

**Universitat de Lleida**

---

EFFECTIVITAT DE LA IMMOBILITZACIÓ DE L'ESPATLLA EN ROTACIÓ EXTERNA EN QUAN A LA SEPARACIÓ, DESPLAÇAMENT I ANGLE D'OBERTURA (COAPTACIÓ) DE L'ARTICULACIÓ GLENOHUMERAL EN PACIENTS AMB UNA EDAT NO SUPERIOR A 40 ANYS DESPRÉS D'UNA LUXACIÓ ANTERIOR D'ESPATLLA AMB LESIÓ DE BANKART ASSOCIADA: UNA REVISIÓ BIBLIOGRÀFICA

---

TREBALL FI DE GRAU (TFG)



REALITZAT PER

Lluís Juan Martínez

25/05/2018

GRAU EN FISIOTERÀPIA

FACULTAT D'INFERMERIA I FISIOTERÀPIA

TREBALL PRESENTAT A: ORIOL MARTÍNEZ NAVARRO

## ÍNDEX

ÍNDEX DE TAULES .....	4
LLISTAT DE FIGURES .....	5
LLISTAT D'ABREVIATURES .....	6
RESUM.....	7
ABSTRACT.....	8
1. INTRODUCCIÓ .....	9
2. MARC TEÒRIC.....	10
2.1 Anatomia de l'espatlla.....	10
2.2 Inestabilitat glenohumeral i luxació/dislocació d'espatlla .....	11
2.3 Epidemiologia .....	12
2.4 Patoanatomia .....	13
2.5 Diagnòstic.....	13
2.6. Inestabilitat recurrent (La recidiva).....	14
2.7 Tractament conservador i no conservador.....	15
2.8 Immobilització en rotació interna o en rotació externa.....	17
2.9 Justificació del treball.....	18
3. OBJECTIUS.....	19
4. METODOLOGIA .....	20
4.1 Pregunta d'investigació .....	20
4.2 Estratègia de recerca.....	20
4.3 Criteris d'inclusió i exclusió .....	21
4.4 Qualitat metodològica dels estudis.....	21
4.5 Avaluació risc de biaix dels estudis seleccionats.....	22
4.6 Extracció i anàlisi de dades .....	28
4.7 Avaluació dels resultats .....	29
4.8 Resultats de la recerca .....	33
5. RESULTATS .....	34
5.1 Risc de biaix dels estudis .....	34
5.3 Descripció dels estudis inclosos.....	35
5.3.1 Població analitzada.....	35
5.3.2 Metodologia dels estudis.....	35
5.4 Efectivitat de les intervencions .....	36
6. DISCUSSIÓ .....	37
7. CONCLUSIÓ .....	41
8. BIBLIOGRAFIA.....	42

9. ANNEXES .....48

## ÍNDIX DE TAULES

<b>Taula 1.</b>	Plantejament de la pregunta en format PICO .....	18
<b>Taula 2.</b>	Valoració de l'estudi amb la declaració CONSORT .....	21
<b>Taula 3.</b>	Valoració de l'estudi amb la declaració CONSORT .....	22
<b>Taula 4.</b>	Valoració de l'estudi amb la declaració CONSORT .....	23
<b>Taula 5.</b>	Anàlisi del risc de biaix .....	24
<b>Taula 6.</b>	Anàlisi del risc de biaix .....	25
<b>Taula 7.</b>	Anàlisi del risc de biaix .....	26
<b>Taula 8.</b>	Anàlisi dels resultats dels estudis en format PICO.....	27
<b>Taula 9.</b>	Anàlisi dels resultats de la immobilització en RE en comparació en RI de cada un dels estudis. Significatiu (S) i no significatiu (NS) .....	30
<b>Taula 10.</b>	Estratègia de recerca .....	45

## LLISTAT DE FIGURES

<b>Figura 1.</b> Flowchart en format PRISMA de la estratègia de recerca .....	31
---	----

## **LLISTAT D'ABREVIATURES**

1. Estudis clínics aleatoritzats: **ECA**
2. Escala visual analògica: **EVA**
3. Lligament glenohumeral inferior: **IGHL**
4. Rang de moviment: **ROM**
5. Pràctica basada amb l'evidència: **PBE**
6. Angiografia per ressonància magnètica: **ARM**
7. Ressonància magnètica: **RMN**
8. Activitats de la vida diària: **AVD**

## RESUM

**PREGUNTA DE LA REVISIÓ.** En una luxació d'espatlla anteroinferior la immobilització en rotació externa en comparació en immobilització en rotació interna permet una millor coaptació i reducció de l'articulació glenohumeral? **OBJECTIUS. General:** Valorar l'efectivitat de la immobilització en rotació externa de l'espatlla en front a la coaptació (reducció) de l'articulació glenohumeral en pacients amb una edat no superior a 40 anys després d'una luxació anterior d'espatlla amb *lesió de Bankart*. **Específics:** determinar una comparació per a comprovar si afavoreix més a la coaptació de l'articulació la immobilització en rotació interna o en rotació externa, valorar la variació de la funcionalitat després de la immobilització i comprovar els resultats a llarg plaç. **METODOLOGIA. Mètodes de recerca:** es va realitzar una recerca bibliogràfica en les bases de dades Pubmed, Science Direct, Open Grey i Cochrane. **Criteri de selecció:** estudis que mostren resultats sobre la immobilització en rotació externa després d'una luxació anterior traumàtica d'espatlla amb una lesió de Bankart associada que tinguessin com a objectiu avaluar la coaptació/reducció de l'articulació glenohumeral, estudis sobre humans vius i estudis clínics aleatoritzats (ECA) en anglès o castellà. **Recopilació i anàlisi de dades:** es va avaluar la qualitat metodològica dels estudis seleccionats a través del qüestionari CONSORT i l'eina proporcionada per Cochrane per a l'avaluació del risc de biaix dels estudis. **RESULTATS.** Es van incloure 3 estudis publicats entre el 2009 i el 2015 els quals van utilitzar un total de 112 participants menors de 40 anys i presentaven una qualitat metodològicament de mitjana 59'3%. **CONCLUSIÓ.** L'evidència suggereix que la immobilització en rotació externa proporciona una millor coaptació de l'articulació glenohumeral (resultats significatius en la variable «separació»,  $p=0.0152$ ,  $p=0.03$ ,  $p=0.0275$  i  $p=0.028$ ) i per tant de la lesió de Bankart, després d'una luxació anterior d'espatlla. Es fa evident la necessitat de més estudis per a determinar amb total exactitud quina seria la posició més òptima ja que el conjunt de les mostres dels estudis es va veure una mica limitada. Tot i així, aparentment, la immobilització en rotació externa pareix proporcionar més beneficis en termes de coaptació.

## **ABSTRACT**

**REVIEW QUESTION.** In an anteroinferior shoulder dislocation, the immobilization in external rotation in comparison to immobilization in internal rotation allows a better co-adaptation and reduction of the glenohumeral joint? **TARGETS. General:** Evaluate the effectiveness of immobilization in external rotation of the shoulder against the co-adaptation (reduction) of the glenohumeral joint in patients not older than 40 years after an anterior shoulder dislocation with Bankart injury. **Specific:** determine a comparison to verify if it further favors the joint immobilization in internal rotation or external rotation, evaluate the variation of the functionality after the immobilisation and check the long-term results. **METHODOLOGY. Research methods:** a bibliographic search was carried out on the Pubmed, Science Direct, Open Grey and Cochrane databases. **Selection criteria:** studies that show results on immobilization in external rotation after a previous traumatic shoulder dislocation with associated Bankart injury that had the objective of evaluating the coaptation/reduction of the glenohumeral joint, studies on living humans and randomized clinical trials (RCTs) in English or Spanish. **Data collection and analysis:** the methodological quality of the selected studies was evaluated through the CONSORT questionnaire and the tool provided by Cochrane for risk assessment of studies bias. **RESULTS.** Three studies published between 2009 and 2015 were included, which used a total of 112 participants under the age of 40 and had a methodologically average quality of 59.3%. **CONCLUSION.** The evidence suggests that immobilization in external rotation provides a better co-adaptation of the glenohumeral joint (significant results in the "separation",  $p=0.0152$ ,  $p=0.03$ ,  $p=0.0275$  i  $p=0.028$ ) and therefore of the injury of Bankart, after a previous shoulder dislocation. There is a need for more studies to determine with total accuracy what would be the most optimal position as the set of study samples was somewhat limited. Even so, apparently, immobilization in external rotation seems to provide more benefits in terms of co-adaptation.



