduzione ed intrarotazione, oppure in lieve abduzione ed extrarotazione, seguito dalla riabilitazione funzionale. Quest’ultima è suddivisa generalmente in tre fasi che prevedono uno step iniziale post-immobilizzazione mirato al recupero del ROM ed all’attivazione dei muscoli della spalla; una fase di rinforzo progressivo degli stabilizzatori dinamici associata

ad allenamento del controllo neuromotorio; una fase finale di rieducazione al gesto sportivo.

Sono presenti pareri discordanti riguardo al timing per il return to play, che oscillano da un minimo di 10 giorni ad un massimo di 6 settimane.

I criteri avanzati per un corretto return to play comprendono il raggiungimento del ROM e della forza simmetrici bilateralmente e funzionali, e la riproduzione degli skills sport-specifici in assenza di dolore.

Le indicazioni all'approccio chirurgico ottenute dagli studi analizzati comprendono: la presenza di due o più episodi di lussazione durante la stagione, l'infortunio avvenuto vicino al termine della stagione sportiva, la valutazione dell'entità dei danni associati ed il fallimento del trattamento conservativo.

La scarsa qualità degli scritti analizzati evidenzia la mancanza di materiale scientifico valido per rispondere più correttamente ai quesiti clinici che sono stati posti; questo sottolinea la necessità di approfondire gli studi sulla popolazione degli atleti con lussazione traumatica anteriore di spalla.

INTRODUZIONE

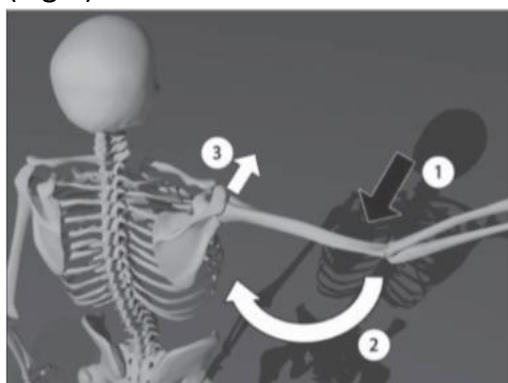
Background

L'articolazione gleno-omeroale rappresenta la più comune sede di dislocazione tra le articolazioni del corpo umano ⁽⁴⁾. L'incidenza annua di dislocazioni nella popolazione generale va dal 23.1 al 26.9 per 10000 persone ^(3,5,6), ed i soggetti più colpiti da questa patologia sono i giovani atleti, maschi ^(1,2). Oltre a rappresentare una problematica frequente e di importante rilevanza in ambito sportivo, questa patologia è caratterizzata da un notevole tasso di ricorrenza, pari al 26% ⁽⁶⁾.

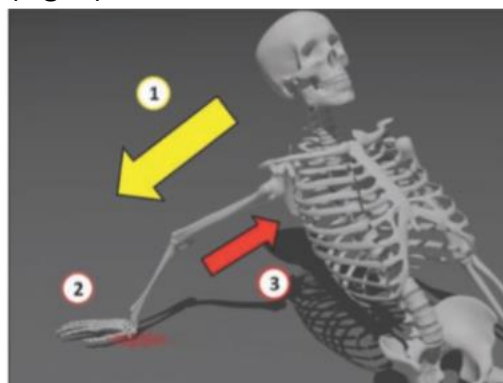
La lussazione anteriore, che generalmente è di natura traumatica, rappresenta il 98% di tutte le dislocazioni ⁽³⁾. Gli sport che espongono maggiormente al rischio sono quelli di contatto/collisione, come il football americano, wrestling, ice hockey e rugby ^(2,7,8). Nella maggior parte dei casi infatti la lussazione avviene conseguentemente ad un contatto con un altro giocatore ⁽⁹⁾.

Sheehan et al, analizzando la dinamica degli eventi traumatici che provocano lussazione anteriore di spalla, ha illustrato due meccanismi patomeccanici principali ⁽¹⁰⁾: 1) una forza traumatica diretta posteriormente sull'omero che si trova in posizione di abduzione ed extrarotazione, determina un'estensione gleno-omeroale che si traduce in una eccessiva traslazione anteriore della testa omerale rispetto alla glena (Fig. 1); 2) l'impatto dovuto a caduta posteriore con gomito esteso e spalla estesa, abdotta ed extraruotata, provoca una forza assiale lungo l'omero che si traduce in una dislocazione della testa dalla glenoide (Fig. 2).

(Fig.1)



(Fig. 2)



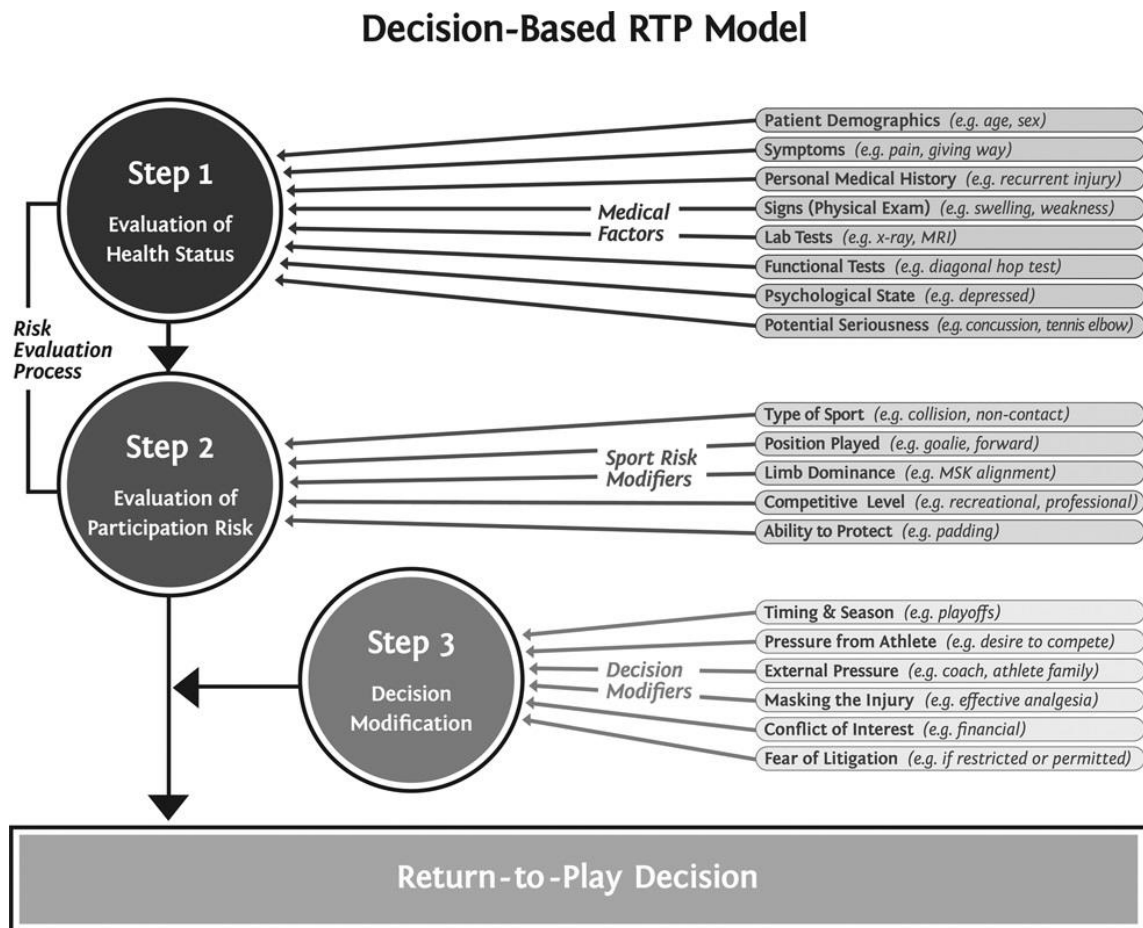
L'evento traumatico può determinare un danno osseo, dei tessuti molli o entrambi. Tra i più comuni danni associati alla lussazione anteriore traumatica troviamo la lesione di Bankart (79% dei casi ⁽¹¹⁾, caratterizzata dall'avulsione della parte antero-inferiore del labbro glenoideo), la lesione Bony Bankart (lesione della rima anteroinferiore glenoidea, in associazione all'avulsione antero-inferiore del labbro), la lesione di Hill Sachs (65% dei casi ⁽¹¹⁾, in cui la parte postero-laterale della testa omerale subisce un danno corticale a causa dell'impatto con l'angolo anteriore della glenoide) e la frattura della grande tuberosità omerale ⁽¹²⁾. Questi ultimi possono giocare un ruolo importante nel processo di decision-making per la gestione dell'atleta infortunato, in quanto costituiscono fattori di rischio di recidiva insieme al sesso, all'età alla prima lussazione, al tempo trascorso dalla prima lussazione, all'iperlassità e alla presenza o meno di paralisi nervosa ⁽¹²⁾. Inoltre, il periodo della stagione in cui si verifica l'evento traumatico può influenzare in modo determinante la scelta dell'approccio e le tempistiche del return to play.

