



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

Qual è l'affidabilità clinica degli attuali test ortopedici per la valutazione di SLAP lesion?

Candidato:

Dott. Ft. Pirani Luca

Relatore:

Dott.ssa Ft. OMPT Angela De Vanna

INDICE:

1. ABSTRACT	pag. 2
2. INTRODUZIONE	pag. 3
2.1 Cenni di anatomia e biomeccanica	pag. 3
2.2 Cenni di patomeccanica	pag. 5
2.3 Classificazione	pag. 6
2.4 Test clinici attuali	pag. 8
3. MATERIALI E METODI	pag. 12
3.1 Criteri di eleggibilità	pag. 12
3.1.1 Criteri di inclusione	pag. 12
3.1.2 Criteri di esclusione	pag. 13
3.1.3 Strumenti di valutazione della validità interna	pag. 13
4. RISULTATI	pag. 14
4.1 Flow Chart	pag. 14
4.2. Qualità metodologica degli studi	pag. 46
5. DISCUSSIONE	pag. 54
6. CONCLUSIONI	pag. 56
7. BIBLIOGRAFIA	pag. 57

2.ABSTRACT

Background: I test clinici ortopedici sono stati proposti come elementi utili al fine di favorire la valutazione di patologie del complesso articolare della spalla, tra cui le lesioni della porzione superiore del labbro glenoideo. Queste ultime, però, sembrerebbero essere di difficile inquadramento data la frequente assenza di eventi traumatici scatenanti o di condizioni di “overuse”.

Obiettivi: La finalità della tesi è definire quale sia l'affidabilità degli attuali test ortopedici a disposizione del fisioterapista al fine di valutare la presenza di SLAP lesion. Associare l'utilizzo di questi strumenti ai dati anamnestici che più frequentemente vengono riferiti dai pazienti con questo problema consentirebbe al clinico di avere a disposizione un maggior numero di elementi utili al fine di sospettare la patologia.

Metodi: La ricerca è stata condotta utilizzando la banca dati elettronica Medline, mediante il motore di ricerca Pubmed. I criteri di inclusione scelti sono stati la lingua inglese, gli studi eseguiti su esseri umani viventi e la presenza di dati indicanti l'accuratezza diagnostica di uno o più test clinici. I criteri di esclusione le lingue diverse da quella inglese, la conduzione di studi su esseri non umani o su cadaveri e l'assenza di dati circa l'affidabilità di uno o più test.

La modalità iniziale di selezione degli studi è avvenuta mediante la lettura del titolo e dell'abstract di ogni articolo, cui ha fatto seguito la lettura del full text per gli articoli selezionati.

Risultati: Mediante una prima selezione di ricerca sono stati individuati 170 articoli, di cui 119 presi in considerazione in base ai criteri di inclusione ed esclusione stabiliti. Di questi, sette sono stati considerati strettamente aderenti ai criteri di eleggibilità definiti con l'aggiunta di due articoli reperiti mediante ricerca manuale libera.

Dagli studi esaminati si evince come la diagnosi di lesione SLAP sia una sfida per il clinico.

Conclusioni: Appare evidente come oggi vi sia incertezza nel porre diagnosi clinica di SLAP lesion: i test clinici ortopedici più comunemente utilizzati, se applicati isolatamente, sembrano non avere una reale utilità diagnostica. Il loro impiego in “cluster” potrebbe essere maggiormente utile, soprattutto se associato agli elementi anamnestici più comunemente riportati dai pazienti, ma anche in questo caso non vi è piena condivisione tra i vari autori.

Il sospetto clinico di SLAP lesion potrà, quindi, essere confermato dalle bioimmagini.

Key Words: SLAP, clinical examination, diagnostic accuracy, diagnostic test, sensitivity, specificity.

2. INTRODUZIONE

2.1 Cenni di anatomia e biomeccanica

Il labbro glenoideo, o cercine glenoideo, è una struttura fibrocartilaginea circolare che riveste il bordo della glena scapolare. La porzione superiore del labbro si caratterizza per il suo diretto inserimento nel tendine del capo lungo del bicipite brachiale, distalmente alla sua inserzione sul tubercolo sopraglenoideo¹; ciò fu precedentemente notato da Andrews et al² grazie all'impiego dell'artroscopia. Il labbro glenoideo non è una struttura a se stante, ma facente parte di un'unità funzionale in associazione al tendine del capo lungo del bicipite brachiale, del tricipite brachiale e ai legamenti gleno-omerale³.

Keener e Brophy⁴ affermano che il ruolo del complesso labbro superiore/bicipite non sia stato ad oggi del tutto compreso, sebbene si riconosca che l'integrità labrale migliori la stabilità articolare attraverso l'aumento del meccanismo di "concavity compression" e favorisca l'ampliamento del diametro glenoideo.

La vascolarizzazione del labbro è garantita da diversi vasi, tra cui l'arteria soprascapolare, l'arteria scapolare circonflessa e l'arteria omerale circonflessa posteriore, come evidenziato da Cooper et al⁵. In questo studio emerge come l'apporto sanguigno sia prevalentemente limitato al margine esterno del labbro, al pari del menisco nel ginocchio; la scarsa vascolarizzazione della regione antero-superiore del bordo glenoideo potrebbe, infatti, rendere il labbro superiore vulnerabile a danneggiamenti.

Una crescente attenzione allo studio delle caratteristiche anatomiche del labbro glenoideo ha portato a individuare la presenza di variazioni anatomiche dello stesso all'interno della popolazione: Rao et al⁶ hanno affermato la presenza di tre variazioni predominanti presenti in più del 10% della popolazione in esame (Figura 1):

- recesso sublabrale, ovvero un solco presente inferiormente alla giunzione bicipito-labrale;
- forame sublabrale, ovvero un orifizio presente tra il labbro antero-superiore e la superficie anteriore della glenoide;

- complesso di Buford, ossia l'assenza del labbro antero-superiore compensata dalla presenza di un legamento gleno-omeroale medio (MGHL) spesso e cordiforme.

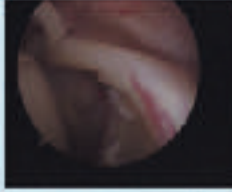
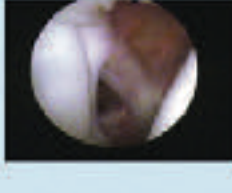
Illustration	Labrum anatomy	Description	Prevalence	Arthroscopic view
	Normal	Intact labrum attached to anterosuperior glenoid rim	593 patients 85.82%	
	Superior sublabral recess	Sulcus located under the bicipitolabral junction	17 patients 2.46%	
	Sublabral foramen	Orifice between anterosuperior labrum and the anterior glenoid	53 patients 7.67%	
	Buford complex	Absent labrum + thick, cord-like MGHL	28 patients 4.05%	

Figura 1. Rappresentazione delle varianti anatomiche del labbro glenoideo: Kanatli et al. 2010⁷

Le ultime due varianti sembrano essere strettamente correlate alle lesioni SLAP di tipo II, supportando la teoria che esista una relazione tra le variazioni anatomiche del labbro glenoideo e l'insorgenza di lesioni SLAP⁷.

2.2 Cenni di patomeccanica

Il termine SLAP (Superior Labrum Anterior and Posterior) venne coniato da Snyder e colleghi⁸ per indicare le lesioni coinvolgenti la porzione superiore del labbro glenoideo, area funzionalmente importante in quanto “ancora” per l’inserzione del tendine del capo lungo del muscolo bicipite brachiale. Data la disabilità frequentemente derivante da questa condizione vi è stato un costante aumento di interesse da parte degli studiosi nei confronti della stessa, al fine di comprenderne i meccanismi scatenanti. Nonostante tutto, ad oggi, non è ancora chiara la causa precisa dell’insorgenza di una lesione SLAP⁹.

I meccanismi ipotizzati possono essere suddivisi in acuti e cronici; tra i primi si riconoscono le cadute con l’arto superiore disteso e le trazioni improvvise sull’arto superiore, sebbene in molti casi non siano riportati eventi traumatici precedenti⁹. Tra gli altri, invece, l’instabilità della testa omerale (anche se non è ancora chiaro quale sia l’esatta relazione tra questa e la lesione SLAP⁹) e la ripetizione di attività “overhead” tipiche di soggetti sportivi professionisti e non, tra cui soprattutto i lanciatori. Nello studio di Andrews e colleghi² si sottolinea come le lesioni del labbro glenoideo antero-superiore negli atleti lanciatori siano causate dalla contrazione eccentrica del tendine del capo lungo del bicipite brachiale al termine della fase di lancio: ciò tenderebbe a trazionare e in alcuni casi a distaccare una porzione del labbro glenoideo. Un campione di sportivi lanciatori è oggetto di studio di Burkhart e colleghi¹⁰, i quali si soffermano sulle caratteristiche del movimento combinato di abduzione e rotazione esterna e del susseguirsi di eventi biomeccanici che questo comporta. Per la prima volta si presenta il concetto di “peel-back mechanism”: quando la spalla è posta in posizione di abduzione e massima rotazione esterna, quest’ultimo movimento determina una torsione alla base del tendine del capo lungo del bicipite brachiale che viene trasmesso alla porzione postero-superiore del labbro. Tale forza torsionale tenderebbe a distaccare (“peel-back”) il labbro glenoideo causando un danno tissutale che esiterebbe in lesione SLAP.

Una condizione tipica riguardante gli sportivi lanciatori è la restrizione del movimento di rotazione interna della spalla dovuta a un accorciamento della capsula posteriore dell’articolazione gleno-omerale. Come affermano Burkhart et al¹¹ questo accorciamento determinerebbe un aumento della migrazione postero-superiore della testa omerale nella fase terminale del movimento di caricamento del lancio: l’alterazione della cinematica associata alla ripetitività gestuale potrebbe causare l’insorgenza di lesione SLAP.

2.3 Classificazione

L'avvento dell'artroscopia di spalla ha portato ad una maggior conoscenza delle caratteristiche anatomiche e patologiche del labbro glenoideo, con la conseguente possibilità di stilare dei sistemi di classificazione per le lesioni di questa struttura. Snyder et al⁸ furono i primi autori a definire un sistema di classificazione delle lesioni SLAP, che rimane ad oggi il più utilizzato. Esso riporta:

- lesioni SLAP di tipo I: il labbro superiore appare sfilacciato in un contesto di degenerazione, sebbene il margine esterno del labbro glenoideo e la giunzione bicipito-labrale siano integri e strutturalmente stabili;