## 1. INTRODUCCIÓ

La dislocació d'espatlla es dona quan el cap humeral surt de la glenoide. Les dislocacions glenohumerals generalment es classifiquen depenent de la direcció en la qual s'ha realitzat la luxació. Els tres tipus de dislocacions existents segons la direcció són la dislocació anterior (95% incidència), la posterior i la multidireccional (1, 2).

Possibles signes i símptomes serien dolor intens a l'espatlla, limitació del rang de moviment (ROM), espatlla visiblement deformada o fora de la seva posició, inflamació o hematoma i formigueig o parestèsies (1, 3, 4).

La luxació anterior representa el 90-95% de totes les dislocacions d'espatlla (a la vegada, el 95% de les luxacions anteriors són traumàtiques) i quan aquesta es produeix, el labrum és l'estructura principalment afectada (5-7). Trobem tres tipus de luxació anterior (5):

1. Subglenoidea
2. Subcoracoidea
3. Subclavicular o més interna

Les lesions del teixit tou són les més freqüents en la luxació anterior, encara que es poden presentar lesions òssies associades. Les lesions de *Bankart* i *Hill-Sachs* (fractura per compressió al impactar al limit posterolateral de la glenoidees contra la cavitat) són comunament associades a la luxació anterior d'espatlla. Una *lesió de Bankart* es pot identificar en un 85% de les dislocacions, mentre que una *lesió de Hill-Sachs* en un 30-40% i fins al 80% en les luxacions recurrents (5-7)

Tot i això, les lesions mes comuns en luxacions anteriors d'espatlla són (7):

- Ruptura càpsula lligamentosa
- Lesió del rodet glenoideu
- Fractura part inferior glenoidees
- Lesió del cap humeral
- Ruptura del manegot dels rotadors i fractura del troquíter

En aquest treball ens centrem en la ruptura o desinserció de la zona anteroinferior del rodet que es denomina *lesió de Bankart*. És a dir, es tracta d'una lesió capsulolabral anterior associada a una ruptura del rodet glenoideu anteroinferior. Es tracta d'una lesió estructural que es troba en més del 90% de les inestabilitats d'espatlla (8, 9).

La presentació clínica d'aquests pacients és amb molt dolor. El braç lesionat adopta una posició d'abducció amb lleugera flexió, associat a una rotació interna. Generalment, a causa del dolor, el pacient sosté l'avantbraç de l'extremitat lesionada amb el braç contralateral. Es necessari objectivar la sensibilitat lateral de l'espatlla, de la qual és el responsable el nervi

axil·lar o circumflex que a la vegada innerva el múscul deltoïdes (nervi que es lesiona més freqüentment en aquest tipus de luxació) (9).

## 2. MARC TEÒRIC

### 2.1 Anatomia de l'espatlla

L'articulació de l'espatlla és una articulació esferoïdea formada pel cap de l'húmer i la cavitat glenoïdea de l'escàpula caracteritzada per ser l'articulació amb més mobilitat encara que també és la més propensa a patir lesions. Presenta els següents components anatòmics (10):

- Càpsula articular: És tracta d'un sac prim i lax que cobreix completament l'articulació i s'estén des de la cavitat glenoïdea fins el coll anatòmic de l'húmer (la part inferior és la zona més susceptible, és a dir, més dèbil).
- Lligament coracohumeral: És un lligament fort i ample que reforça la part superior de la càpsula articular i s'estén des de l'apòfisi coracoïdes de l'escàpula fins el tubercle major de l'húmer (troquíter).
- Lligaments glenohumerals (superior, mig i inferior): els moviments d'abducció tensen el fascicles mig i inferior. El lligament glenohumeral superior limita la translació inferior amb el braç en repòs o en adducció. El lligament glenohumeral mig té un paper secundari a l'hora de limitar translació inferior amb el braç en abducció i rotació externa i limita la translació anterior amb el braç a 45° de abducció. El lligament glenohumeral inferior és l'estabilitzador inferior primari de l'espatlla amb el braç a 90° de abducció. Limita la translació inferior amb el braç en abducció. Màxima estabilitat amb l'espatlla en abducció i rotació externa.

Constitueixen tres engruiximents de la càpsula articular per sobre de la cara anterior de l'articulació i van des de la cavitat glenoïdea del tubercle menor (troquí) fins el coll de l'húmer.

- Lligament transvers de l'húmer: És tracta d'una estreta làmina el recorregut de la qual és del troquí fins el troquíter de l'húmer.
- Rodet glenoïdeu (labrum): És una banda estreta (5 mm) formada de fibrocartílag situada al voltant de la cavitat glenoïdea.
- Burses sinovials (bursae).

Hi ha quatre bosses que s'associen amb l'articulació de l'espatlla (11):

- La bursa subtendinosa del múscul subescapular
- La bursa subdeltoidea
- La bursa subacromial
- La bursa subcoracoidea

La superfície articular de l'escàpula és tres o quatre vegades menor que la superfície articular de l'húmer i està augmentada pel rodet glenoideu. Tal desproporció en quant a la grandària de les superfícies articulars permet una gran mobilitat, però disminueix l'estabilitat de la mateixa articulació a causa de la falta de congruència òssia. Donat que el complexa lligamentós també presenta debilitat, l'encarregada de proporcionar l'estabilitat necessària per a l'articulació glenohumeral és la potent musculatura (11).

La càpsula articular de l'espatlla és molt fina i amplia en la seva cara posterior, la qual no està reforçada per lligaments. Per la seva cara anterior, està reforçada pels lligaments glenohumerals (superior, mig i inferior) i pel lligament coracohumeral en la zona cranial. En conjunt amb l'acromi i l'apòfisi coracoides, el lligaments coracoacromials forma l'anomenat «fòrnix de l'espatlla» el qual garanteix la posició del cap humeral dins de la cavitat glenoidea a la vegada que limita els moviments cranials de l'húmer (11).

Al tractar-se d'una articulació esferoidea, l'espatlla gira al voltant de tres eixos principals perpendiculars entre ells. Per tant, són possibles tres graus de llibertat amb un total de sis direccions principals de moviment (11):

1. Els moviments de flexo-extensió es realitzen al voltant de l'eix horitzontal (pla sagital).
2. Els moviments d'abducció i adducció s'efectuen al voltant de l'eix sagital (pla frontal), encara que els moviments a partir de 90° es designen moviments d'elevació. A partir de 80°-90° d'abducció es realitza una rotació externa automàtica per evitar la compressió del tubercle major de l'húmer contra el sostre de l'espatlla. En canvi, si s'abdueix el braç en una posició de rotació interna solament es podran realitzar uns 60° de recorregut.
3. La rotació interna i la rotació externa són dos moviments realitzats al voltant de l'eix longitudinal.

D'altra banda, en aquesta articulació participen una gran varietat de grups musculars (11):

- Manegot dels rotadors: múscul subescapular, infraespinós, rodó menor i supraespinós.
- Deltoides: anterior, mig i posterior.
- Dorsal ample i rodó major.
- Pectoral major i coracobraquial.

## **2.2 Inestabilitat glenohumeral i luxació/dislocació d'espatlla**

La inestabilitat glenohumeral es defineix com la pèrdua de l'alineació del centre del cap humeral dins de la cavitat durant el moviment i causat pel mateix. Per mantenir l'estabilitat del complex articular són necessaris determinats mecanismes estàtics i dinàmics que permeten una coaptació de l'articulació (5, 11).

El principal mecanisme estàtic d'estabilització és el complexa càpsulo-labral el qual està format per la càpsula, el cartílag articular, els lligaments glenohumerals, la membrana sinovial, el labrum glenoideu, el lligament coracohumeral i el periosti escapular (5).