In molti casi il management conservativo rappresenta la prima scelta dopo infortuni che avvengono nel mezzo della stagione sportiva; il trattamento standard prevede un periodo di immobilizzazione dell'arto in adduzione ed intrarotazione, seguito dalla riabilitazione funzionale ⁽¹³⁾, anche se ci sono studi che suggeriscono di iniziare da subito la mobilizzazione rispettando la soglia del dolore ⁽¹⁴⁾. Le modalità e i tempi di immobilizzazione sono tutt'oggi argomenti di discussione tra i vari autori, soprattutto in termini di effetto sulla ricorrenza e return to play. Le principali tecniche di immobilizzazione prevedono l'arto fissato con tutore in intrarotazione o extrarotazione, per un tempo che varia da qualche giorno (1-3) a un massimo di 6 settimane ^(15,16,17). Il suggerimento di immobilizzare l'arto in extrarotazione è nato dall'osservazione che a 45° di extrarotazione avviene il massimo contatto tra il labbro glenoideo lesionato e la rima ossea (lesione di Bankart), quindi tale posizione predisporrebbe ad una "migliore guarigione anatomica della lesione" ^(18,19).

La riabilitazione funzionale si pone come obiettivo primario il recupero del *range of motion* passivo ed attivo (con cautela, considerando le posizioni più provocative come l'extrarotazione), seguito dall'attivazione isometrica dei muscoli della cuffia e dagli esercizi di controllo motorio scapolari. Al momento che lo svolgimento dell'isometria submassimale viene svolta senza dolore, si passa alla fase successiva, ovvero al rinforzo dei muscoli della cuffia e all'aumento di difficoltà degli esercizi per il controllo motorio. Per il ritorno all'attività sportiva è fondamentale inserire progressivamente esercizi di resistenza, catene cinetiche globali, esercizi pliometrici, ed infine gli skills sport-specifici ⁽²⁰⁾.

Il return to play rappresenta un delicato processo di analisi per il team medico-sportivo, che deve prendere in considerazione molti elementi; secondo il modello di *Matheson et al* ⁽²¹⁾ (Fig. 3), il processo prevede 3 steps. Nel primo step viene preso in considerazione lo stato di salute generale dell'atleta ed il livello funzionale raggiunto, attraverso la valutazione dei sintomi e la batteria di test sport-specifici (che indagano forza, flessibilità e performance del gesto tecnico). Il secondo step prevede la valutazione dei rischi di partecipazione, basata nella considerazione di elementi come il tipo di sport, il livello di competizione, ed il ruolo in campo dell'atleta. Nel terzo step vengono infine analizzati i fattori che possono modificare la decisione del return to play, come il periodo della stagione o la pressione che può subire l'atleta da parte della squadra/società.

(Fig. 3)



Nonostante questo modello rappresenti una proposta potenzialmente valida per l'analisi del ritorno all'attività sportiva, emerge il bisogno in letteratura di studi di qualità che definiscano chiaramente i criteri da prendere in considerazione per il return to play.

La gestione *in-season* dell'atleta che ha subito lussazione traumatica anteriore di spalla rappresenta una sfida complicata per il fisioterapista, in quanto in letteratura non ci sono abbastanza studi di buona qualità metodologica che indagano la popolazione dello sportivo con lussazione gleno-omero anteriore traumatica. Sono molti i fattori da considerare al fine di intraprendere il management più adatto in base agli obiettivi prestabiliti, e non esiste ad oggi un consenso sul trattamento conservativo ideale o sui parametri/tempistiche ottimali per il return to play.

Obiettivo

L'obiettivo di questa revisione è quello di analizzare le proposte terapeutiche del management conservativo considerando il processo di decision-making *in-season* per l'atleta, quindi le modalità ed i tempi di immobilizzazione, i criteri proposti in letteratura per il return to play, e le indicazioni all'approccio chirurgico.

MATERIALI E METODI

Ricerca e selezione degli studi

La ricerca degli studi è stata effettuata utilizzando come banca dati MEDLINE, e *Pubmed* come motore di ricerca.

Per identificare le parole chiave per impostare la stringa di ricerca, è stato utilizzato il modello “*PICO*” (*Population, Intervention, Comparison, Outcome*), costruito come segue:

- *P (Population)*: atleti con dislocazione anteriore di spalla traumatica;
- *I (Intervention)*: terapia, trattamento fisioterapico, management *in-season* dell’atleta infortunato;
- *C (Comparison)*: modalità di trattamento conservativo (tipologia di immobilizzazione, tempo di immobilizzazione), indicazioni per return to play, indicazioni per trattamento chirurgico;
- *O (Outcome)*: return to play.