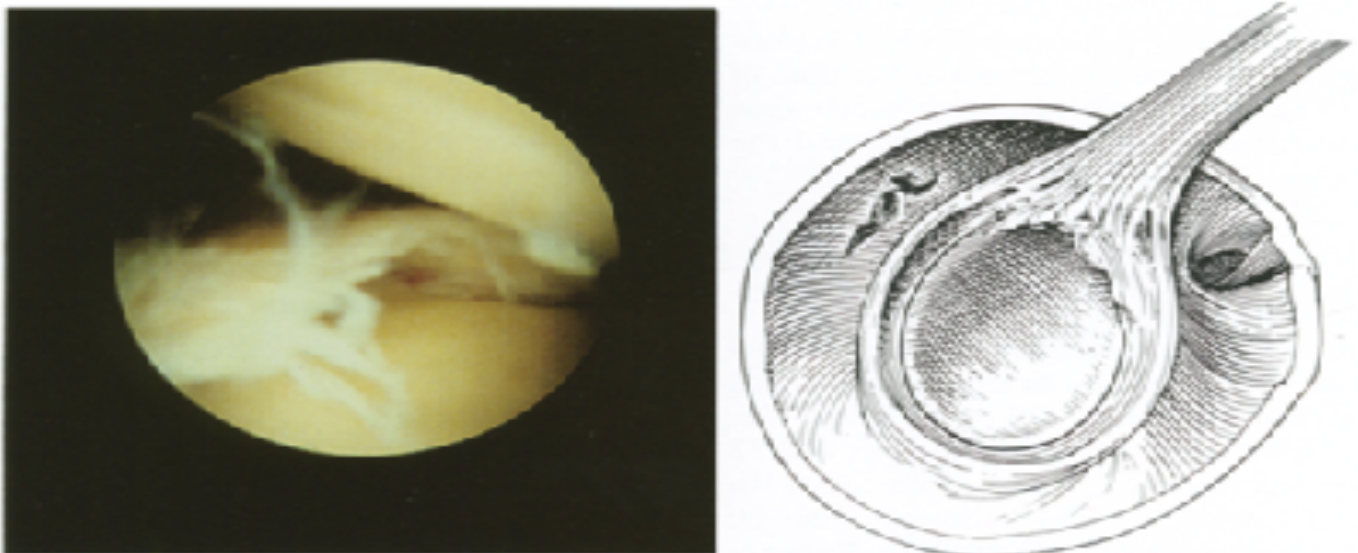


Figura 2. Rappresentazione artroscopica e grafica di lesione SLAP di tipo I⁸

- lesioni SLAP DI TIPO II: lo sfilacciamento e la degenerazione del labbro superiore si associano ad un distacco dell'ancora bicipitale dalla glenoide;

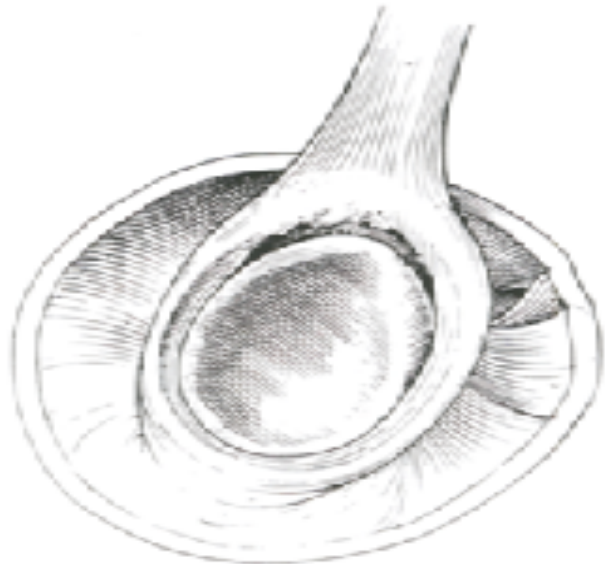
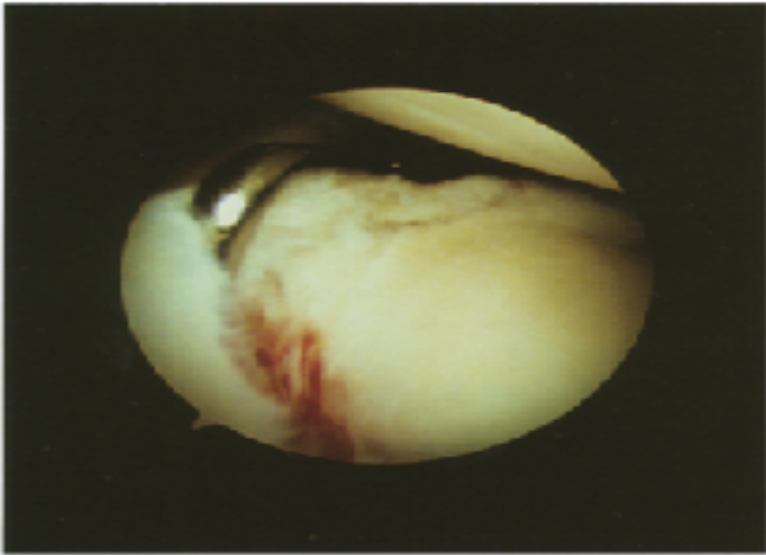


Figura 3. Rappresentazione artroscopica e grafica di lesione SLAP di tipo II⁸

- lesioni SLAP di tipo III: si caratterizzano per la presenza di una lesione “a manico di secchio” del labbro superiore, ma senza il coinvolgimento dell’ancora bicipitale;

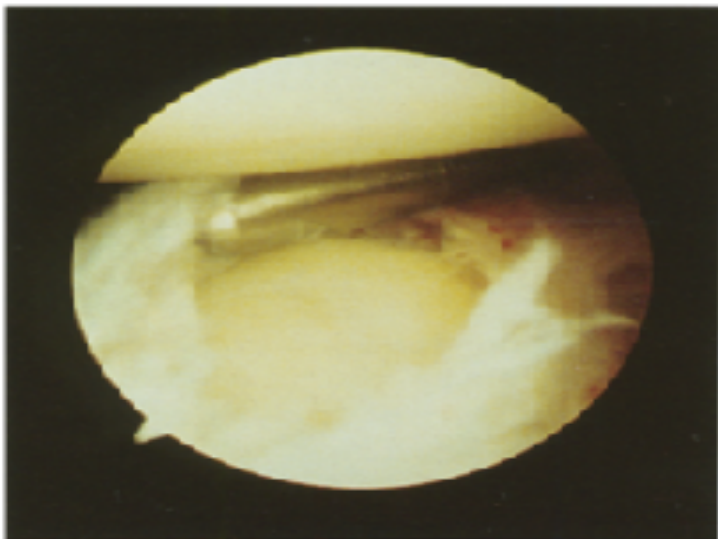


Figura 4. Rappresentazione artroscopica e grafica di lesione SLAP di tipo III⁸

- lesioni SLAP di tipo IV: è una lesione “a manico di secchio” del labbro superiore che si estende al tendine bicipitale.

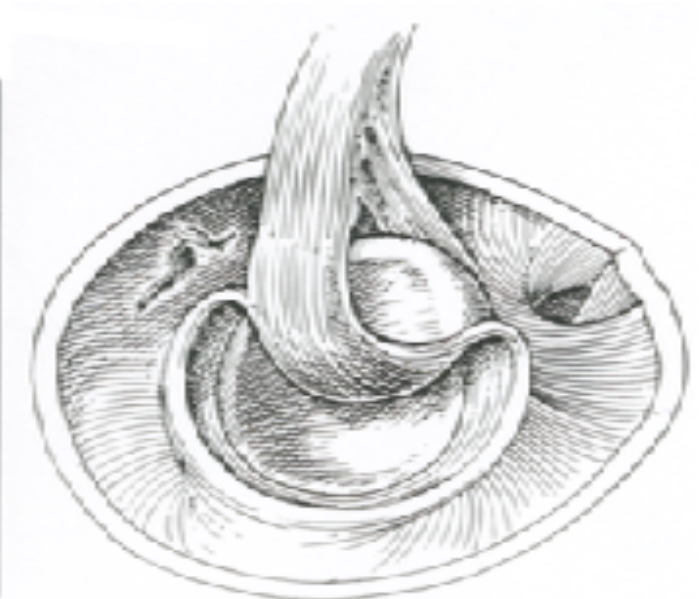


Figura 5. Rappresentazione artroscopica e grafica di lesione SLAP di tipo IV⁸

Maffet et al¹² ampliarono la classificazione precedente includendo ulteriori tipologie di lesione SLAP:

- lesione SLAP di tipo V: è l'estensione superiore di una lesione di Bankart che coinvolge il labbro superiore e il tendine bicipitale;
- lesione SLAP di tipo VI: il labbro superiore si presenta come un lembo, distaccato anteriormente o posteriormente associato alla separazione superiore del tendine del bicipite brachiale;
- lesione SLAP di tipo VII: il distacco bicipito-labrale si estende anteriormente coinvolgendo il legamento gleno-omeroale medio (MGHL).

2.4 Test clinici attuali

Numerosi sono i test che sono stati o sono tuttora utilizzati al fine di identificare le lesioni SLAP. L'obiettivo di questa revisione sistematica è quello di valutare l'affidabilità degli attuali test clinici impiegati nell'identificazione di questa patologia. Di seguito si riportano quelli creati ad hoc dagli autori¹³:

- ANTERIOR SLIDE TEST

Venne presentato per la prima volta da Kibler¹⁴ ; il paziente è seduto o in piedi, con la mano dell'arto superiore da esaminare in appoggio sull'anca omolaterale e il pollice rivolto posteriormente. Una mano dell'esaminatore stabilizza l'articolazione gleno-omeroale con presa pollice-indice (quest'ultimo è posto anteriormente all'acromion); l'altra mano è posta sul gomito del paziente e imprime una forza progressiva lungo l'asse diafisario omerale mentre il paziente cerca di resistergli. Un dolore localizzato anteriormente alla spalla al di sotto della mano dell'esaminatore e/o la presenza di rumori, quali pop o click nella medesima area sono considerati criteri di positività al test¹⁴.

- CRANK TEST

Nel 1996 Liu et al¹⁵ presentarono questo test; il paziente si trova seduto o sdraiato supino con l'arto superiore interessato elevato a 160° sul piano scapolare. Il fisioterapista esegue una compressione assiale lungo la diafisi omerale (con punto di contatto al gomito) eseguendo movimenti ripetuti di massima rotazione interna e esterna. La manovra è da considerarsi positiva se riproduce il dolore e/o sintomi meccanici famigliari del paziente¹⁴.

- ACTIVE COMPRESSION TEST (O'BRIEN TEST)

O'Brien e colleghi¹⁶ descrissero il test come di seguito: si richiede al paziente in posizione seduta di eseguire una flessione anteriore di 90° dell'arto superiore con il gomito completamente esteso. Successivamente esegue una adduzione orizzontale di 10°-15° e ruota internamente l'omero (pollice verso il basso); a questo punto l'esaminatore imprime una forza sul braccio del paziente rivolta verso il basso e la manovra si ripete con l'omero ruotato esternamente (pollice verso l'alto). Il test è da considerarsi positivo se il dolore tipico del paziente è elicitato con la prima manovra e si riduce o scompare con la seconda. Viene specificato dall'autore che il dolore a livello dell'articolazione acromion claveare o sull'apice della spalla è indicativo di anomalie a livello di questa stessa articolazione, mentre il dolore o un "click" doloroso riferito internamente alla spalla è da attribuirsi ad un interessamento del labbro glenoideo¹⁴.

- BICEPS LOAD TEST I

Il test venne pubblicato da Kim et al¹⁷ nel 1999 per identificare lesioni SLAP in pazienti con dislocazioni anteriori ricorrenti di spalla. Il paziente è in posizione supina e l'esaminatore omolateralmente al lato da esaminare afferra gomito e polso del paziente. L'arto superiore viene abdotto a 90°, extra ruotato e con l'avambraccio in supinazione e l'esaminatore esegue un test di "apprensione". Se positivo, si mantiene la posizione di rotazione esterna e si chiede al paziente di flettere il gomito contro resistenza imposta chiedendo informazioni circa la sensazione di apprensione. Se questa non varia o il dolore aumenta il test è da considerarsi positivo per lesione SLAP¹⁴.

- PAIN PROVOCATION TEST

Presentato nel 1999 da Mimori et al¹⁸, questo test è eseguito con il soggetto in posizione seduta con l'arto superiore a 90°-100° di abduzione e rotazione esterna mantenute dall'esaminatore. La posizione è simile a quella del "test di apprensione": la spalla viene ruotata esternamente variando la posizione dell'avambraccio (pronazione/supinazione) e registrando l'eventuale dolore del paziente nelle due posizioni. Il test è da considerarsi positivo per lesione SLAP se il dolore tipico del paziente è presente solo ad avambraccio pronato o se è maggiore in questa posizione rispetto a quella con avambraccio supinato¹⁴.