Pel que fa als mecanismes dinàmics d'estabilització, trobem la porció llarga del bíceps i el manegot dels rotadors (5).

La inestabilitat glenohumeral apareix principalment en homes joves i com s'ha dit anteriorment es pot classificar segons la seva direcció en; inestabilitat anterior (més prevalent), posterior o multidireccional (5).

## **2.3 Epidemiologia**

L'espatlla és l'articulació que es luxa amb més freqüència en els adults degut a que el cap de l'húmer té una forma circular i la cavitat glenoidea una superfície molt plana (prevalença d'entre 1-2% de la població). La seva incidència és de 1'7% en adults (els dos sexes) i tres vegades més comú en el sexe masculí en general (6, 7, 12).

La luxació anterior com s'ha dit prèviament és la més comú d'entre les dislocacions d'espatlla, a més els homes adolescents tenen un major risc de patir una dislocació i una major inestabilitat recurrent (13).

Leroux *et al.* (14) portaren a terme un estudi en el que van valorar pacients d'entre 10 i 16 anys diagnosticats de dislocació d'espatlla. Els resultats van revelar que hi havia major incidència de luxació entre els que tenien 16 anys (164'4 episodis per cada 100.000 persones). La taxa de recurrència va ser més alta en pacient d'entre 14 i 16 anys (37'2-42'3%).

Aquestes dades van ser recolzades per un estudi epidemiològic sobre la dislocació d'espatlla que van portar a terme Shields D.W et al. (15) els resultats del qual van mostrar que el màxim nombre de dislocacions es donava entre l'edat dels 15-24 anys i passada l'edat dels 85 anys sent el sexe masculí el principal gènere afectat.

A partir d'aquestes dades epidemiològiques es podria arribar a pensar que la dislocació d'espatlla és més freqüent en adolescents.

## 2.4 Patoanatomia

La dislocació anterior traumàtica pot portar una sèrie de lesions associades: l'avulsió del labrum anterior i la banda anteroinferior del lligament glenohumeral inferior (IGHL) (*lesió de Bankart*), avulsió humeral del lligament glenohumeral (lesió HAGL) o avulsió del manegot periostial del llavi anterior (ALPSA). Un nombre més reduït de pacients pateixen luxacions d'espatlla amb absència de trauma normalment a causa de la presència d'hipermobilitat articular d'espatlla generalitzada o localitzada. Aquests tipus de lesions, són més difícils d'administrar i generalment no es recomana la cirurgia, si no que el tractament de preferència és l'exercici supervisat per un fisioterapeuta en el que es treballa la força muscular, la propiocepció i l'equilibri muscular al voltant de la cintura escapular. Les *lesions de Bankart* que constitueixen més de 6 mm (o 20%) de l'amplària de la cavitat glenoidea poden disminuir l'estabilitat articular fins a un 32%. Les lesions de Hil-Sachs tenen el potencial de comprometre el límit glenoideu inferior i conduir a dislocacions recurrents amb l'espatlla abduïda i rotada externament (16, 17).

## 2.5 Diagnòstic

L'avaluació després d'una primera luxació traumàtica ha de començar amb una història i un examen físic detallats. La història ha de mostrar els símptomes, el nivell de dolor quantificat amb l'escala visual analògica (EVA), lesions prèvies, la sensació subjectiva d'instabilitat i el mecanisme lesional (16).

La posició clàssica descrita que posa l'espatlla en compromís i en risc de patir una luxació anterior són l'abducció i la rotació externa d'espatlla. D'aquesta manera, el vector de translació anterior del cap humeral excedeix les forces que resisteixen anteriorment i és quan es produeix la luxació (9). En aquesta posició la banda inferior del IGHL funciona com l'estabilitzador anterior primari i és susceptible davant la *lesió de Bankart* (16).

L'examen físic ha de permetre identificar qualsevol asimetria de l'espatlla i el ROM de la mateixa. Els pacients amb una dislocació anterior no toleren el ROM. S'ha de realitzar un examen neurovascular prestant la màxima atenció sobre el nervi axial (16).

S'han d'obtenir les radiografies sempre que es sospiti d'una dislocació anterior aguda. A part, els pacients també s'han de sotmetre a una ressonància magnètica (RMN) per avaluar la lesió de la càpsula articular, lligaments glenohumerals, el labrum (rodet glenoideu) i el cartílag (16). En el diagnòstic d'una lesió del labrum glenoideu és important realitzar una sèrie de tests valoratius que ens orientin en quan a la integritat del labrum i més concretament davant una lesió del labrum anteroinferior (lesió de Bankart).

En primer lloc, el «crank test», ens ajudaria a valorar la integritat del labrum i seria positiu quan es reproduïx el dolor en el pacient i també pot anar lligat a una crepitació alhora de realitzar-lo. Seguidament es realitzaria el «load and shift test» per valorar la part anterior del labrum. Aquest test seria positiu en el cas que es reproduís el dolor en el pacient i s'observés un moviment excessiu, el qual indica laxitud de la càpsula. Finalment, es faria l'«anterior slide test», el qual serveix per valorar una possible lesió del llavi superior del labrum d'anterior a posterior. Aquest test serà positiu quan el dolor es reproduïx o hi ha presència d'un soroll durant la seva realització (18, 19).

## **2.6. Inestabilitat recurrent (La recidiva)**

El terme «recidiva» va ser definit com aquella lesió del mateix tipus i mateixa localització que la lesió primària i que es produeix en un període inferior a dos mesos des de la finalització de la rehabilitació pertinent. És important no confondre amb el terme «recaiguda», el qual ocorre quan una persona s'està recuperant i la recuperació s'interromp, retornant als símptomes originals (20).

En una luxació anterior d'espatlla és freqüent parlar de la recidiva ja que és un factor que està molt present en una gran quantitat de casos. Les luxacions recidivants provoquen (1):

- Lesions capsulars
- Lesions del rodet glenoideu
- Fractures marginal en el cap humeral
- Lesions a la part anterior de la glenoides
- Lesions del manegot dels rotadors

Les recidives són afavorides per un factor com és la hiperlaxitud constitucional la qual valorarem mitjançant (21):

- Hiperlaxitud inferior: s'utilitzarà el «sulcus test».
- Laxitud antero-posterior: calaix «Troisier»
- Proves d'abducció passiva (normalment l'ABD es limita a 70°): en el cas de ruptura capsular, l'abducció supera els 90°.
- Proves d'aprensió a la luxació passiva i activa: la posada en rotació externa quan l'espatlla està en abducció, provoca aprensió.
- «Relocation test»: recol·locació del cap humeral dintre de la cavitat.

Hovelius *et al.* (22) van realitzar un estudi en el qual van arribar a la conclusió de què l'edat era el factor pronòstic més significatiu per determinar la taxa de recurrència. Els autors van establir els següents percentatges de taxa de recurrència en funció de l'edat (22):

- 47% en pacients d'entre 12 i 22 anys.
- 34% en pacients entre 23 i 29 anys.
- 13% en pacients entre 30 i 40 anys.

## **2.7 Tractament conservador i no conservador**

El procés de tractament conservador (no quirúrgic) segueix aquestes directrius (23):

1. Reducció tancada
2. Immobilització de 3 a 6 setmanes
3. Rehabilitació

Després d'una reducció sense complicacions d'una luxació anteroinferior d'espatlla amb una *lesió de Bankart* associada sense lesions òssies presents, és important traçar un tractament dependent del reclam esportiu del pacient i sempre individualitzat. Tot i així, la majoria de protocols de teràpia venen donats per un període d'immobilització d'unes 3 setmanes, tot i que encara no està del tot clar el temps exacte d'immobilització (24, 25).