Le parole chiave identificate sono state poi combinate tra loro attraverso gli operatori booleani “AND” e “OR” ed è stata ottenuta la seguente stringa di ricerca:

```
("shoulder dislocation"[MeSH Terms] OR ("shoulder"[All Fields] AND "dislocation"[All Fields]) OR "shoulder dislocation"[All Fields]) AND ("Anterior"[TIAB] OR "Traumatic"[All Fields] OR "First"[All Fields]) AND ("therapy"[Subheading] OR "therapy"[All Fields] OR "therapeutics"[MeSH Terms] OR "therapeutics"[All Fields] OR "rehabilitation"[Subheading] OR "rehabilitation"[All Fields] OR "rehabilitation"[MeSH Terms] OR "conservative treatment"[MeSH Terms] OR ("conservative"[All Fields] AND "treatment"[All Fields]) OR "conservative treatment"[All Fields] OR "immobilisation"[All Fields] OR "immobilization"[MeSH Terms] OR "immobilization"[All Fields] OR "early mobilisation"[All Fields] OR ("early"[All Fields] AND "mobilization"[All Fields]) OR
```

"early mobilization"[All Fields] OR (return[All Fields] AND ("sports"[MeSH Terms] OR "sports"[All Fields] OR "sport"[All Fields]))))

I criteri di inclusione utilizzati sono stati la lingua inglese, la popolazione degli atleti con dislocazione traumatica anteriore di spalla, e come tipologia di studio le revisioni. Sono stati esclusi invece tutti gli articoli incentrati sulle instabilità a-traumatiche e sull'approccio esclusivamente chirurgico.

Dopo aver utilizzato la stringa di ricerca con i criteri di inclusione/esclusione, il totale degli articoli individuati è stato revisionato. Il processo di revisione è cominciato dalla lettura del titolo per escludere gli articoli non pertinenti alla ricerca, dopodiché sono stati analizzati gli abstract e ricercati i full text disponibili.

Infine sono stati analizzati i full text dai quali sono stati selezionati gli articoli finali.

Le revisioni potenzialmente utili sono state sottoposte ad una valutazione qualitativa attraverso *AMSTAR review metodologic Checklist* ⁽²²⁾.

La *AMSTAR* (Appendice 1) è una checklist che permette di valutare la qualità degli studi attraverso l'utilizzo di 11 items, ad ognuno dei quali viene assegnato il punteggio di 1 in caso i criteri vengano soddisfatti ed un punteggio di 0 in caso contrario ⁽¹⁴⁾. Il punteggio complessivo della checklist è di 11 punti: 8-11 alta qualità, 4-7 media qualità, 0-3 bassa qualità ⁽¹⁴⁾.

RISULTATI

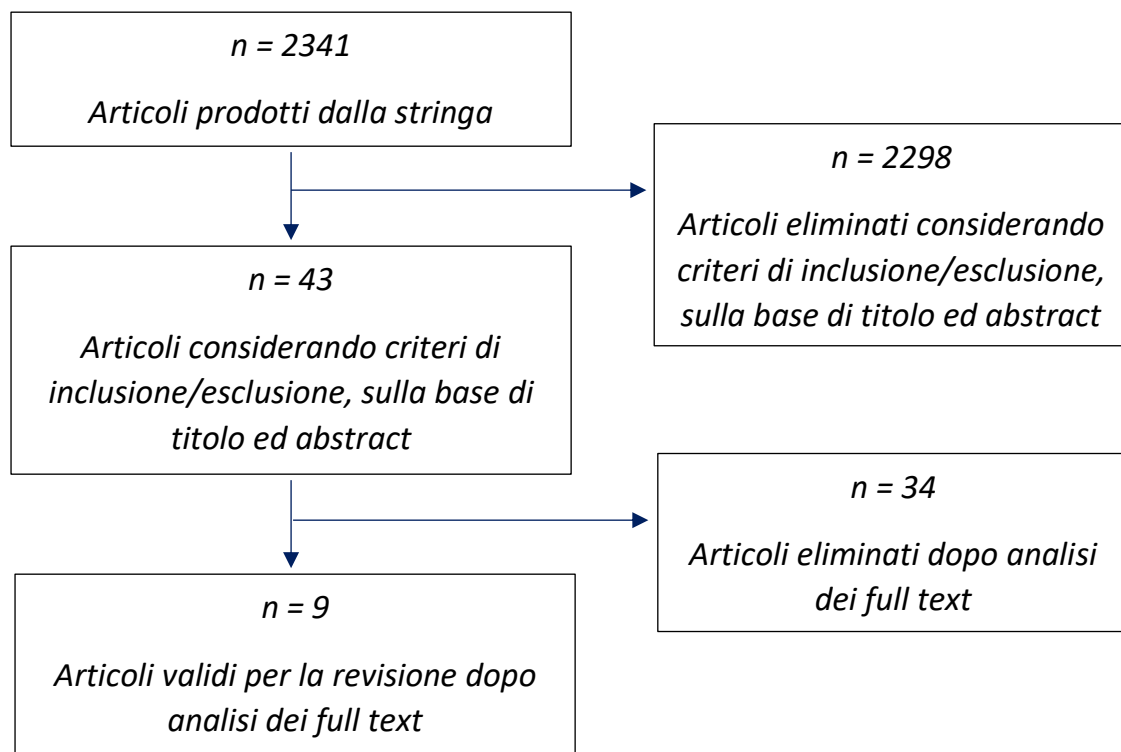
Risultati della ricerca

Attraverso la ricerca iniziale sono stati individuati 2341 articoli.

Sono stati rimossi 2298 articoli che non rispettavano i criteri di inclusione ed esclusione, ottenendo 43 articoli, sulla base di titolo ed abstract. In seguito sono stati analizzati i full text.

L'analisi dei full text ha portato ad escludere 34 articoli, ottenendo dunque un totale di 9 articoli selezionati.

Di seguito viene riportato il diagramma di flusso che mostra schematicamente la procedura che è stata seguita per giungere alla selezione degli articoli.



Gli studi revisionali selezionati sono stati poi valutati qualitativamente attraverso la *AMSTAR review metodologic Checklist* ⁽²²⁾; i punteggi sono riportati nella tabella seguente.

	Scott Watson et al (2016)	Gibbs DB et al (2015)	Ward GP et al (2013)	Owens BD et al (2012)	Murray IR et al (2013)	Burns TC et al (2010)	Wang RY et al (2008)	Kuhn JE et al (2006)	McCarty EC et al (2004)
Was an a priori design provided?	N	N	N	N	N	N	N	Y	N
Was there duplicate study selection and data extraction?	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Was a comprehensive literature search performed?	N	N	N	N	N	N	N	Y	N
Was the status of publication (i.e. grey literature) used as an inclusion criterion?	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Was a list of studies (included and excluded) provided?	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Were the characteristics of the included studies provided?	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Was the scientific quality of the included studies assessed and documented?	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Was the scientific quality of the included studies used appropriately in formulating conclusions?	N	N	N	Y	N	N	N	Y	N
Were the methods used to combine the findings of studies appropriate?	N	N	N	N	N	N	N	Y	N
Was the likelihood of publication bias assessed?	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Was the conflict of interest stated?	Y	Y	N	Y	N	Y	N	N	N
TOTAL SCORE/11	1	1	0	2	0	1	0	4	0

Risultato degli studi

L'analisi della letteratura ha portato all'inclusione di 9 articoli. Nelle seguenti tabelle verranno riportate le principali informazioni per ogni articolo.