- BICEPS LOAD TEST II

Questo test clinico venne presentato da Kim et al nell'anno 2001¹⁹. Il paziente si trova in decubito supino e adiacente a lui è posizionato l'esaminatore che afferrerà il suo gomito e polso; l'arto superiore elevato a 120°, con il gomito flesso a 90°, supinato e portato in massima rotazione esterna. Si chiede al paziente di eseguire una flessione resistita del gomito contro la mano dell'esaminatore. Il test è positivo per lesione SLAP se il dolore si evoca durante la flessione del gomito o se la flessione resistita del gomito crea un dolore maggiore rispetto alla prima parte del test. Viceversa il test risulterà negativo¹⁹.

- RESISTED SUPINATION EXTERNAL ROTATION TEST

Descritto nel 2005 da Myers et al²⁰, si caratterizza per il posizionamento supino del paziente (scapola vicina al bordo del lettino) il cui gomito e la cui mano sono supportati dal fisioterapista. La posizione di partenza consiste nell'abduzione della spalla a 90° e nella flessione del gomito a 65°-70° in posizione neutra o leggermente pronato; il paziente esegue una supinazione del gomito contro resistenza imposta mentre l'operatore porta la spalla in rotazione esterna completa. A questo punto il paziente deve descrivere i sintomi avvertiti: il test sarà da considerarsi positivo se viene riferito un dolore profondo o anteriore a livello della spalla, "clicking" o "catching" o la riproduzione dei sintomi avvertiti durante il movimento di lancio¹⁴.

- ROTATION COMPRESSION TEST

Snyder et al²¹ idearono questo test in cui il paziente si trova supino con l'arto superiore interessato abdotto a 90° e con il gomito flesso a 90°. Il fisioterapista applica una forza compressiva dal gomito lungo l'asse dell'omero ruotando contemporaneamente la spalla all'interno e all'esterno in modo alternato al fine di creare un "blocco" del labbro lacerato. Eventuali lesioni del labbro glenoideo possono essere percepite come sensazioni di "catching" (sensazione di blocco) o di rottura durante il test¹⁴.

- FORCED ABDUCTION TEST

Il test venne descritto da Nakagawa e colleghi nel 2005²²; il paziente è in piedi e l'operatore esegue una abduzione massimale dell'arto superiore registrando il suo dolore; successivamente il gomito viene flesso. Il test risulta positivo se il dolore è avvertito nella regione postero-superiore della spalla in massima abduzione e si riduce con la flessione del gomito¹⁴.

Gli altri test presentati negli studi e che si possono ritrovare nelle pagine seguenti non sono stati originariamente creati per l'identificazione di lesione SLAP, ma vengono comunque utilizzati dai vari autori a questo scopo.

3. MATERIALI E METODI

La ricerca della letteratura è stata condotta da Luglio 2017 a Marzo 2018 mediante la banca dati elettronica Medline, grazie al motore di ricerca Pubmed.

Le parole chiave utilizzate sono state le seguenti:

- SLAP;
- clinical examination;
- diagnostic accuracy;
- diagnostic test;
- sensitivity;
- specificity.

La stringa di ricerca che ne è risultata è la seguente :

(SLAP) AND ("clinical examination" OR "diagnostic accuracy" OR "diagnostic test" OR "sensitivity" OR "specificity")

La stesura dell'introduzione è stata possibile anche grazie alla consultazione di articoli non utilizzati nel proseguo di questa revisione sistematica della letteratura, al fine di porre le basi per la conoscenza generale dell'argomento. E' comunque possibile reperire queste fonti all'interno della bibliografia.

3.1 Criteri di eleggibilità

3.1.1 Criteri di inclusione

Sono stati selezionati i seguenti criteri di inclusione:

- lingua inglese;
- specie umana vivente;
- presenza di dati statistici di affidabilità dei test;

- outcome: utilizzo della risonanza magnetica nucleare (RMN), dell'artro risonanza magnetica (artro RMN) o dell'artroscopia come gold standard.

3.1.2 Criteri di esclusione

I criteri di esclusione scelti sono stati i seguenti:

- lingue differenti da quella inglese;
- studi condotti su specie non umana o su cadaveri;
- assenza di dati statistici circa l'affidabilità di uno o più test clinici;
- utilizzo di outcome differenti dalla RMN, dall'artro risonanza magnetica o dall'artroscopia.

3.1.3 Strumenti di valutazione della validità interna

Sono stati selezionati i seguenti strumenti al fine di valutare la validità interna degli studi esaminati, valevoli rispettivamente per le revisioni sistematiche della letteratura e per gli studi trasversali diagnostici:

- AMSTAR checklist (Assessment the Methodological Quality of Systematic Reviews);
- QUADAS-2 (Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies).

4. RISULTATI

4.1 Flow Chart

Di seguito si presenta il diagramma di flusso riassuntivo della metodologia di ricerca bibliografica attuata:

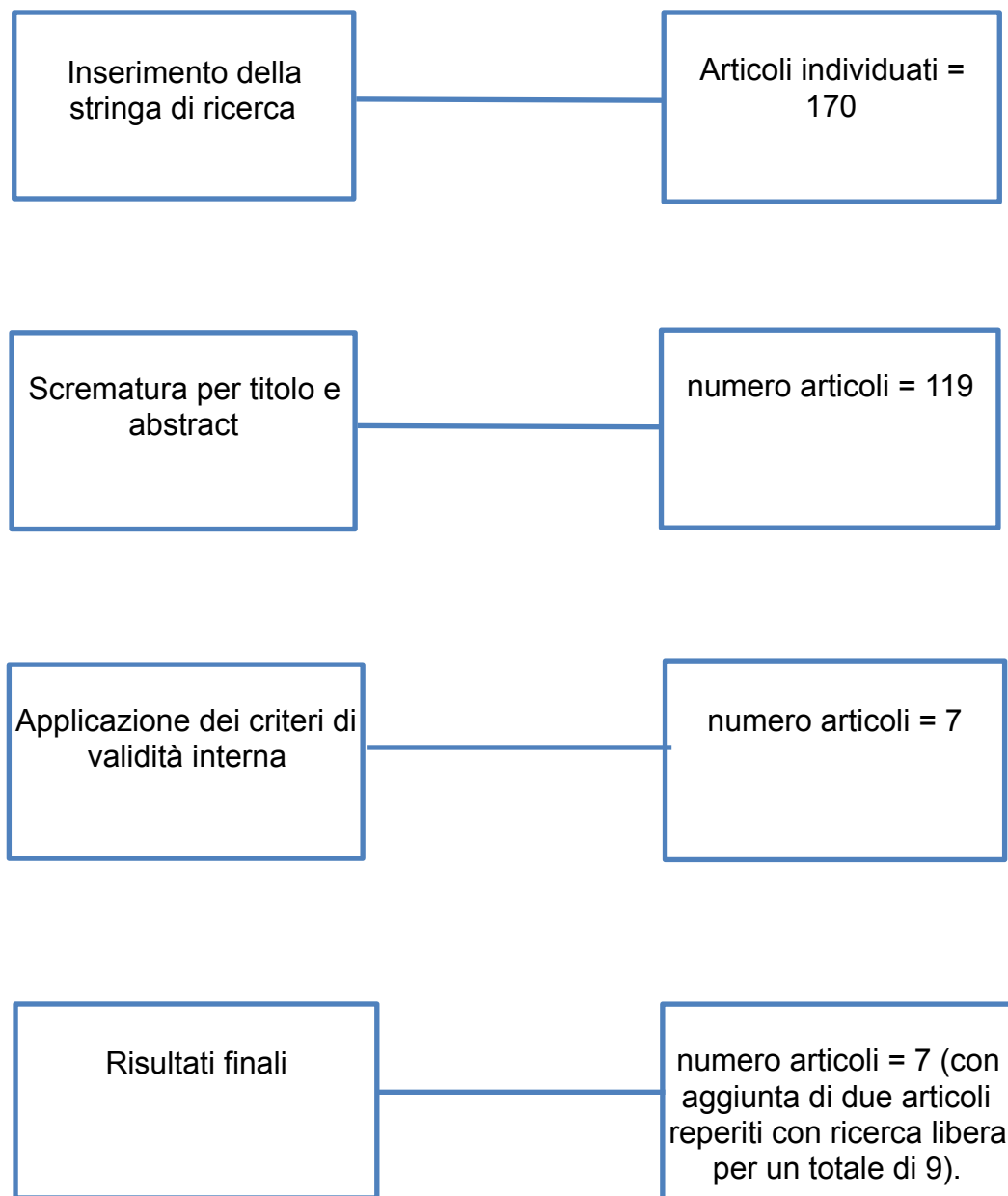


Figura 6. Diagramma di flusso

Per ogni articolo selezionato sulla base dei criteri di inclusione e esclusione si provvede alla creazione di una tabella riassuntiva (extraction form), riportata di seguito

- **Hegedus et al., 2007²³**

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Parentis et al - 2006 - Studio di coorte	- 132 pazienti - 42 anni - M= 98 - F= 34	I= pazienti già selezionati per artroscopia diagnostica E= frozen shoulder	Active compression	Artroscopia	SN= 63% SP= 50% LR+= 1,25 LR-= 0,75	QUADAS= 10
			Anterior slide	Artroscopia	SN= 10% SP= 82% LR+= 0,56 LR-= 1,10	QUADAS= 10
			Crank	Artroscopia	SN= 13% SP= 83% LR+= 0,85 LR-= 1,06	QUADAS= 10
			Relocation/Jobe relocation	Artroscopia	SN= 50% SP= 53% LR+= 1,07 LR-= 0,94	QUADAS= 10
			Speed Test	Artroscopia	SN= 48% SP= 67% LR+= 1,47 LR-= 0,77	QUADAS= 10
			Yergason	Artroscopia	SN= 13% SP= 94% LR+= 1,9 LR-= 0,94	QUADAS= 10
			Neer	Artroscopia	SN= 50% SP= 52% LR+= 1,1 LR-= 0,96	QUADAS= 10
			Hawkins- Kennedy	Artroscopia	SN= 68% SP= 31% LR+= 0,97 LR-= 1,07	QUADAS= 10
			Pain provocation	Artroscopia	SN= 15% SP= 90% LR+= 1,5 LR-= 0,94	QUADAS= 10

SN= sensibilità, SP= specificità, LR= likelihood ratio

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Myers et al - 2005 - Studio di coorte prospettico	- 40 atleti - 23,9 - M= 39 - F= 1	I= atleti con dolore alla spalla sport- related E: - dolore alla spalla non sport-related - età maggiore di 50 anni - non sottoposti a artroscopia di valutazione	Active compression 37 pazienti	Artroscopia	SN= 78% SP =11% LR+= 0,88 LR-= 2.0	QUADAS= 8
			Crank 36 pazienti	Artroscopia	SN= 35% SP =70% LR+= 1,15 LR-= 0,93	QUADAS= 8
			Resisted supination external rotation	Artroscopia	SN= 83% SP =82% LR+= 4,6 LR-= 0,21	QUADAS= 8