La fase de rehabilitació comença amb la disminució del dolor, la inflamació i la protecció muscular i la prevenció dels efectes negatius de la immobilització. Des de la segona a la quarta setmana amb fisioteràpia activo-assistida i la recuperació del ROM sobretot en els moviments d'abducció, flexió i rotació externa, aquest últim, el més limitat. Tenint en compte sempre el dolor del pacient com a referència per avançar en el tractament, es pot assolir la rotació externa completa a partir de la vuitena setmana. A partir de la sisena setmana es comença un programa prudent d'enfortiment dels manegots dels rotadors i d'estabilitzadors escapulars. Seguidament, després d'aconseguir la mobilitat activa lliure, s'ha de portar a terme un enfortiment de la cintura escapular. Per a superar a la fase final de rehabilitació s'han de complir els següents criteris: ROM complet, mobilitat de la càpsula simètrica, i bon resultat dels tests musculars en quan a força, resistència i estabilitat dinàmica de la musculatura de l'extremitat superior i escapulotoràcica (24, 25).

En quan al tractament no conservador, la tècnica utilitzada és l'artroscòpia de Bankart. Com s'ha esmentat anteriorment, de la totalitat de luxacions anteriors d'espatlla, el 95% són provocades per un traumatisme (7, 26). Arciero RA *et al.* (26) varen portar a terme un estudi prospectiu que comparava el tractament conservador amb el no conservador (artroscòpia de

Bankart) en pacients que havien patit una dislocació anterior traumàtica d'espatlla per primera vegada. L'estudi es va realitzar sobre 36 joves atletes (mitjana d'edat de 20 anys). Els pacients es van separar en dos grups: un de 15 atletes els quals rebien un tractament conservador, i l'altre 21 atletes que van ser sotmesos a una artroscòpia de Bankart. Els resultats van mostrar que en el Grup 1, el qual va rebre un tractament conservador, 12 pacients (80%) van desenvolupar una inestabilitat recurrent. En canvi el Grup 2, els pacients del qual varen ser sotmesos a cirurgia, només 3 pacients (14%) presentaven inestabilitat recurrent en l'últim seguiment realitzat a l'estudi (26). Es va concloure que l'artroscòpia de Bankart dona millors resultats en quan a la taxa de recurrència que el tractament conservador d'una luxació anterior d'espatlla (26-28).

Fakir R *et al.* (29) varen portar a terme un estudi en el que realitzaven una comparació entre el tractament conservador (reducció tancada) i una reimplantació artroscòpica amb una reparació de la *lesió de Bankart*. Els principals resultats de l'estudi van ser que el tractament conservador davant una luxació anterior d'espatlla a causa d'un traumatisme condueix a una alta taxa de fracàs i, a conseqüència, una alta taxa de recurrència (recidiva) entre la població jove i activa. Aquest tipus de tractament limita la vida diària dels pacients i interfereix amb el retorn a l'activitat física i l'esport. En canvi, el tractament artroscòpic precoç davant d'una dislocació anterior d'espatlla amb *lesió de Bankart* dona millors resultats principalment sobre la taxa de recurrència d'aquesta lesió. Després del procés d'artroscòpia de Bankart és molt important l'etapa d'immobilització, prestant molta atenció en quina seria la posició més adequada de l'espatlla durant la mateixa (30, 31).

Tot i que els adolescents tenen una taxa molt alta d'inestabilitat recurrent amb el maneig no quirúrgic (fins al 90%), s'ha de tenir molt en compte de què hi ha un 3-20% de risc d'inestabilitat recurrent després d'un maneig quirúrgic, que és molt important transmetre al pacient i a las famílies durant el consentiment informat i la presa de decisions. Els factors que s'han de tenir en compte alhora d'elegir entre mètode quirúrgic i no quirúrgic són l'edat, l'activitat, les lesions associades i el temps de la temporada esportiva en el cas de que sigui esportista (16).

En quan a la rehabilitació després del tractament quirúrgic, durant les primeres 4 setmanes els principals objectius són l'educació sanitària al pacient, disminuir dolor i inflamació, anar guanyant ROM dintre d'una zona segura, promoure i millorar la propiocepció (control neuromuscular) i promoure l'activació dels estabilitzadors dinàmics amb exercicis específics (començant amb exercicis isomètrics). És molt important en aquesta fase no combinar els moviments d'abducció i rotació externa i no forçar el ROM en rotació externa. En les



següents 3-10 setmanes, els objectius principals són restaurar el ROM funcional, reduir la demanda dels manegots dels rotadors i augmentar el control de l'escàpula a través del rang complet, prevenir moviments compensatoris que poden comprometre la recuperació, treballar propiocepció i control neuromuscular i recuperar la força òptima. En les últimes 6-16 setmanes, els objectius finals serien garantir la recuperació del rang òptim de moviment en posicions combinades, optimitzar la propiocepció i el control neuromuscular, garantir la preactivació i activació de la musculatura estabilitzadora de manera efectiva per a suportar posicions de risc, restaurar el control òptim de la musculatura del manegot dels rotadors i escapulotoràcica, restaurar la força dels rotadors i dels músculs de l'escàpula en comparació amb l'altre extremitat, retornar a les activitats de la vida diària (AVD) i retorn a l'esport i per finalitzar recuperar la confiança i eliminar l'aprensíó en els moviments més compromesos i de risc (32, 33).

## **2.8 Immobilització en rotació interna o en rotació externa**

La literatura no mostra cap consens respecte al benefici de la immobilització convencional (rotació interna) ja que tradicionalment, després d'una luxació anterior d'espatlla amb lesió de Bankart associada i després de la reducció, l'espatlla era immobilitzada en una posició de rotació interna i adducció. Aquest tipus de immobilització s'ha realitzat des de l'època d'Hipòcrates però sense coneixement de quina era la posició més adequada per una bona coaptació de l'articulació, i com a conseqüència, un millor pronòstic de la seva curació (38, 39). Itoi E. et al. (45) varen postular que elegir una posició d'immobilització (dintre de la zona de coaptació) augmenta la tensió en el teixit tou anterior (com abducció i rotació externa) i aquest fet pot ser beneficiós en quan al desenvolupament d'un hematoma i promoure una millor coaptació. Pel contrari, Limpisvasti et al. (36) varen portar a terme un estudi en el qual qüestionaven la coaptació de l'articulació en la posició de rotació externa, arribant a la conclusió de què no tenia cap efecte sobre la pressió entre el múscul subescapular i el labrum. Tot i així, Seybold et al. (37) varen realitzar un estudi en el que la immobilització en rotació externa millorava la posició de la lesió labrol·ligamentosa a la primera hora després d'haver patit la luxació anterior d'espatlla.

El concepte bàsic de portar el braç en rotació externa és el fet de sotmetre els teixits tous anteriors a una certa tensió, el qual provoca un desplaçament del teixit tou desplaçat cap a l'os i com s'ha dit anteriorment evitar el desenvolupament d'un hematoma i millorar la coaptació de l'articulació glenohumeral (38).

## 2.9 Justificació del treball

L'espatlla és l'articulació que es luxa amb més freqüència, degut a la gran demanda que suposen les lesions d'espatlla a les consultes de traumatologia i atès que són les segones, rere les lesions de columna, en quan a causes d'incapacitat laboral, que solen aparèixer en plena edat activa i afecten en gran mesura a col·lectius professionals, l'activitat dels quals depèn de la funcionalitat de l'articulació més mòbil del cos, per tant, es té la necessitat d'investigar si la immobilització en rotació externa en comparació amb la immobilització en rotació interna (convencional) en luxacions anteriors d'espatlla promou una millor coaptació de l'articulació glenohumeral i com a conseqüència un millor pronòstic de la lesió de Bankart associada. Aquests tipus de lesions no només causen incapacitat laboral, si no que també afecten a nivell esportiu en aquells esports que impliquen realitzar una activitat en la que els braços es troben per sobre del cap (9).