AUTORE, ANNO PUBBLICAZIONE E STUDIO	TIPOLOGIA STUDIO	POPOLAZIONE	INTERVENTO	OUTCOME	RISULTATI	AMSTAR SCORE
Scott Watson et al (2016) ²³ A Clinical Review of Return-to-Play Considerations After Anterior Shoulder Dislocation	Clinical review	Adolescenti che hanno subito lussazione traumatica anteriore di spalla	Trattamento con immobilizzazione iniziale in tutore fino a 6 settimane (Marans 1992)	Tasso di ricorrenza	100% dei pazienti ha subito recidiva	1/11
		Atleti che hanno subito almeno un evento di lussazione anteriore di spalla	Trattamento senza immobilizzazione (Buss 2004)	Percentuale di ritorno sport, tempo di inattività sportiva, tasso di ricorrenza	86% degli atleti sono ritornati all'attività sportiva, con una media di 10,2 giorni di inattività sportiva; 37% ha subito recidiva	
		Atleti che hanno subito un evento traumatico di sublussazione o lussazione anteriore di spalla	Trattamento senza immobilizzazione (Dickens 2014)	Percentuale di ritorno sport, tempo di inattività sportiva, tasso di ricorrenza	73% degli atleti sono ritornati all'attività sportiva, con una media di 5 giorni di inattività sportiva; 63% ha subito recidiva	

AUTORE, ANNO PUBBLICAZIONE E TITOLO	TIPOLOGIA STUDIO	POPOLAZIONE	OBIETTIVO DELLO STUDIO	RISULTATI	AMSTAR SCORE
Gibbs DB et al (2015) ²⁴ Common Shoulder Injuries in American Football Athletes	Review narrativa	Atleti di Football americano dei college, licei, e professionisti	Fornire informazioni a proposito dell'epidemiologia, clinica, valutazione, efficacia del trattamento chirurgico e conservativo dei principali infortuni negli atleti di football americano.	Indicazioni al trattamento chirurgico dopo lussazione traumatica anteriore di spalla: fallimento del trattamento conservativo, infortunio avvenuto vicino alla fine della stagione sportiva. Evidenze contrastanti sull'efficacia dell'immobilizzazione vs mobilizzazione precoce. Il trattamento conservativo standard prevede un breve periodo di immobilizzazione seguito da esercizi per il recupero del ROM e di isometria partendo dalle posizioni meno provocative, progredendo verso le più provocative; dal momento in cui l'atleta esegue gli esercizi senza alcun dolore, vengono inseriti esercizi di rinforzo progressivo per la cuffia e periscapolari, con focus sul controllo neuromuscolare. Infine, raggiunto un buon livello funzionale, l'atleta viene riabilitato al gesto sport-specifico. Return to play permesso dopo il raggiungimento di ROM e forza simmetrici, ed il ripristino del gesto sport-specifico senza dolore.	1/11

AUTORE, ANNO PUBBLICAZIONE E TITOLO	TIPOLOGIA STUDIO	POPOLAZIONE	OBIETTIVO DELLO STUDIO	RISULTATI	AMSTAR SCORE
Ward GP et al (2013) ²⁵ Decision Making in The In-season Athlete With Shoulder Instability	Review narrativa	Atleti con instabilità traumatica di spalla (anteriore o posteriore)	Evidenziare in letteratura gli elementi chiave da considerare per un corretto processo di <i>decision-making in-season</i> dell'atleta con lussazione traumatica anteriore.	Il tempo minimo per il return to play dell'atleta è di 10 giorni. Non ci sono differenze significative in termini di ricorrenza nell'immobilizzazione in intrarotazione vs extrarotazione. La maggior parte degli atleti è in grado di completare la stagione con un approccio conservativo; circa un terzo subisce almeno un altro evento lussante durante l'anno. Controindicazioni all'approccio conservativo: arto dominante nell'atleta che pratica sport di lancio, fallimento dell'immobilizzazione, dislocazioni ricorrenti, presenza di importante lesione di Hill Sachs, perdita ossea glenoide > 20%, precedente fallimento chirurgico, presenza di importante danno capsulare. Return to play dell'atleta sottoposto ad intervento chirurgico previsto a 6 mesi dall'operazione, esclusi gli atleti degli sport di lancio, in cui il ritorno è previsto a 9 mesi.	0/11

AUTORE, ANNO PUBBLICAZIONE E TITOLO	TIPOLOGIA STUDIO	POPOLAZIONE	OBIETTIVO DELLO STUDIO	RISULTATI	AMSTAR SCORE
Owens BD et al (2012) ²⁶ Management of Mid-season Traumatic Anterior Shoulder Instability in Athletes	Review narrativa	Atleti che hanno subito lussazione traumatica anteriore di spalla	Fornire una guida per il management <i>in-season</i> .	Indicazioni al trattamento chirurgico: lesione cuffia > 50%, perdita osseo glenoide > 25%, perdita ossea testa omerale > 25%, frattura testa omerale, dislocazione irriducibile, fallimento della riabilitazione, incapacità a tollerare restrizioni per la spalla, incapacità dell'atleta di eseguire skills specifici senza instabilità, 2 o più episodi lussanti durante la stagione, atleta che pratica sport di lancio o di contatto, età < 20, infortunio avvenuto vicino alla fine della stagione sportiva. Trattamento conservativo caratterizzato da breve periodo di immobilizzazione o cauta mobilizzazione precoce, seguito da esercizi per ROM, esercizi per rinforzo degli stabilizzatori dinamici con un programma di resistenza progressiva; dopodiché si passa al focus sul gesto tecnico. Non ci sono evidenze riguardo l'uso del tutore durante l'attività sportiva per prevenire recidive. Controversie riguardo il timing di immobilizzazione ed il	2/11

				bisogno di immobilizzazione. Return to sport dopo 3 settimane dall'evento traumatico lussante, se l'atleta dimostra ROM e forza della spalla simmetrici e che permettono gli skills sport-specifici.	
--	--	--	--	--	--

AUTORE, ANNO PUBBLICAZIONE E TITOLO	TIPOLOGIA STUDIO	POPOLAZIONE	OBIETTIVO DELLO STUDIO	RISULTATI	AMSTAR SCORE
Murray IR et al (2013) ²⁷ Traumatic anterior shoulder instability in the athlete	Review narrativa	Giovani atleti che hanno subito lussazione traumatica anteriore di spalla	Analizzare l'epidemiologia, la classificazione e la valutazione clinica dei giovani atleti con instabilità traumatica anteriore di spalla, e paragonare i relativi outcomes delle diverse forme di trattamento.	Sono in aumento le evidenze che supportano l'immobilizzazione in extrarotazione, anche se il trattamento considerato standard è quello che prevede l'arto immobilizzato nella posizione di adduzione ed intrarotazione. Periodo ideale di immobilizzazione sconosciuto; apparente inefficacia dell'immobilizzazione in termini di ricorrenza. La riabilitazione (che segue il periodo di immobilizzazione) ha inizio con il recupero progressivo della mobilità senza dolore; viene poi seguito un programma di rinforzo e controllo neuromotorio dei muscoli della cuffia e periscapolari. L'ultima fase prevede il training ai gesti sport-specifici, dal meno doloroso fino al gesto più provocativo. Sono stati proposti diversi tipi di tutore per ridurre le recidive durante l'attività, ma non ne è stata valutata l'efficacia.	0/11