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Nakagawa et al - 2005 - Trial clinico non randomizzato prospettico	- 54 atleti lanciatori già sottoposti a chirurgia artroscopica - 23 al momento dell'intervento chirurgico - M= 52 - F= 2	I= atleti lanciatori sottoposti a chirurgia artroscopia di spalla per risolvere il dolore sport- related (da Settembre 1998 a Dicembre 2001) vengono studiati in modo prospettico E= pazienti con dolore legato al lancio dopo trauma maggiore	Active compression	Artroscopia	SN= 54% SP= 60% LR+= 1,35 LR-= 0,77	QUADAS= 9
			Anterior slide	Artroscopia	SN= 5% SP= 93% LR+= 0,71 LR-= 1,02	QUADAS= 9
			Crank	Artroscopia	SN= 58% SP= 72% LR+= 2,1 LR-= 0,58	QUADAS= 9

			Relocation/Jobe relocation	Arthroscopia	SN= 75% SP= 40% LR+= 1,25 LR-= 0,63	QUADAS= 9
			Speed	Arthroscopia	SN= 6% SP= 98% LR+= 3,0 LR-= 0,96	QUADAS= 9
			Yergason	Arthroscopia	SN= 12% SP= 98% LR+= 6,0 LR-= 0,90	QUADAS= 9
			Neer	Arthroscopia	SN= 33% SP= 60% LR+= 0,83 LR-= 1,12	QUADAS= 9
			Hawkins-Kennedy	Arthroscopia	SN= 50% SP= 67% LR+= 1,5 LR-= 0,77	QUADAS= 9
			Biceps tenderness	Arthroscopia	SN= 25% SP= 80% LR+= 1,3 LR-= 0,94	QUADAS= 9
			Compression rotation	Arthroscopia	SN= 26% SP= 98% LR+= 13,0 LR-= 0,76	QUADAS= 9
			Forced shoulder abduction	Arthroscopia	SN= 67% SP= 67% LR+= 2,0 LR-= 0,49	QUADAS= 9
			Fulcrum	Arthroscopia	SN= 83% SP= 40% LR+= 1,4 LR-= 0,43	QUADAS= 9

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Holtby & Razmjou - 2004 - Studio prospettico	- 152 soggetti esaminati, ma solo 50 inclusi nello studio - 50 - M= 34 - F= 16	I= per essere sottoposti a chirurgia: - dolore persistente e limitazioni della funzione da più di 6 mesi, non responsivo a adeguato trattamento conservativo, con test di impingement positivo confermato con anestesia locale, o segni clinici di lesione della cuffia dei rotatori, del labbro o bicipitali - Sintomi riferiti all'articolazione acromionclavare da più di 6 mesi con cambiamenti radiografici - Instabilità di spalla sintomatica E: precedente chirurgia di spalla o fratture pregresse degli arti superiori.	Speed	Artroscopia	SN= 32% SP= 75% LR+= 1,3 LR-= 0,91	QUADAS= 11
			Yergason	Artroscopia	SN= 43% SP= 79% LR+= 2,1 LR-= 0,72	QUADAS= 11

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- McFarland et al - 2002 - Caso-controllo	-426 pazienti	I= precedente chirurgia di spalla E= frattura arto superiore, artroplastica, revisione chirurgica	Active compression	Artroscopia	SN= 47% SP= 55% LR+= 1,04 LR-= 0,96	QUADAS= 11
			Anterior slide 419 pazienti	Artroscopia	SN= 8% SP= 84% LR+= 0,50 LR-= 1,1	QUADAS= 11
			Compression rotation 303 pazienti	Artroscopia	SN= 24% SP= 76% LR+= 1,0 LR-= 1,0	QUADAS= 11

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Guanche et al - 2003 - Studio di sensibilità/ specificità	- 59 pazienti (60 spalle) esaminati prima della chirurgia - 38 - M= 48 - F= 11	I: - primo intervento chirurgico alla spalla esaminata - Esame fisico completo prima dell'intervento - ROM completo sotto anestesia E: mancanza dei criteri soprastanti	Crank	Artroscopia	SN= 39% SP= 67% LR+= 1,2 LR-= 0,91	QUADAS= 12
			Relocation/Jobe relocation	Artroscopia	SN= 36% SP= 63% LR+= 0,97 LR-= 1,02	QUADAS= 12
			Speed	Artroscopia	SN= 9% SP= 74% LR+= 0,35 LR-= 1,23	QUADAS= 12
			Yergason	Artroscopia	SN= 12% SP= 96% LR+= 3,0 LR-= 0,92	QUADAS= 12
			Biceps tenderness	Artroscopia	SN= 48% SP= 52% LR+= 1,0 LR-= 1,0	QUADAS= 12
			Anterior apprehension	Artroscopia	SN= 30% SP= 63% LR+= 0,81 LR-= 1,11	QUADAS= 12

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Kim et al - 2001 - Studio prospettico	- 127 pazienti - 30,6 - M= 89 - F= 38	I= dolore alla spalla E= storia di dislocazione della spalla o di rigidità di spalla	Biceps load II	Artroscopia	SN= 90% SP= 97% LR+= 30,0 LR-= 0,10	QUADAS= 11

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Mimori et al - 1999 - Studio prospettico	- 32 pazienti praticanti sport di lancio - 20,9 - M= 30 - F=2	I= dolore durante il movimento di lancio e diagnosi di problematica della spalla legata all'attività di lancio	Crank	MRI e 15/32 hanno ricevuto chirurgia	SN= 81% SP= 88% LR+= 6,8 LR-= 0,22	QUADAS= 7
			Pain provocation	MRI e 15/32 hanno ricevuto chirurgia	SN= 98% SP= 86% LR+= 7,0 LR-= 0,02	QUADAS= 7

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- O'Brien et al - 1998 - Studio prospettico	- 318 pazienti, ma il test è stato condotto su 256 -	I= dolore alla spalla in assenza di diagnosi precedente	O'Brien (Active compression)	Combinazione di radiografia, MRI e artroscopia somministrate ad alcuni pazienti (non noto il numero)	SN= 99% SP= 98% LR+= 49,5 LR-= 0,01	QUADAS= 5

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Kibler - 1995 - Studio caso/ controllo	- 226 atleti lanciatori e non suddivisi in 5 gruppi - 24		Anterior slide	- Artroscopia - Chirurgia	SN= 78,4% SP= 91,5% VPP= 66,7% VPN= 80,8%	Livello di evidenza= II

Jones & Galluch., 2007¹³

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Parentis et al - 2006 - Studio di coorte	- 132 pazienti - 42 anni - M= 98 - F= 34	I: pazienti già selezionati per artroscopia diagnostica E: frozen shoulder	Active compression	Artroscopia	SN= 62,5% SP= 50% VPP= 35,5% VPN= 75,4%	Livello di evidenza= I
			Anterior slide	Artroscopia	SN= 10% SP= 81,5% VPP= 19% VPN= 67,6%	Livello di evidenza= I
			Crank	Artroscopia	SN= 12,5% SP= 82,6% VPP= 23,8% VPN= 68,4%	Livello di evidenza= I
			Pain provocation	Artroscopia	SN= 15% SP= 90,2% VPP= 40% VPN= 70,9%	Livello di evidenza= I

VPP= valore predittivo positivo, VPN= valore predittivo negativo

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Stetson et al - 2002 - Studio prospettico non randomizzato	- 65 pazienti - 45,9 - M= 45 - F= 20	I= sintomi iniziali di dolore alla spalla	Active compression	- Artroscopia (tutti i pazienti) - MRI (49 pazienti)	SN= 54% SP= 31% VPP= 34% VPN= 50%	Livello di evidenza= I
			Crank	- Artroscopia (tutti i pazienti) - MRI (49 pazienti)	SN= 46% SP= 56% VPP= 41% VPN= 61%	

MRI= Risonanza Magnetica Nucleare

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Myers et al - 2005 - Studio di coorte prospettico	- 40 atleti - 23,9 - M= 39 - F= 1	I= atleti con dolore alla spalla sport- related E: - dolore alla spalla non sport-related - età maggiore di 50 anni - non sottoposti a artroscopia di valutazione	Active compression 37 pazienti	Artroscopia	SN= 77,8% SP =11,1% VPP= 70% VPN= 14,3%	
			Crank 36 pazienti	Artroscopia	SN= 34,6% SP =70% VPP= 75% VPN= 29,2%	
			Resisted supination external rotation	Artroscopia	SN= 82,8% SP =81,8% VPP= 92,3% VPN= 64,3%	Livello di evidenza= II

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Nakagawa et al - 2005 - Trial clinico non randomizzato prospettico	- 54 atleti lanciatori già sottoposti a chirurgia artroscopica - 23 al momento dell'intervento chirurgico - M= 52 - F= 2	I= atleti lanciatori sottoposti a chirurgia artroscopica di spalla per risolvere il dolore sport- related (da Settembre 1998 a Dicembre 2001) vengono studiati in modo prospettico E= pazienti con dolore legato al lancio dopo trauma maggiore	Active compression	Artroscopia	SN= 54% SP= 60% VPP= 52% VPN= 62%	Livello di evidenza= II
			Crank	Artroscopia	SN= 58% SP= 72% VPP= 63% VPN= 68%	Livello di evidenza= II
			Compression rotation	Artroscopia	SN= 25% SP= 100% VPP= 100% VPN= 58%	Livello di evidenza= II
			Forced shoulder abduction	Artroscopia	SN= 67% SP= 67% VPP= 62% VPN= 71%	Livello di evidenza= II

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Guanche et al - 2003 - Studio di sensibilità/ specificità	- 59 pazienti (60 spalle) esaminati prima della chirurgia - 38 - M= 48 - F= 11	I: - primo intervento chirurgico alla spalla esaminata - Esame fisico completo prima dell'intervento - ROM completo sotto anestesia E: mancanza dei criteri soprastanti	Active compression	Artroscopia	SN=63% SP= 73% VPP= 87% VPN= 40%	Livello di evidenza= I
			Crank	Artroscopia	SN= 40% SP= 73% VPP= 82% VPN= 29%	

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- McFarland et al - 2002 - Caso-controll	- 426 pazienti	I= precedente chirurgia di spalla E= frattura arto superiore, artroplastica, revisione chirurgica	Active compression	Artroscopia	SN= 47% SP= 55% VPP= 10% VPN= 91%	Livello di evidenza= I
			Anterior slide	Artroscopia	SN= 8% SP= 84% VPP= 5% VPN= 90%	Livello di evidenza= I
			Rotation/ compression	Artroscopia	SN= 24% SP= 76% VPP= 9% VPN= 90%	Livello di evidenza= I

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Liu et al - 1996 - Studio prospettico	- 62 pazienti - 28 - M= 40 - F= 22	I= dolore alla spalla persistente dopo 3 mesi di trattamento conservativo E= dislocazioni della testa omeroale o lesioni della cuffia dei rotatori	Crank	Artroscopia	SN= 91% SP= 93% VPP= 94% VPN= 90%	Livello di evidenza= II

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- O'Brien et al - 1998 - Studio prospettico	- 318 pazienti, ma il test è stato condotto su 256 -	I= dolore alla spalla in assenza di diagnosi precedente	O'Brien (Active compression)	Combinazione di radiografia, MRI e artroscopia somministrate ad alcuni pazienti (non noto il numero)	SN= 100% SP= 98,5% VPP= 94,6% VPN= 100%	Livello di evidenza= III

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Mimori et al - 1999 - Studio prospettico	- 32 pazienti praticanti sport di lancio - 20,9 - M= 30 - F=2	I= dolore durante il movimento di lancio e diagnosi di problematica della spalla legata all'attività di lancio	Crank	MRI e 15/32 sottoposti a chirurgia	SN= 83% SP= 100% VPP= 100% VPN= 57%	
			Pain provocation	MRI e 15/32 sottoposti a chirurgia	SN= 100% SP= 90% VPP= 95% VPN= 100	Livello di evidenza= III