Estudis recents han suggerit la immobilització externa com un mètode per a proporcionar una millor coaptació de l'articulació glenohumeral. Jordan R.W. et al. (39) van portar a terme una revisió sistemàtica en la qual van avaluar críticament la literatura que investiga si la immobilització en rotació externa realment provoca una millor coaptació del labrum (lesió de Bankart) i per tant de l'articulació en pacients que han patit una dislocació anterior d'espatlla. Dels 6 estudis inclosos, 5 avaluaren la coaptació del labrum utilitzant la RMN i 1 amb artroscòpia. La rotació externa va mostrar una milloria general en quan a la coaptació tot i que es va veure influït per les posicions extremes adoptades durant la immobilització i per aquest motiu aquest present estudi proposa seguir la línia d'estudi per arribar a conèixer quin tipus d'immobilització és millor i quina permet una major acceptació i tolerància per part del pacient. En aquesta revisió l'atenció es centre a veure si la coaptació expressada amb els paràmetres de separació, desplaçament i angle d'obertura disminueixen amb la immobilització en rotació externa després d'una luxació anterior d'espatlla amb lesió de Bankart. Per a fer-ho, s'han utilitzat 3 ECA's els quals avaluaven la coaptació de l'articulació amb pacients immobilitzats en rotació externa i rotació interna en comparació amb l'estudi de Robert W. et al. (39) que dels 6 estudis utilitzats, 5 són "prospective case series" i 1 és un ECA.

Igualment Gutkowska O. et al. (40) van realitzar una revisió sobre el maneig de la luxació anterior d'espatlla amb lesió de Bankart associada i també van comparar la immobilització en rotació externa i interna en termes de taxa de recurrència i secundàriament coaptació de l'articulació (separació i desplaçament). Van incloure 3 estudis amb cadàvers, 6 estudis d'imatge, 10 estudis clínics i 4 meta-anàlisis. Després d'un anàlisi de cada un dels estudis inclosos en la revisió els resultats van mostrar que tant la separació com el desplaçament era

menor si la immobilització es realitzava en rotació externa, encara que pel que fa a la taxa de recurrència van concloure que no s'hi ha mostrat la suficient evidència a favor de la rotació externa en termes d'immobilització. En aquest estudi la coaptació de l'articulació passa en segon pla ja que es centren en valorar la taxa de recurrència de la lesió a diferència de la revisió present que solament avalua la separació, el desplaçament i l'angle d'obertura (coaptació). A més, solament s'han inclòs estudis que realitzessin l'estudi sobre humans vius a diferència de Gutkowska O. et al. (40) els quals van incloure també tres estudis amb cadàvers, fet que podria afectar directament als resultats alhora d'extrapolar-los a la població en general. D'aquesta manera, el motiu de la realització d'aquesta revisió bibliogràfica radica en dilucidar quin tipus d'immobilització és millor després d'una luxació anterior d'espatlla amb lesió de Bankart associada. Per tant, en base als resultats obtinguts en els estudis analitzats en aquesta revisió s'aportarà informació sobre si la rotació externa és millor opció que la rotació interna en aquests tipus de lesions.

### 3. OBJECTIUS

L'objectiu general:

- Valorar l'efectivitat de la immobilització en rotació externa de l'espatlla en front a la separació, desplaçament i angle d'obertura (coaptació) de l'articulació glenohumeral en pacients amb una edat no superior a 40 anys després d'una luxació anterior d'espatlla amb *lesió de Bankart*.

Com a objectius específics:

- Determinar l'efectivitat de la immobilització en rotació externa en relació a la separació de l'articulació glenohumeral en persones diagnosticades d'una luxació anterior d'espatlla amb lesió de Bankart associada i amb una edat no superior als 40 anys.
- Determinar l'efectivitat de la immobilització en rotació externa en relació al desplaçament de l'articulació glenohumeral en persones diagnosticades d'una luxació anterior d'espatlla amb lesió de Bankart associada i amb una edat no superior als 40 anys.
- Determinar l'efectivitat de la immobilització en rotació externa en relació a l'angle d'obertura de l'articulació glenohumeral en persones diagnosticades d'una luxació anterior d'espatlla amb lesió de Bankart associada i amb una edat no superior als 40 anys.

## 4. METODOLOGIA

### 4.1 Pregunta d'investigació

La pràctica basada amb l'evidència (PBE) estableix metodologies, efectivitat i estratègies per a l'avaluació de la qualitat dels estudis i mecanismes per a la implementació d'evidències, les quals requereixen una adequada construcció de la pregunta d'investigació (PICO) i de la recerca bibliogràfica (34).

La PBE proposa que els problemes que sorgeixen durant la pràctica, assistència o investigació siguin desglossats i estructurats utilitzant l'estratègia PICO. Aquesta estratègia representa cada una de les parts successives en relació al pacient, la intervenció, la comparació i els resultats («outcomes») (34).

La pregunta per a la realització d'aquesta revisió sistemàtica és: en una luxació anterior d'espatlla la immobilització en rotació externa en comparació en immobilització en rotació interna permet una major disminució de la separació, desplaçament i angle d'obertura (coaptació) de l'articulació glenohumeral?

P	I	C	O
Pacients amb una luxació anterior d'espatlla i lesió de Bankart associada	Immobilització en rotació externa	Comparació amb un grup immobilitzat en rotació interna	Separació, desplaçament i angle d'obertura (Coaptació) de l'articulació glenohumeral

**Taula 1:** plantejament de la pregunta en format PICO

### 4.2 Estratègia de recerca

Les bases de dades utilitzades per a la realització de la recerca bibliogràfica varen ser: Pubmed, Sciencedirect, Cochrane i Open Grey. Les paraules clau utilitzades varen ser descrites pels termes Mesh («shoulder dislocation», «bankart», «external rotation», «immobilization») i combinades mitjançant els operadors booleans «AND» i «OR» per a poder realitzar una recerca més precisa i de més qualitat.

### **4.3 Criteris d'inclusió i exclusió**

Criteris inclusió:

- Resultats sobre la immobilització en rotació externa després d'una luxació anterior traumàtica d'espatlla amb una lesió de Bankart associada.
- Disponibles en anglès o castellà.
- ECA's l'objectiu dels quals fos avaluar la coaptació/reducció (separació, angle d'obertura i desplaçament) de l'articulació glenohumeral.
- Estudis realitzats sobre humans vius amb una edat no superior a 40 anys.
- Estudis que realitzaven una comparació entre immobilització en rotació externa i rotació interna.

Criteris d'exclusió:

- Lesions òssies associades a la luxació anterior d'espatlla.

### **4.4 Valoració amb la declaració CONSORT dels estudis**

Els ECA's es caracteritzen per brindar la millor evidència en quan a l'eficàcia de les intervencions en salut. Per aquest motiu, en aquest apartat s'ha utilitzat la declaració CONSORT, la qual es tracta d'un conjunt de recomanacions basades en l'evidència per a informar dels ECA's i facilitar als lectors un informe completament transparent de cada un dels estudis, ajudant a la seva avaluació crítica i interpretació. La declaració consta d'una llista formada per 25 paràmetres els quals es centren en informar com s'ha dissenyat, analitzat i interpretat la intervenció (41).

Consultar taules 2, 3 i 4 en les quals s'ha aplicat la declaració a cada un dels estudis utilitzats.

#### **4.5 Avaluació risc de biaix dels estudis seleccionats**

Un punt important a l'hora de realitzar una revisió bibliogràfica és buscar una manera d'avaluar críticament i qualitativament els estudis per intentar disminuir en la major manera possible el risc de biaix que existeix en la metodologia dels mateixos. Per tant, és important valorar el risc de biaix de cada un dels estudis per així poder saber la fiabilitat dels resultats dels mateixos amb un cert grau de confiança (42). Existeixen 5 errors sistemàtics o biaixos (42):

1. Biaix de selecció: fa referència a les diferències sistemàtiques entre les característiques inicials dels grups que es comparen. La principal fortalesa de l'assignació a l'atzar és que, si s'aconsegueix de manera, evita el biaix de selecció en l'assignació de les intervencions als participants. Mètode utilitzat per assignar aleatòriament els pacients als grups respectius i l'ocultació d'aquesta assignació a l'inici de la intervenció.
2. Biaix de realització: fa referència a les diferències sistemàtiques entre els grups en quan a la intervenció rebuda. Inclou cegament dels participants i personal de l'estudi. El cegament efectiu pot assegurar que els grups comparats rebin una quantitat similar d'atenció, tractament secundari i investigacions diagnòstiques.
3. Biaix de detecció: fa referència a les diferències sistemàtiques entre els grups en la forma en que els resultats foren obtinguts. Diferències a l'hora de valorar i interpretar els resultats i si l'avaluador coneixia el grup al qual pertanyia el subjecte avaluat.
4. Biaix de desgast: fa referència a les diferències sistemàtiques entre els grups en quan a l'abandó de l'estudi.
5. Biaix de notificació: fa referència a les diferències sistemàtiques entre els resultats presentats i els no presentats.