AUTORE, ANNO PUBBLICAZIONE E TITOLO	TIPOLOGIA STUDIO	POPOLAZIONE	OBIETTIVO DELLO STUDIO	RISULTATI	AMSTAR SCORE
Burns TC et al (2010)²⁸ Management of shoulder instability in in-season athletes	Review narrativa	Atleti agonistici che hanno subito una lussazione traumatica anteriore di spalla	Fornire ai clinici una guida al trattamento degli atleti con instabilità di spalla <i>in-season</i> .	Non sono presenti sufficienti evidenze in termini di posizione o durata dell'immobilizzazione. Il trattamento conservativo standard dopo lussazione traumatica anteriore <i>in-season</i> è costituito da una prima fase di immobilizzazione, seguita dal recupero del movimento (non doloroso) e dal rinforzo progressivo degli stabilizzatori dinamici e dei muscoli periscapolari. L'ultima fase riguarda il ripristino dei gesti sport-specifici. Il tempo per il return to play dopo management conservativo è di 2-3 settimane. Non sono presenti evidenze sull'efficacia del tutore durante l'attività. La presenza di 2 o più episodi di lussazione, l'infortunio avvenuto a fine della stagione e l'incapacità dell'atleta di eseguire specifici sport-drills costituiscono indicazioni al trattamento chirurgico immediato.	1/11

AUTORE, ANNO PUBBLICAZIONE E TITOLO	TIPOLOGIA STUDIO	POPOLAZIONE	OBIETTIVO DELLO STUDIO	RISULTATI	AMSTAR SCORE
Wang RY et al (2008) ²⁹ Treating The Athlete With Anterior Shoulder Instability	Review narrativa	Atleti che hanno subito lussazione traumatica anteriore di spalla	Fornire informazioni a proposito del <i>treatment decision-making</i> e del management dell'atleta con dislocazione traumatica anteriore di spalla.	L'infortunio <i>in-season</i> viene spesso gestito in maniera conservativa, attraverso un breve periodo di immobilizzazione seguito dalla riabilitazione. Il processo di <i>decision-making</i> deve tener conto dell'età dell'atleta, il periodo della stagione sportiva in cui si verifica l'infortunio, il tipo di sport e l'identificazione di tutte le lesioni.	0/11

AUTORE, ANNO PUBBLICAZIONE e TITOLO	TIPOLOGIA STUDIO	POPOLAZIONE	INTERVENTO	OUTCOME	RISULTATI	AMSTAR SCORE
Kuhn JE et al (2006) ³⁰ Treating the Initial Anterior Shoulder Dislocation – An Evidence-based Medicine Approach	Systematic review	Atleti che hanno subito lussazione traumatica anteriore di spalla	Gruppo A: attività sportiva limitata per 6 settimane; gruppo B: attività sportiva limitata < 6 settimane (Simonet and Cofield 1984)	Ricorrenza evento lussante	Ricorrenza pari a 44% nel gruppo A; ricorrenza pari a 85% nel gruppo B	4/11
			Return to play permesso se l'atleta non ha dolore ai gesti sport-specifici ed ha recuperato forza e movimento funzionale in modo simmetrico (Kovacic and Bergfeld 2005)	/*	/*	
			Return to play permesso se l'atleta non ha dolore/ha lieve dolore/ha lieve apprensione, se ha forza, ROM e funzionalità normale, se l'atleta si sente pronto (McCarty et al 2004)	/*	/*	
		Atleti che hanno subito almeno un evento di lussazione anteriore di spalla	Return to sport permesso dopo recupero della forza simmetrica e ROM funzionale ai gesti atletici (Buss et al 2004)	Ricorrenza evento lussante	Tasso di ricorrenza pari a 1.4 episodi per atleta a stagione	

* Gli studi in questione (Kovacic and Bergfeld 2005, McCarty et al 2004) sono opinioni di esperti (livello 5)

riguardo linee guida per il return to play.

AUTORE, ANNO PUBBLICAZIONE E TITOLO	TIPOLOGIA STUDIO	POPOLAZIONE	OBIETTIVO DELLO STUDIO	RISULTATI	AMSTAR SCORE
McCarty EC et al (2004) ³¹ Shoulder Instability: return to play	Review narrativa	Atleti competitivi che hanno subito una dislocazione di spalla	Fornire informazioni a proposito della lussazione traumatica anteriore di spalla nell'atleta, soprattutto per quanto riguarda il management conservativo e chirurgico, ed i relativi criteri per un corretto return to play.	Non sono presenti evidenze riguardo l'efficacia dell'immobilizzazione ed il timing di immobilizzazione; alcuni autori suggeriscono l'immobilizzazione in extrarotazione per favorire la guarigione tissutale. Il management conservativo prevede un periodo di immobilizzazione che dura 10-14 giorni, seguito dalla riabilitazione funzionale; questa inizia con esercizi isometrici e di mobilità passiva non dolorosa (extrarotazione e abduzione), e deve coinvolgere l'intero arto superiore e i muscoli periscapolari. Non appena tollerato dall'atleta, si iniziano gli esercizi attivi a carico progressivo insieme agli esercizi di controllo neuromuscolare. Non sono presenti studi che valutano l'efficacia del tutore durante l'attività. Criteri ideali per il return to play: ROM, forza, funzione, capacità di eseguire skills sportivi paragonabili all'arto controlaterale, e assenza di dolore/dolore minimo o minima apprensione.	0/11

DISCUSSIONE

La ricerca della letteratura scientifica ha portato alla selezione di 9 articoli che trattano dei principali aspetti del management dell'atleta infortunato dopo dislocazione traumatica anteriore di spalla *in-season*; questi consistono in 1 revisione sistematica, 1 clinical review e 7 revisioni narrative.

L'analisi qualitativa degli articoli attraverso la *AMSTAR review metodologic Checklist* ⁽²²⁾ ha fornito 1 articolo di MEDIA qualità e 8 articoli di BASSA qualità.

Gli studi selezionati focalizzano l'attenzione sulle proposte per la gestione conservativa dell'atleta che ha subito lussazione traumatica anteriore della spalla durante la stagione sportiva, sulle tempistiche ed i criteri per il corretto return to play, e sulle indicazioni all'approccio chirurgico.

Di seguito verranno discussi e riassunti i vari risultati di ogni articolo.