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Kibler - 1995 - Studio caso/ controllo	- 226 atleti lanciatori e non suddivisi in 5 gruppi - 24		Anterior slide	- Artroscopia - Chirurgia	SN= 78,4% SP= 91,5% VPP= 66,7% VPN= 80,8%	Livello di evidenza= II

Walton et al., 2008²⁴

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Parentis et al - 2006 - Studio di coorte	- 132 pazienti - 42 anni - M= 98 - F= 34	I: pazienti già selezionati per artroscopia diagnostica E: frozen shoulder	Active compression	Artroscopia	LR+= 1,25	Criteri di validità di Sackett
			Crank	Artroscopia	LR+= 0,73	Criteri di validità di Sackett
			Jobe's relocation	Artroscopia	LR+= 1,06	Criteri di validità di Sackett
			Speed	Artroscopia	LR+= 1,43	Criteri di validità di Sackett
			Yergason	Artroscopia	LR+= 1,94	Criteri di validità di Sackett

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Myers et al - 2005 - Studio di coorte prospettico	- 40 atleti - 23,9 - M= 39 - F= 1	I= atleti con dolore alla spalla sport- related E: - dolore alla spalla non sport-related - età maggiore di 50 anni - non sottoposti a artroscopia di valutazione	Active compression 37 pazienti	Artroscopia	LR+= 0,84	Criteri di validità di Sackett
			Crank 36 pazienti	Artroscopia	LR+= 0,54	Criteri di validità di Sackett

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Nakagawa et al - 2005 - Trial clinico non randomizzato prospettico	- 54 atleti lanciatori già sottoposti a chirurgia artroscopica - 23 al momento dell'intervento chirurgico - M= 52 - F= 2	I= atleti lanciatori sottoposti a chirurgia artroscopia di spalla per risolvere il dolore sport-related (da Settembre 1998 a Dicembre 2001) vengono studiati in modo prospettico E= pazienti con dolore legato al lancio dopo trauma maggiore	Active compression	Artroscopia	LR+= 1,34	Criteri di validità di Sackett
			Crank	Artroscopia	LR+= 2,06	Criteri di validità di Sackett
			Jobe's relocation	Artroscopia	LR+= 1,25	Criteri di validità di Sackett
			Speed	Artroscopia	LR+= 3,83	Criteri di validità di Sackett
			Yergason	Artroscopia	LR+= 11,10	Criteri di validità di Sackett

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Holtby & Razmjou - 2004 - Studio prospettico	- 152 soggetti esaminati, ma solo 50 inclusi nello studio - 50 - M= 34 - F= 16	I= per essere sottoposti a chirurgia: - dolore persistente e limitazioni della funzione da più di 6 mesi, non responsivo a adeguato trattamento conservativo, con test di impingement positivo confermato con anestesia locale, o segni clinici di lesione della cuffia dei rotatori, del labbro o bicipitali - Sintomi riferiti all'articolazione e acromionclav eare da più di 6 mesi con cambiamenti radiografici - Instabilità di spalla sintomatica E: precedente chirurgia di spalla o fratture pregresse degli arti superiori.	Speed	Artroscopia	LR+= 1,27	Criteri di validità di Sackett
			Yergason	Artroscopia	LR+= 2,07	Criteri di validità di Sackett

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Guanche et al - 2003 - Studio di sensibilità/ specificità	- 59 pazienti (60 spalle) esaminati prima della chirurgia - 38 - M= 48 - F= 11	I: - primo intervento chirurgico alla spalla esaminata - Esame fisico completo prima dell'intervento - ROM completo sotto anestesia E: mancanza dei criteri soprastanti	Active compression	Artroscopia	LR+= 1,05	Criteri di validità di Sackett
			Crank	Artroscopia	LR+= 1,18	Criteri di validità di Sackett
			Jobe's relocation	Artroscopia	LR+= 0,98	Criteri di validità di Sackett
			Speed	Artroscopia	LR+= 0,34	Criteri di validità di Sackett
			Yergason	Artroscopia	LR+= 3,18	Criteri di validità di Sackett

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Bennett - 1998 - Studio prospettico	- 45 pazienti con dolore di spalla (46 spalle) - 53 - M= 31 - F= 14		Anterior slide	- Artroscopia	LR+= 1,03	Criteri di validità di Sackett

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Liu et al - 1996 - Studio prospettico	- 62 pazienti - 28 - M= 40 - F= 22	I= dolore alla spalla persistente dopo 3 mesi di trattamento conservativo E= dislocazioni della testa omeroale o lesioni della cuffia dei rotatori	Active compression	Artroscopia	LR+= 13,59	Criteri di validità di Sackett

In questo studio si è provveduto a determinare la somma del rapporto di verosimiglianza positivo (PLR o Pooled Positive LR) per ciascuno dei cinque test descritti. Di seguito si riportano i dati:

TEST	PLR
Active compression	1,07
Crank	1,51
Jobe's relocation	1,13
Speed	1,12
Yergason	2,29

Meserve et al., 2009²⁵

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Parentis et al - 2006 - Studio di coorte	- 132 pazienti - 42 anni - M= 98 - F= 34	I: pazienti già selezionati per artroscopia diagnostica E: frozen shoulder	Active compression	Artroscopia	SN= 62,5% SP= 50%	Checklist adottata da Cochrane Methods Group
			Crank	Artroscopia	SN= 12,5% SP= 82,6%	Checklist adottata da Cochrane Methods Group
			Anterior slide	Artroscopia	SN= 10% SP= 81,5%	Checklist adottata da Cochrane Methods Group
			Speed	Artroscopia	SN= 47,8% SP= 67,4	Checklist adottata da Cochrane Methods Group

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Myers et al - 2005 - Studio di coorte prospettico	- 40 atleti - 23,9 - M= 39 - F= 1	I= atleti con dolore alla spalla sport-related E: - dolore alla spalla non sport-related - età maggiore di 50 anni - non sottoposti a artroscopia di valutazione	Active compression 37 pazienti	Artroscopia	SN= 77,8% SP= 11,1%	Checklist adottata da Cochrane Methods Group
			Crank 36 pazienti	Artroscopia	SN= 34,6% SP= 70%	Checklist adottata da Cochrane Methods Group

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Nakagawa et al - 2005 - Trial clinico non randomizzato prospettico	- 54 atleti lanciatori già sottoposti a chirurgia artroscopica - 23 al momento dell'intervento chirurgico - M= 52 - F= 2	I= atleti lanciatori sottoposti a chirurgia artroscopia di spalla per risolvere il dolore sport-related (da Settembre 1998 a Dicembre 2001) vengono studiati in modo prospettico E= pazienti con dolore legato al lancio dopo trauma maggiore	Active compression	Artroscopia	SN= 54% SP= 60%	Checklist adottata da Cochrane Methods Group
			Crank	Artroscopia	SN= 58% SP= 72%	Checklist adottata da Cochrane Methods Group
			Anterior slide	Artroscopia	SN= 5% SP= 93%	Checklist adottata da Cochrane Methods Group
			Speed	Artroscopia	SN= 4% SP= 99%	Checklist adottata da Cochrane Methods Group

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Guanche et al - 2003 - Studio di sensibilità/ specificità	- 59 pazienti (60 spalle) esaminati prima della chirurgia - 38 - M= 48 - F= 11	I: - primo intervento chirurgico alla spalla esaminata - Esame fisico completo prima dell'intervento - ROM completo sotto anestesia E: mancanza dei criteri soprastanti	Active compression	Artroscopia	SN= 63% SP= 73%	Checklist adottata da Cochrane Methods Group
			Crank	Artroscopia	SN= 40% SP= 73%	Checklist adottata da Cochrane Methods Group
			Speed	Artroscopia	SN= 18% SP= 87%	Checklist adottata da Cochrane Methods Group

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- McFarland et al - 2002 - Caso-controll	- 426 pazienti	I= precedente chirurgia di spalla E= frattura arto superiore, artroplastica, revisione chirurgica	Active compression	Artroscopia	SN= 47% SP= 55%	Checklist adottata da Cochrane Methods Group
			Anterior slide	Artroscopia	SN= 8% SP= 84%	Checklist adottata da Cochrane Methods Group

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Stetson et al - 2002 - Studio prospettico non randomizzato	- 65 pazienti - 45,9 - M= 45 - F= 20	I= sintomi iniziali di dolore alla spalla	Active compression	- Artroscopia (tutti i pazienti) - MRI (49 pazienti)	SN= 54% SP= 31%	Checklist adottata da Cochrane Methods Group

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Holtby & Razmjou - 2004 - Studio prospettico	- 152 soggetti esaminati, ma solo 50 inclusi nello studio - 50 - M= 34 - F= 16	I= per essere sottoposti a chirurgia: - dolore persistente e limitazioni della funzione da più di 6 mesi, non responsivo a adeguato trattamento conservativo, con test di impingement positivo confermato con anestesia locale, o segni clinici di lesione della cuffia dei rotatori, del labbro o bicipitali - Sintomi riferiti all'articolazione e acromionclavare da più di 6 mesi con cambiamenti radiografici - Instabilità di spalla sintomatica E: precedente chirurgia di spalla o fratture pregresse degli arti superiori.	Speed	Artroscopia	SN= 32% SP= 79% VPP= 60% VPN= 65%	Criteri di validità di Sackett
			Yergason	Artroscopia	SN= 43% SP= 75% VPP= 50% VPN= 58%	Criteri di validità di Sackett

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Guanche et al - 2003 - Studio di sensibilità/ specificità	- 59 pazienti (60 spalle) esaminati prima della chirurgia - 38 - M= 48 - F= 11	I: - primo intervento chirurgico alla spalla esaminata - Esame fisico completo prima dell'intervento - ROM completo sotto anestesia E: mancanza dei criteri soprastanti	Active compression	Artroscopia	SN= 63% SP= 73% VPP= 87% VPN= 40%	Criteri di validità di Sackett
			Crank	Artroscopia	SN= 40% SP= 73% VPP= 82% VPN= 29%	Criteri di validità di Sackett
			Speed	Artroscopia	SN= 18% SP= 87% VPP= 80% VPN= 26%	Criteri di validità di Sackett
			Yergason	Artroscopia	SN= 9% SP= 93% VPP= 80% VPN= 25%	Criteri di validità di Sackett
			Jobe's relocation	Artroscopia	SN= 44% SP= 87% VPP= 91% VPN= 34%	Criteri di validità di Sackett
			Bicipital groove tenderness	Artroscopia	SN= 44% SP= 40% VPP= 69% VPN= 19%	Criteri di validità di Sackett

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Kim et al - 2003 - Studio caso- controllo prospettico	- 544 pazienti		Active compression	Artroscopia	P= 0,004	Criteri di validità di Sackett
			Speed	Artroscopia	P= 0,146	Criteri di validità di Sackett

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- McFarland et al - 2002 - Caso-controllo	- 426 pazienti	I= precedente chirurgia di spalla E= frattura arto superiore, artroplastica, revisione chirurgica	Active compression	Artroscopia	SN= 47% SP= 55% VPP= 10% VPN= 91%	Criteri di validità di Sackett
			Anterior slide	Artroscopia	SN= 8% SP= 84% VPP= 5% VPN= 90%	Criteri di validità di Sackett
			Compression rotation	Artroscopia	SN= 8% SP= 84% VPP= 24% VPN= 76%	Criteri di validità di Sackett

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Stetson et al - 2002 - Studio prospettico non randomizzato	- 65 pazienti - 45,9 - M= 45 - F= 20	I= sintomi iniziali di dolore alla spalla	Active compression	- Artroscopia (tutti i pazienti) - MRI (49 pazienti)	SN= 54% SP= 31% VPP= 34% VPN= 50%	Criteri di validità di Sackett
			Crank	- Artroscopia (tutti i pazienti) - MRI (49 pazienti)	SN= 46% SP= 56% VPP= 41% VPN= 61%	Criteri di validità di Sackett