Itoi E. et al (2015)	Item No	Checklist item	
<b>Title and abstract</b>			
	1a	Identification as a randomised trial in the title	0
	1b	Structured summary of trial design, methods, results, and conclusions (for specific guidance see CONSORT for abstracts)	1
<b>Introduction</b>			
Background and objectives	2a	Scientific background and explanation of rationale	1
	2b	Specific objectives or hypotheses	1
<b>Methods</b>			
Trial design	3a	Description of trial design (such as parallel, factorial) including allocation ratio	1
	3b	Important changes to methods after trial commencement (such as eligibility criteria), with reasons	1
Participants	4a	Eligibility criteria for participants	1
	4b	Settings and locations where the data were collected	1
Interventions	5	The interventions for each group with sufficient details to allow replication, including how and when they were actually administered	1
Outcomes	6a	Completely defined pre-specified primary and secondary outcome measures, including how and when they were assessed	0
	6b	Any changes to trial outcomes after the trial commenced, with reasons	1
Sample size	7a	How sample size was determined	1
	7b	When applicable, explanation of any interim analyses and stopping guidelines	1
Randomisation:			
Sequence generation	8a	Method used to generate the random allocation sequence	0
	8b	Type of randomisation; details of any restriction (such as blocking and block size)	0
Allocation concealment mechanism	9	Mechanism used to implement the random allocation sequence (such as sequentially numbered containers), describing any steps taken to conceal the sequence until interventions were assigned	0
Implementation	10	Who generated the random allocation sequence, who enrolled participants, and who assigned participants to interventions	0
Blinding	11a	If done, who was blinded after assignment to interventions (for example, participants, care providers, those assessing outcomes) and how	0
	11b	If relevant, description of the similarity of interventions	0
Statistical methods	12a	Statistical methods used to compare groups for primary and secondary outcomes	0
	12b	Methods for additional analyses, such as subgroup analyses and adjusted analyses	0
<b>Results</b>			
Participant flow (a diagram is strongly recommended)	13a	For each group, the numbers of participants who were randomly assigned, received intended treatment, and were analysed for the primary outcome	1
	13b	For each group, losses and exclusions after randomisation, together with reasons	1
Recruitment	14a	Dates defining the periods of recruitment and follow-up	0
	14b	Why the trial ended or was stopped	0
Baseline data	15	A table showing baseline demographic and clinical characteristics for each group	0
Numbers analysed	16	For each group, number of participants (denominator) included in each analysis and whether the analysis was by original assigned groups	1
Outcomes and estimation	17a	For each primary and secondary outcome, results for each group, and the estimated effect size and its precision (such as 95% confidence interval)	0
	17b	For binary outcomes, presentation of both absolute and relative effect sizes is recommended	0
Additional analyses	18	Results of any other analyses performed, including subgroup analyses and adjusted analyses, distinguishing pre-specified from exploratory	0
Harms	19	All important harms or unintended effects in each group (for specific guidance see CONSORT for harms)	1
<b>Discussion</b>			
Limitations	20	Trial limitations, addressing sources of potential bias, imprecision, and, if relevant, multiplicity of analyses	1
Generalisability	21	Generalisability (external validity, applicability) of the trial findings	1
Interpretation	22	Interpretation consistent with results, balancing benefits and harms, and considering other relevant evidence	1
<b>Other information</b>			
Registration	23	Registration number and name of trial registry	1
Protocol	24	Where the full trial protocol can be accessed, if available	1
Funding	25	Sources of funding and other support (such as supply of drugs), role of funders	1

**Taula 2:** valoració de l'estudi amb la declaració CONSORT

Reza O. et al (2015)	Item No	Checklist item	
<b>Title and abstract</b>			
	1a	Identification as a randomised trial in the title	0
	1b	Structured summary of trial design, methods, results, and conclusions (for specific guidance see CONSORT for abstracts)	1
<b>Introduction</b>			
Background and objectives	2a	Scientific background and explanation of rationale	1
	2b	Specific objectives or hypotheses	1
<b>Methods</b>			
Trial design	3a	Description of trial design (such as parallel, factorial) including allocation ratio	1
	3b	Important changes to methods after trial commencement (such as eligibility criteria), with reasons	1
Participants	4a	Eligibility criteria for participants	1
	4b	Settings and locations where the data were collected	1
Interventions	5	The interventions for each group with sufficient details to allow replication, including how and when they were actually administered	1
Outcomes	6a	Completely defined pre-specified primary and secondary outcome measures, including how and when they were assessed	0
	6b	Any changes to trial outcomes after the trial commenced, with reasons	1
Sample size	7a	How sample size was determined	1
	7b	When applicable, explanation of any interim analyses and stopping guidelines	1
<b>Randomisation:</b>			
Sequence generation	8a	Method used to generate the random allocation sequence	0
	8b	Type of randomisation; details of any restriction (such as blocking and block size)	0
Allocation concealment mechanism	9	Mechanism used to implement the random allocation sequence (such as sequentially numbered containers), describing any steps taken to conceal the sequence until interventions were assigned	0
Implementation	10	Who generated the random allocation sequence, who enrolled participants, and who assigned participants to interventions	0
Blinding	11a	If done, who was blinded after assignment to interventions (for example, participants, care providers, those assessing outcomes) and how	1
	11b	If relevant, description of the similarity of interventions	0
Statistical methods	12a	Statistical methods used to compare groups for primary and secondary outcomes	0
	12b	Methods for additional analyses, such as subgroup analyses and adjusted analyses	0
<b>Results</b>			
Participant flow (a diagram is strongly recommended)	13a	For each group, the numbers of participants who were randomly assigned, received intended treatment, and were analysed for the primary outcome	1
	13b	For each group, losses and exclusions after randomisation, together with reasons	1
Recruitment	14a	Dates defining the periods of recruitment and followup	1
	14b	Why the trial ended or was stopped	0
Baseline data	15	A table showing baseline demographic and clinical characteristics for each group	0
Numbers analysed	16	For each group, number of participants (denominator) included in each analysis and whether the analysis was by original assigned groups	1
Outcomes and estimation	17a	For each primary and secondary outcome, results for each group, and the estimated effect size and its precision (such as 95% confidence interval)	0
	17b	For binary outcomes, presentation of both absolute and relative effect sizes is recommended	0
Analyses	18	Results of any other analyses performed, including subgroup analyses and adjusted analyses, distinguishing pre-specified from exploratory	0
Harms	19	All important harms or unintended effects in each group (for specific guidance see CONSORT for harms)	1
<b>Discussion</b>			
Limitations	20	Trial limitations, addressing sources of potential bias, imprecision, and, if relevant, multiplicity of analyses	1
Generalisability	21	Generalisability (external validity, applicability) of the trial findings	1
Interpretation	22	Interpretation consistent with results, balancing benefits and harms, and considering other relevant evidence	1
<b>Other information</b>			
Registration	23	Registration number and name of trial registry	1
Protocol	24	Where the full trial protocol can be accessed, if available	1
Funding	25	Sources of funding and other support (such as supply of drugs), role of funders	1