Management conservativo

Le revisioni che trattano del management conservativo dell'atleta che ha subito lussazione traumatica anteriore di spalla sono quelle di *Watson, Gibbs, Ward, Owens, Murray, Burns* e *Wang*.

La lussazione traumatica anteriore di spalla dell'atleta viene spesso gestita in maniera conservativa. Il processo di decision-making inizia con la scelta dell'approccio terapeutico sulla base di alcuni elementi. *Wang* nella sua revisione narrativa suggerisce di considerare fattori come l'età dell'atleta, il tipo di sport, l'identificazione e l'entità delle lesioni associate al trauma. Anche lo studio di *Owens et al* propone le principali indicazioni al trattamento conservativo dopo un infortunio *in-season*, ovvero: primo episodio di lussazione traumatica, perdita ossea glenoide < 25%, perdita ossea testa omerale < 25%, assenza di fratture o lesione tessuti molli che richiedono intervento chirurgico, desiderio dell'atleta di tornare all'attività *in-season*, atleta che non pratica sport di lancio o di contatto, capacità dell'atleta di eseguire skills specifici senza apprensione. Queste

considerazioni di *Ward et al* ed *Owens et al* sono basate su studi di basso livello di evidenza ed opinioni di esperti, in quanto non esistono studi di maggiore qualità metodologica al riguardo.

Il trattamento non chirurgico standard prevede un iniziale periodo di immobilizzazione seguito dalla riabilitazione. Gli studi analizzati suggeriscono che il periodo di immobilizzazione va da un minimo di 3 giorni ad un massimo di 6 settimane. Le modalità di immobilizzazione considerate sono quelle che prevedono l'arto in adduzione ed intrarotazione, oppure in lieve abduzione ed extrarotazione a 45°. Tutti gli autori concordano sul fatto che ad oggi non è possibile stabilire con esattezza né il timing né la modalità di immobilizzazione più idonea dopo lussazione traumatica anteriore di spalla dell'atleta, in quanto vi sono prove discordanti in letteratura. Le revisioni analizzate in questo lavoro che trattano i suddetti argomenti consigliano comunque un breve periodo di immobilizzazione (2-5 giorni) nella posizione standard di adduzione ed intrarotazione. *Watson*, *Owens* e *Murray* sottolineano inoltre la presenza di evidenze contrastanti sull'efficacia – in termini di ricorrenza – dell'immobilizzazione rispetto alla mobilizzazione precoce. La clinical review di *Watson et al* conclude che l'atleta che ha subito lussazione traumatica anteriore di spalla è in grado di tornare all'attività sportiva molto più velocemente senza periodo di immobilizzazione (7 giorni in media), anche se la probabilità di recidiva è alta (37%-63%).

A proposito della riabilitazione funzionale, ogni autore concorda sul fatto che il programma preveda tre fasi: una fase iniziale post-immobilizzazione mirata al recupero del ROM ed all'attivazione muscolare dei muscoli della spalla; una fase di rinforzo progressivo degli stabilizzatori dinamici associata ad allenamento del controllo neuromotorio; una fase finale di rieducazione al gesto sportivo.

Gli studi analizzati propongono tutti un protocollo simile, sulla base delle scarse evidenze disponibili ad oggi in letteratura. Il programma ha inizio dopo il breve periodo di immobilizzazione (2-5 giorni), con gli esercizi di mobilizzazione (sotto

la soglia del dolore) e di isometria, partendo dalle posizioni meno provocative (rotazione interna ed adduzione), progredendo verso le più provocative (rotazione esterna ed abduzione); dal momento in cui l'atleta riesce ad eseguire tali esercizi senza alcun dolore, vengono inseriti esercizi di rinforzo contro resistenza progressiva per la cuffia dei rotatori, per i muscoli periscapolari (dapprima in catena cinetica chiusa e successivamente in catena cinetica aperta) e per i motori principali della spalla, con focus sul controllo neuromuscolare. Infine, raggiunto un buon livello funzionale (che prevede ROM e forza paragonabili al controlaterale), l'atleta viene riabilitato al gesto sport-specifico.

La mancanza di studi di buona qualità metodologica effettuati sulla popolazione degli sportivi non permette di stabilire delle linee guida sul trattamento riabilitativo ideale dell'atleta che ha subito lussazione traumatica anteriore di spalla.

Return to sport

Il return to play rappresenta lo step di decision-making finale, in cui è fondamentale considerare determinati criteri e tempistiche al fine di ridurre al minimo la probabilità di recidiva. Gli atleti che tornano all'attività dopo l'evento traumatico *in-season* dimostrano un alto tasso di ricorrenza, che va dal 37% al 90% ⁽²³⁾.

Nello studio di *Kuhn et al* vengono proposti (sulla base dell'analisi di *case series* - livello 4 - e opinioni di esperti - livello 5) come elementi indispensabili per un corretto ritorno all'attività sportiva il raggiungimento del *Range of motion* ed il ripristino della forza paragonabili all'arto controlaterale, funzionali al gesto specifico. Gli studi di *Watson et al*, *Gibbs et al*, *Owens et al* e *McCarty et al* concordano sul fatto che l'atleta, oltre al ROM ed alla forza simmetrici bilateralmente e funzionali, deve essere in grado di riprodurre gli skills sport-specifici in assenza/con minimo dolore o apprensione.

Per quanto riguarda le tempistiche necessarie alla soddisfazione dei criteri per il return to play, ci sono pareri discordanti: secondo lo studio di *Burns et al* occorrono almeno 2 settimane dall'infortunio; *Owens et al* propone almeno 3 settimane; nello studio di *Ward et al* il rientro può verificarsi anche a 10 giorni dall'infortunio. Nella revisione sistematica di *Kuhn et al* viene preso in considerazione il manoscritto di *Simonet and Cofield (1984)*³²: gli autori nel loro studio retrospettivo sugli atleti trattati conservativamente dopo lussazione traumatica anteriore di spalla, suggeriscono che limitare l'attività sportiva per 6 settimane potrebbe ridurre il rischio di recidiva. Nello studio di *Watson* viene analizzato un lavoro di *Dickens et al (2014)*³³ in cui il return to play avviene addirittura dopo 5 giorni dall'infortunio; nonostante ciò *Watson* conclude consigliando un periodo minimo di 2 settimane.

In definitiva, la tempistica necessaria per il return to play dopo il management conservativo oscilla dai 10 giorni alle 6 settimane. Le revisioni più recenti propongono tempistiche per il ritorno all'attività più rapide, e supportano una mobilitazione precoce (*Watson 2016, Gibbs 2015, Ward 2013, Owens 2012, Murray 2012*).

Come sottolineato anche da *Watson* nella sua recente clinical review, è necessario considerare che la mancanza di studi di qualità condotti sugli atleti infortunati durante la stagione sportiva non permette di stabilire delle tempistiche definite per un return to play.