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Kim et al - 2001 - Studio prospettico	- 127 pazienti - 30,6 - M= 89 - F= 38	I= dolore alla spalla E= storia di dislocazione della spalla o di rigidità di spalla	Biceps load II	Artroscopia	SN= 89,7% SP= 96,6% VPP= 92,1 VPN= 95,5	Criteri di validità di Sackett

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Mimori et al - 1999 - Studio prospettico	- 32 pazienti praticanti sport di lancio - 20,9 - M= 30 - F=2	I= dolore durante il movimento di lancio e diagnosi di problematica della spalla legata all'attività di lancio	Crank	MRI e 15/32 hanno ricevuto chirurgia	SN= 83% SP= 100%	Criteri di validità di Sackett
			Pain provocation	MRI e 15/32 hanno ricevuto chirurgia	SN= 100% SP= 90%	Criteri di validità di Sackett

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Bennett - 1998 - Studio prospettico	- 45 pazienti con dolore di spalla (46 spalle) - 53 - M= 31 - F= 14		Speed	- Artroscopia	SN= 90% SP= 13,8% VPP= 23% VPN= 83%	Criteri di validità di Sackett

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- O'Brien et al - 1998 - Studio prospettico	- 318 pazienti, ma il test è stato condotto su 256 -	I= dolore alla spalla in assenza di diagnosi precedente	O'Brien (Active compression)	Combinazione di radiografia, MRI e artroscopia somministrate ad alcuni pazienti (non noto il numero)	SN= 100% SP= 98,5% VPP= 94,6% VPN= 100%	Criteri di validità di Sackett

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Liu et al - 1996 - Studio prospettico	- 62 pazienti - 28 - M= 40 - F= 22	I= dolore alla spalla persistente dopo 3 mesi di trattamento conservativo E= dislocazioni della testa omeroale o lesioni della cuffia dei rotatori	Crank	Artroscopia	SN= 91% SP= 93% VPP= 94% VPN= 90%	Criteri di validità di Sackett

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Kibler - 1995 - Studio caso/ controllo	- 226 atleti lanciatori e non suddivisi in 5 gruppi - 24		Anterior slide	- Artroscopia - Chirurgia	SN= 78,4% SP= 91,5% VPP= 87% VPN= 84%	Criteri di validità di Sackett

AUTORE, ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Cook - 2012 - Studio caso-controllo prospettico	- 87 pazienti - 45,3 - M= 28 - F= 59	I: - almeno 18 anni di età - Presenza di varie problematiche di spalla - Consenso all'artroscopia E: - problematiche non legate alla spalla - Donne incinte - Fratture ipsilaterali non correlate al problema - Radicolopatia cervicale - Tumori - Artrite reumatoide - Capsule adesiva - Incapacità a compilare un questionario demografico e la scala DASH.	Active compression	- MRI - Artroscopia	SN= 91% SP= 14%	QUADAS 2= Rischio di bias moderato
			Biceps load II	- MRI - Artroscopia	SN= 55% SP= 53%	QUADAS 2= Rischio di bias moderato
			Dynamic labral shear	- MRI - Artroscopia	SN= 89% SP= 30%	QUADAS 2= Rischio di bias moderato
			Speed	- MRI - Artroscopia	SN= 28% SP= 76%	QUADAS 2= Rischio di bias moderato
			Labral tension	- MRI - Artroscopia	SN= 28% SP= 76%	QUADAS 2= Rischio di bias moderato

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Fowler et al - 2010 - Studio di coorte	- 101 atleti amatoriali (praticanti sport almeno tre volte a settimana) - 40,8 - M= 82 - F= 19	I: dolore alla spalla durante l'attività sportiva o nelle attività overhead	Active compression	Artroscopia	SN= 64% SP= 43%	QUADAS 2= Rischio di bias elevato
			Apprehension- anterior	Artroscopia	SN= 29% SP= 70%	QUADAS 2= Rischio di bias elevato

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Schlechter et al - 2009 - Studio retrospettivo	- 246 pazienti (254 spalle)	I: esecuzione di artroscopia di spalla precedente	Active compression	Artroscopia	SN= 59% SP= 92%	QUADAS 2= Rischio di bias basso
			Anterior slide	Artroscopia	SN= 21% SP= 98%	QUADAS 2= Rischio di bias basso
			Passive distraction test	Artroscopia	SN= 53% SP= 94%	QUADAS 2= Rischio di bias basso

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Jia et al - 2009	- 1913 pazienti		Active compression	Artroscopia (non tutti i pazienti)	SN= 53% SP= 58%	QUADAS 2= Rischio di bias elevato

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Ebinger et al - 2008 - Protocollo diagnostico prospettico	- 113 pazienti - 48,8 - M= 84 - F= 29	I: ROM completo E: assenza di ROM completo	Active compression	- MRI - Artroscopia	SN= 94% SP= 28%	QUADAS 2= Rischio di bias basso
			Speed	- MRI - Artroscopia	SN= 60% SP= 38%	QUADAS 2= Rischio di bias basso
			Supine flexion resistance	- MRI - Artroscopia	SN= 80% SP= 69%	QUADAS 2= Rischio di bias basso

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Kim YS et al - 2007 - Studio di coorte	- 61 pazienti - 32,6 - M= 57 - F= 4	I: dolore alla spalla E: - fratture vicine all'articolazion e della spalla - Frozen shoulder	Passive compression	Artroscopia	SN= 82% SP= 86%	QUADAS 2= Rischio di bias basso

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Nakagawa et al - 2005 - Trial clinico non randomizzato prospettico	- 54 atleti lanciatori già sottoposti a chirurgia artroscopica - 23 al momento dell'intervento chirurgico - M= 52 - F= 2	I= atleti lanciatori sottoposti a chirurgia artroscopia di spalla per risolvere il dolore sport-related (da Settembre 1998 a Dicembre 2001) vengono studiati in modo prospettico E= pazienti con dolore legato al lancio dopo trauma maggiore	Active compression	Artroscopia	DOR= 1,77	QUADAS= 9
			Crank	Artroscopia	DOR= 3,85	QUADAS= 9
			Anterior slide	Artroscopia	DOR= 0,61	QUADAS= 9
			Speed	Artroscopia	DOR= 3,89	QUADAS= 9
			Yergason	Artroscopia	DOR= 9,93	QUADAS= 9
			Anterior apprehension	Artroscopia	DOR= 4,44	QUADAS= 9
			Relocation	Artroscopia	DOR= 2,00	QUADAS= 9
			Compression rotation	Artroscopia	DOR= 21,43	QUADAS= 9
			Bicipital groove tenderness	Artroscopia	DOR= 1,33	QUADAS= 9

DOR= Diagnostic Odds Ratio

AUTORE,ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	RISULTATI	CRITICAL APPRAISAL
- Holtby & Razmjou - 2004 - Studio prospettico	- 152 soggetti esaminati, ma solo 50 inclusi nello studio - 50 - M= 34 - F= 16	I= per essere sottoposti a chirurgia: - dolore persistente e limitazioni della funzione da più di 6 mesi, non responsivo a adeguato trattamento conservativo, con test di impingement positivo confermato con anestesia locale, o segni clinici di lesione della cuffia dei rotatori, del labbro o bicipitali - Sintomi riferiti all'articolazione e acromionclavicolare da più di 6 mesi con cambiamenti radiografici - Instabilità di spalla sintomatica E: precedente chirurgia di spalla o fratture pregresse degli arti superiori.	Speed	Artroscopia	DOR= 1,40	QUADAS=10
				Yergason	DOR= 2,75	QUADAS=10

Cook et al., 2012²⁹

AUTORE, ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	CRITICAL APPRAISAL
- Cook et al - 2012 - Studio caso-controllo	- 87 pazienti - 45,3 - M= 28 - F= 59	I: - dolore alla spalla - Esecuzione MRI - Esecuzione di tutti i 5 test ortopedici selezionati - Conferma chirurgica della diagnosi E: Assenza di tutti i criteri sopra elencati	- Active compression test - Biceps load II test - Dynamic labral shear test - Speed test - Labral tension test	Artroscopia	STARD GUIDELINES

COMBINAZIONE DI TEST	RISULTATI
1 test positivo su 5	SN= 93% SP= 7% VPP= 16% VPV= 83% LR+= 0,99 LR-= 1,00
2 test positivi su 5	SN= 79% SP= 19% VPP= 16% VPV= 82% LR+= 0,97 LR-= 1,1
3 test positivi su 5	SN= 57% SP= 44% VPP= 16% VPV= 84% LR+= 1,00 LR-= 0,98
4 test positivi su 5	SN= 29% SP= 79% VPP= 15% VPV= 84% LR+= 0,95 LR-= 1,02
5 test positivi su 5	SN= 21% SP= 84% VPP= 20% VPV= 85% LR+= 1,3 LR-= 0,9

AUTORE, ANNO E TIPOLOGIA DI STUDIO	POPOLAZIONE ETA' MEDIA SESSO M/F	CRITERI DI INCLUSIONE E ESCLUSIONE	DESCRIZIONE TEST	OUTCOME UTILIZZATI	CRITICAL APPRAISAL
- Sodha et al 2017 - Studio di coorte diagnostico	- 774 pazienti * - 46,4 (controlli) - 33,9 (SLAP isolata) - 42,5 (SLAP associata) - Gruppo 1 (M= 330, F= 280) - Gruppo 2 (M= 5, F=4) - Gruppo 3 (M= 122, F= 33)	I: - Sottoporsi ad esame clinico consistente in 4 test ortopedici - Sottoporsi ad artroscopia diagnostica E: precedente chirurgia di spalla	Combinazione di vari test (vedi tabella sottostante)	Artroscopia	Non riportato

* Suddivisi in tre gruppi: 610 controlli (assenza di lesione SLAP, ma con altre problematiche di spalla), 9 pazienti con lesione SLAP isolata, 155 pazienti con lesione SLAP concomitante ad un'altra problematica della spalla

COMBINAZIONE DI TEST	RISULTATI
DLST + Active compression test	SN= 56% SP= 58% VPP= 2% VPN= 99% LR+= 1,70 LR-= 0,99 OR= 1,71
DLST + Lift-Off test	SN= 44% SP= 71% VPP= 2% VPN= 99% LR+= 1,94 LR-= 0,99 OR= 1,96
DLST + Relocation test	SN= 22% SP= 85% VPP= 2% VPN= 99% LR+= 1,59 LR-= 0,99 OR= 1,60

Relocation test + Lift-Off test	SN= 22% SP= 88% VPP= 2% VPN= 87% LR+= 2,11 LR-= 10,3 OR= 2,12
Relocation test + Active compression test	SN= 33% SP= 83% VPP= 2% VPN= 99% LR+= 2,43 LR-= 0,99 OR= 2,47
Active compression test + Lift-Off test	SN= 33% SP= 59% VPP= 1% VPN= 99% LR+= 1,59 LR-= 0,72 OR= 0,99
DLST + Relocation test + Lift-Off test	SN= 11% SP= 90% VPP= 1% VPN= 99% LR+= 1,15 LR-= 1,00 OR= 1,50
DLST + Relocation test + Active compression test	SN= 22% SP= 88% VPP= 2% VPN= 99% LR+= 1,97 LR-= 1,00 OR= 1,99
DLST + Active compression test + Lift-Off test	SN= 22% SP= 74% VPP= 1% VPN= 99% LR+= 0,83 LR-= 0,99 OR= 0,83
Active compression test + Relocation test + Lift-Off test	SN= 22% SP= 90% VPP= 2% VPN= 89% LR+= 2,41 LR-= 0,51 OR= 2,45
Tutti i test	SN= 11% SP= 91% VPP= 2% VPN= 90% LR+= 1,15 LR-= 1,28 OR= 1,00

DLST= Dynamic Labral Shear Test

OR= Odds Ratio

4.1. Qualità metodologica degli studi

Di seguito si presenta nel dettaglio lo strumento utilizzato al fine di valutare la validità interna delle revisioni sistematiche, ovvero la AMSTAR checklist³¹. Il punteggio massimo è 12 (1 punto massimo per ciascun quesito). La risposta “SI” vale 1 punto, tutte le altre 0 punti. Un punteggio compreso tra 0-4 indica una bassa qualità metodologica della revisione sistematica, tra 4-8 una qualità media e tra 8-12 una qualità elevata.