**Taula 3:** valoració de l'estudi amb la declaració CONSORT



Liavaag S. et al. (2009)	Item No	Checklist item	
<b>Title and abstract</b>			
	1 a	Identification as a randomised trial in the title	1
	1 b	Structured summary of trial design, methods, results, and conclusions (for specific guidance see CONSORT for abstracts)	1
<b>Introduction</b>			
Background and objectives	2 a	Scientific background and explanation of rationale	1
	2 b	Specific objectives or hypotheses	1
<b>Methods</b>			
Trial design	3 a	Description of trial design (such as parallel, factorial) including allocation ratio	1
	3 b	Important changes to methods after trial commencement (such as eligibility criteria), with reasons	1
Participants	4 a	Eligibility criteria for participants	0
	4 b	Settings and locations where the data were collected	1
Interventions	5	The interventions for each group with sufficient details to allow replication, including how and when they were actually administered	1
Outcomes	6 a	Completely defined pre-specified primary and secondary outcome measures, including how and when they were assessed	0
	6 b	Any changes to trial outcomes after the trial commenced, with reasons	1
Sample size	7 a	How sample size was determined	1
	7 b	When applicable, explanation of any interim analyses and stopping guidelines	0
Randomisation:			
Sequence generation	8 a	Method used to generate the random allocation sequence	0
	8 b	Type of randomisation; details of any restriction (such as blocking and block size)	0
Allocation concealment mechanism	9	Mechanism used to implement the random allocation sequence (such as sequentially numbered containers), describing any steps taken to conceal the sequence until interventions were assigned	0
Implementation	10	Who generated the random allocation sequence, who enrolled participants, and who assigned participants to interventions	0
Blinding	11 a	If done, who was blinded after assignment to interventions (for example, participants, care providers, those assessing outcomes) and how	1
	11 b	If relevant, description of the similarity of interventions	0
Statistical methods	12 a	Statistical methods used to compare groups for primary and secondary outcomes	0
	12 b	Methods for additional analyses, such as subgroup analyses and adjusted analyses	0
<b>Results</b>			
Participant flow (a diagram is strongly recommended)	13 a	For each group, the numbers of participants who were randomly assigned, received intended treatment, and were analysed for the primary outcome	1
	13 b	For each group, losses and exclusions after randomisation, together with reasons	1
Recruitment	14 a	Dates defining the periods of recruitment and follow-up	1
	14 b	Why the trial ended or was stopped	1
Baseline data	15	A table showing baseline demographic and clinical characteristics for each group	0
Numbers analysed	16	For each group, number of participants (denominator) included in each analysis and whether the analysis was by original assigned groups	1
Outcomes and estimation	17 a	For each primary and secondary outcome, results for each group, and the estimated effect size and its precision (such as 95% confidence interval)	0
	17 b	For binary outcomes, presentation of both absolute and relative effect sizes is recommended	0
Ancillary analyses	18	Results of any other analyses performed, including subgroup analyses and adjusted analyses, distinguishing pre-specified from exploratory	1
Harms	19	All important harms or unintended effects in each group (for specific guidance see CONSORT for harms)	1
<b>Discussion</b>			
Limitations	20	Trial limitations, addressing sources of potential bias, imprecision, and, if relevant, multiplicity of analyses	1
Generalisability	21	Generalisability (external validity, applicability) of the trial findings	1
Interpretation	22	Interpretation consistent with results, balancing benefits and harms, and considering other relevant evidence	1
<b>Other information</b>			
Registration	23	Registration number and name of trial registry	0
Protocol	24	Where the full trial protocol can be accessed, if available	1
Funding	25	Sources of funding and other support (such as supply of drugs), role of funders	0

**Taula 4:** valoració de l'estudi amb la declaració CONSORT

Itoi E. et al. (2015)

<b>Tipus de biaix</b>	<b>Descripció</b>	<b>Valoració</b>
<b>Biaix de selecció: generació de seqüència</b>	Els pacients van ser assignats a un grup aleatòriament.	Risc poc clar de biaix
<b>Biaix de selecció: ocultació de l'assignació</b>	-	-
<b>Biaix de realització (cegar els pacients)</b>	-	Risc poc clar de biaix, els pacients no estaven cegats, tot i així, no és probable que el resultat estigui influït per cegament
<b>Biaix de detecció (cegar avaluadors)</b>	-	-
<b>Biaix de desgast (resultats incomplets)</b>	6 pacients va haver de abandonar l'estudi	Baix risc de biaix
<b>Biaix de notificació</b>	Tots els resultats es troben interpretats amb una imatge i tots són comentats.	Baix risc de biaix

**Taula 5:** anàlisi del risc de biaix

Reza O. Et al. (2015)

Tipus de biaix	Descripció	Valoració
<b>Biaix de selecció: generació de seqüència</b>	Els pacients van ser assignats a un grup aleatòriament.	Risc poc clar de biaix
<b>Biaix de selecció: ocultació de l'assignació</b>	-	-
<b>Biaix de realització (cegar els pacients)</b>	Els dos grups van rebre les mateixes setmanes de immobilització	Risc poc clar de biaix, no és probable que el resultat estigui influït per cegament
<b>Biaix de detecció (cegar els avaluadors)</b>	Els avaluadors no sabien el grup d'intervenció que avaluaven.	Baix risc de biaix
<b>Biaix de desgast (resultats incomplets)</b>	5 pacients es varen perdre durant el seguiment	Baix risc de biaix
<b>Biaix de notificació</b>	Es detallen tots els resultats en una taula, tant significatius com no significatius	Baix risc de biaix

**Taula 6:** anàlisi del risc de biaix

Tipus de biaix	Descripció	Valoració
<b>Biaix de selecció: generació de seqüència</b>	Els pacients van ser assignats a un grup aleatòriament.	Risc poc clar de biaix
<b>Biaix de selecció: ocultació de l'assignació</b>	-	-
<b>Biaix de realització (cegar els pacients)</b>	Els dos grups van rebre les mateixes setmanes de immobilització	Risc poc clar de biaix, no és probable que el resultat estigui influït per cegament
<b>Biaix de detecció (cegar avaluadors)</b>	Els avaluadors no sabien el grup d'intervenció que avaluaven.	Baix risc de biaix
<b>Biaix de desgast (resultats incomplets)</b>	Tots els pacients van acabar l'estudi	Baix risc de biaix
<b>Biaix de notificació</b>	És detallen tots els resultats en una taula i es tenen en compte tant els significatius com els que no ho són.	Baix risc de biaix.

**Taula 7:** Anàlisi del risc de biaix

#### 4.6 Extracció i anàlisi de dades

Seguidament s'ha realitzat l'anàlisi de cada un dels estudis utilitzats en aquesta revisió mitjançant l'ús del format PICO (pacients, intervenció, comparació i resultats). Els estudis seleccionats van ser prèviament analitzats i revaluats a través dels criteris d'inclusió i exclusió establerts (34):

- Pacients: nombre de pacients
- Intervenció: tipus d'intervenció, freqüència i duració
- Comparació: comparació amb el grup control
- Resultats: disminució de la separació, desplaçament i angle d'obertura (major coaptació) de l'articulació utilitzant la immobilització en rotació externa en comparació amb rotació interna.
- Les dades obtingudes es mostren resumides en la taula 8.

#### 4.7 Avaluació dels resultats

Autor	Pacients	Intervenció	Comparació	Resultats
<b>Itoi E. et al (2015)</b>	Pacients (n=37) amb una luxació anterior d'espatlla i una lesió de Bankart associada	Després de la reducció els pacients varen ser col·locats en 4 posicions diferents en les quals variaven els paràmetres en quan a abducció, adducció, rotació interna i rotació externa  Estudi controlat	Grup 1: Adducció + rotació interna Grup 2: Adducció + 30° rotació externa Grup 3: 30° abducció + 30° rotació externa Grup 4: 30° abducció + 60° rotació externa	Separació: en comparació amb la posició convencional d'Adducció-Rotació Interna, l'Adducció-Rotació externa va reduir la separació significativament en quan al labrum anterior i anteroinferior. No va ser tan significativa en Abd 30°-RE 30° en comparació en Adducció-Rotació externa però si en comparació amb la convencional (p=0.0152). Abducció 30°-Rotació externa 60° va millorar significativament en comparació en totes les anteriors. Desplaçament: en comparació amb la convencional, Abducció 30°-Rotació externa 30° (p=0.0275) va reduir significativament el desplaçament del labrum anteroinferior i inferior. Igualment la posició Abducció 30°-Rotació externa 60° (p=0.0191) però en aquest cas s'ha reduït en tots els paràmetres. En comparació amb Adducció-Rotació externa, només Abducció 30°-Rotació externa 60° va reduir de manera contundent el desplaçament del labrum inferior.