Gibbs et al, Ward et al, Owens et al, Murray et al, Burns et al e McCarty et al propongono l'uso di determinati tipi di tutore come strumenti per ridurre il rischio di recidiva dopo il ritorno all'attività sportiva in seguito al management conservativo; in tutti gli studi analizzati però gli autori sottolineano la mancanza in letteratura di solide prove di efficacia. La tipologia di tutore più consigliata è quella che limita i movimenti di abduzione ed extrarotazione.

Indicazioni al trattamento chirurgico

Ad oggi il trattamento chirurgico sembra ridurre maggiormente il tasso di ricorrenza rispetto a quello incruento dopo lussazione traumatica anteriore di spalla ^(34,35), e viene preferito sui giovani, atleti professionisti o maschi attivi, nonostante esponga il paziente al rischio di andare in contro a complicanze ed abbia un costo superiore ⁽³⁶⁾.

Gli elementi sui quali si basa il processo di decision-making per la scelta dell'approccio chirurgico sono ancora oggi oggetto di discussione in letteratura.

Le revisioni che trattano dei criteri di indicazione all'intervento chirurgico sono quelle di *Watson, Gibbs, Ward, Owens* e *Burns*.

La revisione di *Owens* include diversi elementi da prendere in considerazione: lesione cuffia > 50%, perdita ossea importante glenoide > 25%, perdita ossea testa omerale > 25%, frattura testa omerale, dislocazione irriducibile, fallimento della riabilitazione, incapacità a tollerare restrizioni per la spalla, incapacità dell'atleta di eseguire skills specifici senza instabilità, atleta che pratica sport di lancio o di contatto, età < 20 anni.

Lo studio di *Burns*, come quello di *Owens*, oltre alla presenza di 2 o più episodi di lussazione, l'infortunio avvenuto a fine della stagione e l'entità dei danni associati, include come criterio anche l'incapacità dell'atleta di eseguire specifici sport-drills dopo il periodo di management conservativo.

Lo studio di *Ward* considera indicazione al trattamento chirurgico l'entità dei danni associati all'evento traumatico (come la perdita ossea della glenoide > 20%, la presenza di perdita ossea della testa omerale o di lesione capsulare importante), arto dominante nell'atleta lanciatore, presenza di dislocazioni ricorrenti, fallimento del trattamento conservativo o chirurgico.

Tutti gli autori concordano nel considerare come parametri fondamentali la presenza di due o più episodi di lussazione durante la stagione, l'infortunio

avvenuto vicino al termine della stagione sportiva, la valutazione dell'entità dei danni associati ed il fallimento del trattamento conservativo.

CONCLUSIONI

Gli studi analizzati in questo elaborato evidenziano la mancanza in letteratura di linee guida per il management conservativo della lussazione traumatica anteriore *in-season* dell'atleta. Gli autori suggeriscono che il trattamento non chirurgico standard preveda un iniziale periodo di immobilizzazione dell'arto (che varia da un minimo di 3 giorni ad un massimo di 6 settimane) in adduzione ed intrarotazione, oppure in lieve abduzione ed extrarotazione, seguito dalla riabilitazione funzionale. Quest'ultima è suddivisa generalmente in tre fasi che prevedono uno step iniziale post-immobilizzazione mirato al recupero del ROM ed all'attivazione dei muscoli della spalla; una fase di rinforzo progressivo degli stabilizzatori dinamici associata ad allenamento del controllo neuromotorio; una fase finale di rieducazione al gesto sportivo.

Il timing per il return to play rappresenta ad oggi un grosso punto interrogativo in letteratura, e gli studi analizzati presentano risultati discordanti. La mancanza di elaborati di qualità condotti sugli atleti infortunati durante la stagione sportiva non permette di stabilire delle tempistiche definite per un return to play. Le proposte degli autori oscillano dai 10 giorni alle 6 settimane.

I criteri avanzati per un corretto return to play comprendono il raggiungimento del ROM e della forza simmetrici bilateralmente e funzionali, e la riproduzione degli skills sport-specifici in assenza di dolore.

Le indicazioni all'approccio chirurgico ottenute dagli scritti analizzati comprendono: la presenza di due o più episodi di lussazione durante la stagione, l'infortunio avvenuto vicino al termine della stagione sportiva, la valutazione dell'entità dei danni associati ed il fallimento del trattamento conservativo.

Gli articoli presi in considerazione in questo elaborato presentano tutti scarsa qualità metodologica, di conseguenza uno scarso livello di evidenza; gli autori stessi mettono in luce come il livello delle evidenze da loro analizzate risulti basso. Questo sottolinea la necessità di approfondire gli studi sulla popolazione degli

atleti con lussazione traumatica anteriore di spalla, al fine di rispondere con più precisione ai quesiti clinici che ci siamo posti.

Appendice 1

AMSTAR – a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews.

1. Was an 'a priori' design provided?

The research question and inclusion criteria should be established before the conduct of the review.

2. Was there duplicate study selection and data extraction?

There should be at least two independent data extractors and a consensus procedure for disagreements should be in place.

3. Was a comprehensive literature search performed?

At least two electronic sources should be searched. The report must include years and databases used (e.g., Central, EMBASE, and MEDLINE). Key words and/or MESH terms must be stated and where feasible the search strategy should be provided. All searches should be supplemented by consulting current contents, reviews, textbooks, specialized registers, or experts in the particular field of study, and by reviewing the references in the studies found.

4. Was the status of publication (i.e. grey literature) used as an inclusion criterion?

The authors should state that they searched for reports regardless of their publication type. The authors should state whether or not they excluded any reports (from the systematic review), based on their publication status, language etc.

5. Was a list of studies (included and excluded) provided?

A list of included and excluded studies should be provided.

6. Were the characteristics of the included studies provided?

In an aggregated form such as a table, data from the original studies should be provided on the participants, interventions and outcomes. The ranges of characteristics in all the studies analyzed e.g., age, race, sex, relevant socioeconomic data, disease status, duration, severity, or other diseases should be reported.

7. Was the scientific quality of the included studies assessed and documented?

'A priori' methods of assessment should be provided (e.g., for effectiveness studies if the author(s) chose to include only randomized, double-blind, placebo controlled studies, or allocation concealment as inclusion criteria); for other types of studies alternative items will be relevant.

8. Was the scientific quality of the included studies used appropriately in formulating conclusions?

The results of the methodological rigor and scientific quality should be considered in the analysis and the conclusions of the review, and explicitly stated in formulating recommendations.

9. Were the methods used to combine the findings of studies appropriate?

For the pooled results, a test should be done to ensure the studies were combinable, to assess their homogeneity (i.e., Chi-squared test for homogeneity). If heterogeneity exists a random effects model should be used and/or the clinical appropriateness of combining should be taken into consideration (i.e., is it sensible to combine?).

10. Was the likelihood of publication bias assessed?

An assessment of publication bias should include a combination of graphical aids (e.g., funnel plot, other available tests) and/or statistical tests (e.g., Egger regression test, Hedges-Olken).

11. Was the conflict of interest included?

Potential sources of support should be clearly acknowledged in both the systematic review and the included studies.