AMSTAR CHECKLIST

. Nome studio

1) Lo studio include una descrizione “a priori” del quesito di ricerca e dei criteri di inclusione?

- Si
- No
- Non chiaro
- Non applicabile

2) La selezione degli studi è stata effettuata in doppio? Almeno due revisori hanno effettuato la selezione degli studi rilevanti per l' inclusione in modo indipendente ed è stato descritto il metodo utilizzato per dirimere l'eventuale disaccordo.

- Si
- No
- Non chiaro
- Non applicabile

3) L'estrazione dei dati è stata effettuata in doppio? Almeno due revisori hanno effettuato la selezione degli studi rilevanti per l' inclusione in modo indipendente ed è stato descritto il metodo utilizzato per dirimere l'eventuale disaccordo.

- Si
- No
- Non chiaro
- Non applicabile

4) È stata effettuata una ricerca bibliografica esaustiva? La ricerca bibliografica è stata effettuata su almeno due banche dati elettroniche (es: Medline, Embase, The Cochrane Library); sono state riportate le parole chiave utilizzate e se possibile la strategia di ricerca utilizzata. Le ricerche sono state completate dalla consultazione di atti di convegni, revisioni testi, registri specializzati, referenze degli studi reperiti e esperi nel campo.

- Si
- No
- Non chiaro
- Non applicabile

5) Lo stato di pubblicazione non è stato utilizzato come criterio di inclusione? Gli autori dichiarano che gli studi sono stati inclusi senza tenere conto del tipo di pubblicazione? (sono stati inclusi anche studi non pubblicati e senza effettuare limitazioni di lingua)

- Si
- No
- Non chiaro
- Non applicabile

6) È riportata una lista completa degli studi inclusi e degli studi esclusi?

- Si
- No
- Non chiaro
- Non applicabile

7) Le caratteristiche degli studi inclusi sono state descritte ? Le caratteristiche rilevanti degli studi inclusi (partecipanti, interventi a confronto , misure di risultato) sono state riportate in un formato sintetico (es: tabella).

- Si
- No
- Non chiaro
- Non applicabile

8) La qualità metodologica degli studi inclusi è stata valutata e descritta? Sono descritti i criteri definiti “ apriori” utilizzati per valutare la qualità metodologica degli studi?

- Si
- No
- Non chiaro
- Non applicabile

9) La qualità metodologica degli studi inclusi è stata considerata e utilizzata per formulare le conclusioni ? Il risultato della valutazione della qualità metodologica e il rigore scientifico degli studi inclusi è stata considerata nella analisi dei dati e nelle conclusioni ed esplicitamente definita nella formulazione delle raccomandazioni.

- Si
- No
- Non chiaro
- Non applicabile

10) Il metodo utilizzato per effettuare la sintesi statistica è appropriato ? è stato effettuato un test per verificare che gli studi fossero combinabili e sufficientemente omogenei (es: test chi 2 per l'eterogeneità, I^2). Se vi è eterogeneità deve essere utilizzato il modello a effetti random e/o l'appropriatezza della meta-analisi deve essere discussa.

- Si

- No
- Non chiaro
- Non applicabile

11) È stata valutata la possibilità del bias di pubblicazione ? la valutazione del bias di pubblicazione deve includere una analisi grafica (funnel plot) e/o un formale test statistica (es: test di regressione di Egger).

- Si
- No
- Non chiaro
- Non applicabile

12) È stato dichiarato il conflitto di interessi ? Eventuali fonti di finanziamento ricevute sia dagli autori della revisione che degli studi primari sono state dichiarate?

- Si
- No
- Non chiaro
- Non applicabile

Di seguito si riportano in tabella i punteggi rilevati dall'applicazione della AMSTAR checklist per ciascuna revisione sistematica della letteratura presa in considerazione:

Tab. 1-2

Hegedus et al., 2007 ²³	Si=1	No=0	Non chiaro=0	Non applicabile=0
1)	.			
2)	.			
3)	.			
4)	.			
5)	.			
6)		.		
7)	.			
8)	.			
9)	.			
10)	.			
11)		.		
12)	.			

Jones & Galluch., 2007 ¹³	Si=1	No=0	Non chiaro=0	Non applicabile=0
1)	.			
2)			.	
3)			.	
4)	.			
5)		.		
6)		.		
7)	.			
8)	.			
9)	.			
10)			.	
11)			.	
12)		.		

Tab. 3-4

Walton et al., 2008 ²⁴	Si=1	No=0	Non chiaro=0	Non applicabile=0
1)	.			
2)		.		
3)		.		
4)	.			
5)		.		
6)		.		
7)	.			
8)	.			
9)	.			
10)	.			
11)	.			
12)	.			

Meserve et al., 2009 ²⁵	Si=1	No=0	Non chiaro=0	Non applicabile=0
1)	.			
2)		.		
3)		.		
4)	.			
5)		.		
6)	.			
7)	.			
8)	.			
9)	.			
10)	.			
11)		.		
12)		.		

Tab. 5-6

Calvert et al., 2009 ²⁶	Si=1	No=0	Non chiaro=0	Non applicabile=0
1)		.		
2)			.	
3)			.	
4)	.			
5)		.		
6)		.		
7)	.			
8)	.			
9)	.			
10)	.			
11)		.		
12)		.		

Hegedus et al., 2012 ²⁷	Si=1	No=0	Non chiaro=0	Non applicabile=0
1)	.			
2)	.			
3)	.			
4)	.			
5)		.		
6)		.		
7)	.			
8)	.			
9)	.			
10)	.			
11)		.		
12)	.			

Tab. 7

Gismervik et al., 2017 ²⁸	Si=1	No=0	Non chiaro=0	Non applicabile=0
1)	■			
2)			■	
3)			■	
4)	■			
5)		■		
6)		■		
7)		■		
8)	■			
9)	■			
10)	■			
11)		■		
12)	■			

Il punteggio medio risultante dall'applicazione della AMSTAR checklist è risultato essere 7.14, indicante una buona qualità metodologica complessiva delle revisioni sistematiche della letteratura prese in esame. Per i singoli punteggi si rimanda alle Tab. 1-7 qui sopra presentate.

5. DISCUSSIONE

La lesione SLAP è considerata una sfida per il clinico, sia dal punto di vista diagnostico che gestionale²³. Una lesione del labbro glenoideo superiore può, infatti, non presentare caratteristiche specifiche, sebbene si riconosca che il dolore sia frequentemente vago e intermittente e si manifesti durante le attività “overhead”, così come sono altrettanto frequenti sintomi meccanici (click dolorosi e/o sensazione di blocco)³²; il quadro clinico, inoltre, può essere confuso dal fatto che queste lesioni sono raramente isolate bensì spesso associate a disordini della cuffia dei rotatori, instabilità gleno-omerale e cisti paralabrali³³.

L'avvento dell'artroscopia ha determinato un incremento dell'interesse e della comprensione da parte degli studiosi nei confronti di questa condizione clinica. A ciò è seguita la necessità di definire degli strumenti che consentissero di identificarla clinicamente: i test ortopedici. Esaminando i vari studi inclusi in questo elaborato appare evidente come la loro conduzione sia eterogenea; come sottolineano Holtby e Razmjou³⁴, infatti, non deve sorprendere il fatto che studi che esaminano gli stessi test abbiano risultati tra loro conflittuali: i medesimi test hanno diverse performance con la sola modifica del setting clinico. Inoltre i dati statistici circa l'affidabilità dei test ortopedici per le lesioni SLAP appaiono differenti tra i vari autori, soprattutto a causa della popolazione di pazienti studiata, delle caratteristiche della lesione SLAP e della riproduzione dei vari test clinici¹⁴. Un campione costituito da partecipanti giovani, infatti, presenterà con maggiore probabilità una bassa prevalenza di problematiche degenerative (ad esempio artrosi o lesioni della cuffia dei rotatori), mentre una popolazione di età maggiore potrebbe presentare queste caratteristiche confondendo l'esito dell'esame clinico. Anche Meserve e colleghi²⁵ affermano che i valori di sensibilità e specificità di medesimi test ortopedici presentano un'ampia variabilità tra gli studi. Lo scenario che si presenta consente di affermare i limiti del solo esame clinico basato sui test ortopedici al fine di individuare lesioni SLAP; come sottolineano Pandya et al³⁵ la storia clinica del paziente, le caratteristiche demografiche e l'esame clinico dovrebbero essere centrali nell'approccio diagnostico di lesione SLAP.

Dalla revisione sistematica di Jones e Galluch¹³ (punteggio AMSTAR 5) si evince che nei pazienti in cui esiste un'elevata probabilità pre-test di lesione SLAP i test ortopedici presi in esame (“Crank test”, “Anterior Slide test”, “Pain Provocation test”, “Biceps Load test I-II”, “Resisted Supination External Rotation test”, “Forced Abduction test”) possano essere utili ai fini diagnostici, sebbene i medesimi non siano considerati riproducibili nella popolazione generale con dolore alla spalla. Hegedus e colleghi²³ nel 2007 (punteggio AMSTAR 10) rafforzano questo concetto affermando che i test

ortopedici per l'individuazione di lesione SLAP hanno mostrato risultati molto promettenti negli studi originari, salvo poi dimostrarsi degli strumenti meno potenti in successive e più accurate indagini; sostengono inoltre che è possibile considerare con cautela il "Biceps Load Test II" come diagnostico per la condizione specifica di "SLAP lesion". Un'altra opinione giunge dalla revisione sistematica di Walton e colleghi²⁴ (punteggio AMSTAR 8) che considerano il "test di Yergason" come unico strumento con una significatività statistica in grado di consentire la diagnosi della condizione in oggetto. Meserve et al²⁵ (punteggio AMSTAR 7) sono concordi nell'affermare la difficoltà nell'individuazione delle caratteristiche che consentano di valutare un test diagnostico migliore rispetto a un altro; nonostante ciò, dai loro risultati, l'Active Compression test sembrerebbe essere uno dei migliori strumenti diagnostici a disposizione del clinico per la diagnosi di lesione SLAP. Anche Calvert e colleghi²⁶ (punteggio AMSTAR 5) sostengono che la letteratura oggi a disposizione sia manchevole della validità necessaria per renderla utile e aggiungono che non è possibile individuare alcun test in grado di diagnosticare una lesione SLAP.

Nel corso degli anni si è assistito ad un incremento del numero di studi relativi alla condizione in oggetto, nonostante le conclusioni siano pressoché unanimi. La pubblicazione nel 2012 dell'update della revisione della letteratura di Hegedus²⁷ del 2007 (punteggio AMSTAR 9) consente, infatti, di prendere nuovamente atto del fatto che l'esame clinico debba essere sempre supportato da un'esaustiva storia anamnestica ; si afferma, inoltre, negli atti conclusivi di questo scritto che il "Modified Dynamic Labral Shear test" è uno strumento diagnostico per le lesioni del labbro glenoideo in generale ed è dotato di una buona sensibilità per la diagnosi di lesione SLAP. La revisione sistematica della letteratura più recente a disposizione risale al 2017: Gismervik et al²⁸ (punteggio AMSTAR 6) affermano che la performance clinica dei singoli test ortopedici sia limitata, ma che l'associazione di più test consenta di ottenere una validità statistica; in tal senso invitano i clinici a utilizzare in combinazione i test con i dati di affidabilità maggiori, tra cui il "Compression Rotation test", il "test di Yergason", l' "Anterior Apprehension test" e il "Crank test". Sempre a riguardo dell'applicazione di cluster di test diagnostici, gli studi di Cook et al²⁹ (2012) e Sodha et al³⁰ (2017) sono, al contrario, concordi nel definire l'inutilità dell'associazione di più test al fine di incrementare la probabilità diagnostica di "SLAP lesion".

Al fine di dirimere l'incertezza diagnostica un importante supporto per il clinico è rappresentato dall'impiego delle bioimmagini; tra queste si ritiene che la risonanza magnetica articolare (artro RMN), caratterizzata dall'infiltrazione intra articolare di un mezzo di contrasto (gadolinio), abbia elevati indici di affidabilità. Come riportato da Bencardino e colleghi³⁶ i valori di sensibilità e specificità sarebbero rispettivamente dell' 89% e del 91% con un'accuratezza nell'individuazione di lesioni del labbro glenoideo pari al 90%.

6. CONCLUSIONI

Da questa revisione sistematica della letteratura emerge come l'affidabilità dei test clinici per la diagnosi di lesione SLAP risulti essere scarsa, salvo per alcuni test caratterizzati da una maggior performance rispetto ad altri. In questo caso è necessario, però, effettuare delle precisazioni: questi strumenti si sono dimostrati validi nel caso in cui vi era una elevata probabilità pre-test di presenza di lesione SLAP, perdendo la loro potenza se applicati alla popolazione generale con dolore di spalla. Un altro dato da considerare è che il campione in oggetto è differente nei vari studi per numerosità, caratteristiche demografiche, attività lavorative e/o sportive praticate dai soggetti in esame e ciò risulta essere un fattore quantomeno confondente l'esito della valutazione dell'affidabilità diagnostica dei test in oggetto.

Appare chiaro, quindi, come l'inquadramento diagnostico possa essere facilitato dall'associazione di un'approfondita raccolta anamnestica e da un esame clinico che sia il più possibile indirizzato a individuare la condizione sospettata sulla base delle ipotesi diagnostiche avanzate. Gli studi analizzati sono concordi nel considerare limitata la performance dei singoli test clinici per la diagnosi di lesione SLAP; la somministrazione di cluster di test sembrerebbe aumentare le probabilità diagnostiche, ma ad oggi ciò non è condiviso all'unanimità dai vari studiosi.

Si evince come sia necessaria la pubblicazione di studi di qualità metodologica superiore al fine di ottenere dei risultati maggiormente convincenti e non suscettibili alle caratteristiche del campione, come dimostrano i differenti valori di affidabilità di medesimi test analizzati da autori diversi in setting e con campioni differenti tra loro.

In ultima analisi è importante sottolineare come le bioimmagini siano uno strumento di supporto fondamentale per il clinico al fine di raggiungere una completezza dal punto di vista diagnostico; in particolar modo l'artro risonanza magnetica si presenta come uno strumento affidabile al fine di individuare lesioni SLAP e definirne caratteristiche e grado sulla base delle classificazioni oggi a disposizione.

7. BIBLIOGRAFIA

1. Knesek M, Skendzel JG, Dines JS, Altchek DW, Allen AA, Bedi A. Diagnosis and management of superior labral anterior posterior tears in throwing athletes. *Am J Sports Med*. 2013 Feb;41(2): 444-60.
2. Andrews JR, Carson WG Jr, McLeod WD: Glenoid labrum tears related to the long head of the biceps. *Am J Sports Med* 1985;13:337-341.
3. Huber WP, Putz RV: Periarticular fiber system of the shoulder joint. *Arthroscopy* 1997 Dec;13(6): 680-91.
4. Keener JD, Trophy RH. Superior labral tears of the shoulder: pathogenesis, evaluation and treatment. *J Am Acad Orthop Surg*. 2009 Oct;17(10):627-37. Review.
5. Cooper DE, Arnoczky SP, O'Brien SJ, Warren RF, DiCarlo E, Allen AA: Anatomy, histology, and vascularity of the glenoid labrum: An anatomical study. *J Bone Joint Surg Am* 1992;74:46-52.
6. Rao AG, Kim TK, Chronopoulos E, McFarland EG. Anatomical variants in the anterosuperior aspect of the glenoid labrum: a statistical analysis of seventy-three cases. *J Bone Joint Surg Am*. 2003; 85(4):653-659.
7. Kanatli U, Ozturk BY, Bolukbasi S. Anatomical variations of the anterosuperior labrum: prevalence and association with type II superior labrum anterior-posterior (SLAP) lesions. *J Shoulder Elbow Surg*. 2010;19(8):1199-1203.
8. Snyder SJ, Karzel RP, Del Pizzo W, Ferkel RD, Friedman MJ. SLAP lesions of the shoulder. *Arthroscopy*. 1990;6:274-279.
9. Dodson CC, Altchek DW. SLAP lesions: an update on recognition and treatment. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2009 Feb;39(2):71-80.
10. Burkhart SS, Morgan CD. The peel-back mechanism: its role in producing and extending posterior type II SLAP lesions and its effect on SLAP repair rehabilitation. *Arthroscopy*. 1998;14:637- 640.
11. Burkhart SS, Morgan CD, Kibler WB: The disabled throwing shoulder: Spectrum of pathology. Part I: Pathoanatomy and biomechanics. *Arthroscopy* 2003;19:404-420.
12. Maffet MW, Gartsman GM, Moseley B. Superior labrum-biceps tendon complex lesions of the shoulder. *Am J Sports Med*. 1995;23:93-98.

13. Jones GL, Galluch DB. Clinical assessment of superior glenoid labral lesions: a systematic review. *Clin Orthop Relat Res* 2007;455:45–51.
14. Kibler BW. Specificity and sensitivity of the anterior slide test in throwing athletes with superior glenoid labral tears. *Arthroscopy*. 1995;11:296–300.
15. Liu SH, Henry MH, Nuccion SL. A prospective evaluation of a new physical examination in predicting glenoid labral tears. *Am J Sports Med*. 1996;24:721–725.
16. O'Brien SJ, Pagnani MJ, Fealy S, McGlynn SR, Wilson JB. The active compression test: a new and effective test for diagnosing labral tears and acromioclavicular joint abnormality. *Am J Sports Med*. 1998;26:610–613.
17. Kim S, Ha K, Han K. Biceps load test: a clinical test for superior labrum anterior and posterior lesions in shoulders with recurrent anterior dislocations. *Am J Sports Med*. 1999;27:300–303.
18. Mimori K, Muneta T, Nakagawa T, Shinomiya K. A new pain provocation test for superior labral tears of the shoulder. *Am J Sports Med*. 1999;27:137–142.
19. Kim S, Ha K, Ahn J, Kim S, Choi H. Biceps load test II: a clinical test for SLAP lesions of the Shoulder. *Arthroscopy*. 2001;17: 160–164.
20. Myers TH, Zemanovic JR, Andrews JR. The resisted supination external rotation test. A new test for the diagnosis of superior labral anterior posterior lesions. *Am J Sports Med*. 2005;33:1315–1320.
21. Snyder SJ, Banas MP, Karzel RP. An analysis of 140 injuries to the superior glenoid labrum. *J Shoulder Elbow Surg*. 1995;4: 243–248.
22. Nakagawa S, Yoneda M, Hayashida K, Obata M, Fukushima S, Miyazaki Y. Forced shoulder abduction and elbow flexion test: a new simple clinical test to detect superior labral injury in the throwing shoulder. *Arthroscopy*. 2005;21:1290–1295.
23. Hegedus EJ, Goode A, Campbell S, Morin A, Tamaddoni M, Moorman CT 3rd, Cook C. Physical examination test of the shoulder: a systematic review with meta-analysis of individual tests. *Br J Sports Med*. 2008 Feb;42(2):80-92; discussion 92. Epub 2007 Aug 24.
24. Walton DM, Sadi J. Identifying SLAP lesions: a meta-analysis of clinical tests and exercise in clinical reasoning. *Phys Ther Sport*. 2008 Nov;9(4):167-76.
25. Meserve BB, Cleland JA, Boucher TR. A meta-analysis examining clinical test utility for assessing superior labral anterior posterior lesions. *Am J Sports Med*. 2009 Nov;37(11):2252-8.

26. Calvert E, Chambers GK, Regan W, Hawkins RH, Leith JM. Special physical examination tests for superior labrum anterior posterior shoulder tears are clinically limited and invalid: a diagnostic systematic review. *J. Clin. Epidemiol.* 2009 May;62(5):558-63.
27. Hegedus EJ, Goode AP, Cook CE, Michener L, Myer Ca, Myer DM, Wright AA. Which physical examination tests provide clinicians with the most value when examining the shoulder? Update of a systematic review with meta-analysis of individual tests. *Br J Sports Med.* 2012 Nov;46(14):964-78.
28. Gismervik SO, Drogset JO, Granviken F, Ro M, Leivseth G. Physical examination tests of the shoulder: a systematic review and meta-analysis of diagnostic test performance. *BMC Musculoskelet Disord.* 2017 Jan 25;18(1):41.
29. Cook C, Beaty S, Kissenberth MJ, Siffri P, Pill SG, Hawkins RJ. Diagnostic accuracy of five orthopedic clinical tests for diagnosis of superior labrum anterior posterior (SLAP) lesions. *J Shoulder Elbow Surg.* 2012 Jan;21(1):13-22.
30. Sodha S, Srikumaran U, Choi K, Borade AU, McFarland EG. Clinical assessment of the Dynamic Labral Shear Test for Superior Labrum Anterior and Posterior Lesions. *Am J Sports Med.* 2017 Mar; 45(4):775-781.
31. Shea et al. Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *BMC Med Res Methodol.* 2007 Feb 15;7:10. Traduzione in Italiano a cura del Dipartimento di Epidemiologia , SSR Lazio.
32. Wilk KE, Reinold MM, Dugas JR, Arrigo CA, Moser MW, Andrews JR. Current concepts in the recognition and treatment of superior labral (SLAP) lesions. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2005 May; 35(5):273-91.
33. Nam EK, Snyder SJ. The Diagnosis and Treatment of Superior Labrum, Anterior and Posterior (SLAP) Lesions. *Am J Sports Med.* 2003 Sep-Oct;31(5):798-810.
34. Holtby R, Razmjou H. Accuracy of the Speed's and Yergason's Tests in Detecting Biceps Pathology and SLAP Lesions: Comparison With Arthroscopic Findings. *Arthroscopy.* 2004 Mar;20(3): 231-6.
35. Pandya NK, Colton A, Webner D, Sennett B, Huffman GR. Physical examination and magnetic resonance imaging in the diagnosis of superior labrum anterior-posterior lesions of the shoulder: a sensitivity analysis. *Arthroscopy.* 2008 Mar;24(3):311-7.

36. Bencardino JT, Beltran J, Rosenberg ZS, Rokito A, Schmehmann S, Mota J, Mellado JM, Zuckerman J, Cuomo F, Rose D. Superior labrum anterior-posterior lesions: diagnosis with MR arthrography of the shoulder. *Radiology*. 2000 Jan;214(1):267-71.