-
- ¹ Kroner K, Lind T, Jensen J. The epidemiology of shoulder dislocations. *Arch Orthop Trauma Surg* 1989
- ² Owens BD, Angel J, Mountcastle SB, et al. Incidence of glenohumeral instability in collegiate athletics. *Am J Sports Med* 2009
- ³ Leroux T, Wasserstein D, Veillette C, Khoshbin A, Henry P, Chahal J, Austin P, Mahomed N, Ogilvie-Harris D. Epidemiology of primary anterior shoulder dislocation requiring closed reduction in Ontario, Canada. *Am J Sports Med*. 2014 Feb
- ⁴ Maximiliano Ranalletta, Luciano A. Rossi, Ignacio Alonso Hidalgo, Adrian Sirio, Julieta Puig Dubois, Gastón D. Maignon, Santiago L. Bongiovanni. Arthroscopic Stabilization After a First-Time Dislocation: Collision Versus Contact Athletes. *Orthop J Sports Med*. 2017 Sep
- ⁵ Zacchilli MA, Owens BD. Epidemiology of shoulder dislocations presenting to emergency departments in the United States. *J Bone Joint Surg Am*. 2010 Mar
- ⁶ Olds M, Ellis R, Donaldson K, Parmar P, Kersten P. Risk factors which predispose first-time traumatic anterior shoulder dislocations to recurrent instability in adults: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2015 Jul
- ⁷ Headey J, Brooks JH, Kemp SP. The epidemiology of shoulder injuries in English professional rugby union. *Am J Sports Med*. 2007 Sep
- ⁸ Kerr ZY, Collins CL, Pommering TL, Fields SK, Comstock RD. Dislocation/separation injuries among US high school athletes in 9 selected sports: 2005-2009. *Clin J Sport Med*. 2011 Mar
- ⁹ Owens BD, Duffey ML, Nelson BJ, DeBerardino TM, Taylor DC, Mountcastle SB. The incidence and characteristics of shoulder instability at the United States Military Academy. *Am J Sports Med*. 2007 Jul
- ¹⁰ Sheehan SE, Gaviola G, Sacks A, Gordon R, Shi LL, Smith SE. Traumatic shoulder injuries: a force mechanism analysis of complex injuries to the shoulder girdle and proximal humerus. *AJR Am J Roentgenol*. 2013 Sep
- ¹¹ Yiannakopoulos CK, Mataragas E, Antonogiannakis E. A comparison of the spectrum of intra-articular lesions in acute and chronic anterior shoulder instability. *Arthroscopy* 2007
- ¹² Owens BD, Nelson BJ, Duffey ML, Mountcastle SB, Taylor DC, Cameron KL, Campbell S, DeBerardino TM. Pathoanatomy of first-time, traumatic, anterior glenohumeral subluxation events. *J Bone Joint Surg Am*. 2010 Jul 7
- ¹³ Handoll HH, Hanchard NC, Goodchild L, Feary J. Conservative management following closed reduction of traumatic anterior dislocation of the shoulder. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006 Jan.
- ¹⁴ 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
- ¹⁵ Itoi E, Hatakeyama Y, Sato T, Kido T, Minagawa H, Yamamoto N, Wakabayashi I, Nozaka K. Immobilization in external rotation after shoulder dislocation reduces the risk of recurrence. A randomized controlled trial. *J Bone Joint Surg Am*. 2007 Oct
- ¹⁶ Jakobsen BW, Johannsen HV, Suder P, Sjøbjerg JO. Primary repair versus conservative treatment of first-time traumatic anterior dislocation of the shoulder: a randomized study with 10-year follow-up. *Arthroscopy*. 2007 Feb
- ¹⁷ Taylor DC, Krasinski KL. Adolescent shoulder injuries: consensus and controversies. *J Bone Joint Surg Am*. 2009 Feb
- ¹⁸ Hart WJ, Kelly CP. Arthroscopic observation of capsulolabral reduction after shoulder dislocation. *J Shoulder Elbow Surg*. 2005 Mar-Apr
- ¹⁹ Miller BS, Sonnabend DH, Hatrick C, O'leary S, Goldberg J, Harper W, Walsh WR. Should acute anterior dislocations of the shoulder be immobilized in external rotation? A cadaveric study. *J Shoulder Elbow Surg*. 2004 Nov-Dec
- ²⁰ Jaggi A, Lambert S. Rehabilitation for shoulder instability. *Br J Sports Med*. 2010 Apr.
- ²¹ 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
- ²² Shea BJ, Grimshaw JM, Wells GA, Boers M, Andersson N, Hamel C, et al. Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *BMC Medical Research Methodology*. 2007

-
- ²³ Watson S, Allen B, Grant JA. A Clinical Review of Return-to-Play Considerations After Anterior Shoulder Dislocation. *Sports Health*. 2016 Jul
- ²⁴ Gibbs DB, Lynch TS, Nuber ED, Nuber GW. Common Shoulder Injuries in American Football Athletes. *Curr Sports Med Rep*. 2015 Sep-Oct
- ²⁵ Ward JP, Bradley JP. Decision making in the in-season athlete with shoulder instability. *Clin Sports Med*. 2013 Oct
- ²⁶ Owens BD, Dickens JF, Kilcoyne KG, Rue JP. Management of mid-season traumatic anterior shoulder instability in athletes. *J Am Acad Orthop Surg*. 2012 Aug
- ²⁷ Murray IR, Ahmed I, White NJ, Robinson CM. Traumatic anterior shoulder instability in the athlete. *Scand J Med Sci Sports*. 2013 Aug
- ²⁸ Burns TC, Owens BD. Management of shoulder instability in in-season athletes. *Phys Sportsmed*. 2010 Oct
- ²⁹ Wang RY, Arciero RA. Treating the athlete with anterior shoulder instability. *Clin Sports Med*. 2008 Oct
- ³⁰ Kuhn JE. Treating the initial anterior shoulder dislocation--an evidence-based medicine approach. *Sports Med Arthrosc Rev*. 2006 Dec
- ³¹ Jul McCarty EC, Ritchie P, Gill HS, McFarland EG. Shoulder instability: return to play. *Clin Sports Med*. 2004
- ³² Simonet WT, Cofield RH. Prognosis in anterior shoulder dislocation. *Am J Sports Med*. 1984
- ³³ Dickens JF, Owens BD, Cameron KL, et al. Return to play and recurrent instability after in-season anterior shoulder instability: a prospective multicenter study. *Am J Sports Med*. 2014
- ³⁴ Longo UG, Loppini M, Rizzello G, Ciuffreda M, Maffulli N, Denaro V. Management of primary acute anterior shoulder dislocation: systematic review and quantitative synthesis of the literature. *Arthroscopy*. 2014 Apr
- ³⁵ Handoll HH, Almaiya MA, Rangan A. Surgical versus non-surgical treatment for acute anterior shoulder dislocation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004
- ³⁶ Sachs RA, Lin D, Stone ML, Paxton E, Kuney M. Can the need for future surgery for acute traumatic anterior shoulder dislocation be predicted? *J Bone Joint Surg Am*. 2007 Aug