				<p>Angle d'obertura: tant en Abducció 30°-Rotació externa 30° (p=0.027) com Abducció 30°-Rotació externa 60° (p=0.012) van reduir significativament l'angle en comparació amb Adducció-Rotació interna. Només Abducció 30°-Rotació externa 60° va reduir l'angle d'obertura manera significativa en comparació amb Adducció-Rotació externa.</p>
<b>Reza O. et al (2015)</b>	Pacients (n=20) menors de 40 anys amb una luxació	Després de la reducció els pacients varen ser immobilitzats de manera aleatòria	Grup 1: pacients (n=9) en rotació externa Grup 2: pacients (n=11) en rotació	Es va reduir la separació ( $1,16 \pm 1,11$ vs $2,43 \pm 1,17$ mm), el desplaçament ( $1,73 \pm 1,64$ vs $2,28 \pm 1,36$ mm) i l'angle d'obertura ( $15,00 \pm 15,84$ vs

	anterior d'espatlla i una lesió de Bankart associada	en rotació externa i en rotació interna	interna	27,86 ± 14,74) al grup que va ser immobilitzat en rotació externa en comparació amb el que va ser immobilitzat en rotació interna. Una diferència estadísticament significativa entre els grups només es va veure per a la separació (p = 0,028); Els valors de p de desplaçament i angle d'obertura van ser de 0.354 i 0.099, respectivament, sense mostrar resultats significatius.
<b>Liavaag S. et al (2009)</b>	Pacients (n=55) entre 16 i 40 anys amb una luxació anterior d'espatlla i una lesió de Bankart associada	Després de la reducció els pacients varen ser immobilitzats de manera aleatòria en rotació externa i rotació interna	Grup 1: pacients (n=28) en rotació externa Grup 2: pacients (n=27) en rotació interna	La immobilització a rotació externa va mostrar una reducció del nombre de lesions Bankart (OR = 3,8, IC del 95%: 1,1-13; p = 0,04). La separació va disminuir en gran mesura en el grup rotació externa que en el grup rotació interna (diferència mitjana de 0,6 mm, IC del 95%: 0,1 - 1,1, p = 0,03). El desplaçament del labrum i la part separada de la càpsula no van mostrar diferències significatives entre els grups.

**Taula 8:** Anàlisi dels resultats dels estudis en format PICO

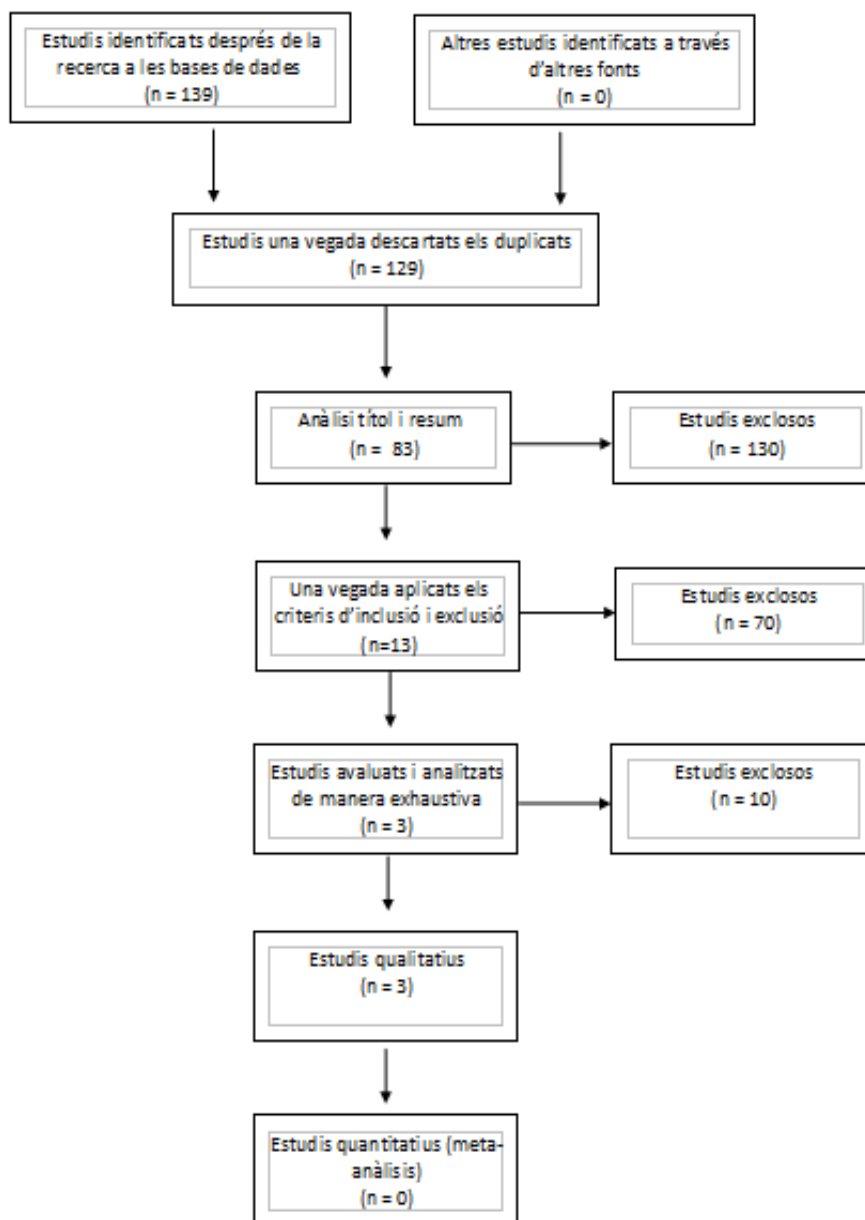
	<b>Itoi E. et al.</b>	<b>Reza O. et al.</b>	<b>Liavaag S. et al.</b>
<b>Separació</b>	S	S	S
<b>Desplaçament</b>	S	NS	NS
<b>L'angle d'obertura</b>	S	NS	NS

**Taula 9:** Anàlisi dels resultats de la immobilització en RE en comparació en RI de cada un dels estudis. Significatiu (S) i no significatiu (NS).



#### 4.8 Resultats de la recerca

Una vegada realitzada la recerca bibliogràfica a les bases de dades de Pubmed, Cochrane, Science Direct i Open Grey es van obtenir un total de 131 estudis, dels quals 124 no estaven duplicats. A partir d'aquí es va analitzar tant el títol com el resum de cada un dels estudis i el resultat de la recerca es va reduir a 83. Seguidament, els vam passar el criteris d'inclusió i exclusió prèviament establerts i es va obtenir un total de 13 estudis. Finalment es va fer un anàlisi dels quals sols varen ser vàlids un total de 3 articles ja que després de realitzar una exhaustiva recerca, la coaptació/reducció de l'articulació glenohumeral com a variable principal només la varen contemplar 3 articles.



**Figura 1:** flowchart en format PRISMA de la estratègia de recerca

## **5. RESULTATS**

### **5.1 Risc de biaix dels estudis**

Les avaluacions de cada un dels estudis es pot consultar a les taules 5,6 i 7.

#### Generació de la seqüència aleatoritzada

Els tres estudis informaren de la utilització de mètodes aleatoris tot i que no es varen descriure tals mètodes per a generar la seqüència d'assignació. Per tant, es varen qualificar com a risc poc clar de biaix (38, 43, 44) ja que no es podien incloure en alt o baix risc de biaix.

#### Ocultació de l'assignació

Cap estudi va fer menció de l'ocultació de l'assignació per tant, varen ser qualificats com risc poc clar de biaix (38, 43, 44).

#### Cegament dels participants

En cap dels tres estudis es van cegar al participants (38, 43, 44). Tot i així, es van qualificar de baix risc de biaix al interpretar que el cegament o no dels participants no influiria sobre els resultats obtinguts.

#### Cegament dels avaluadors

Tant Reza O. et al (43) com Liavaag S. et al. (44) va cegar de manera adequada als avaluadors i per tant van ser qualificats com baix risc de biaix. En canvi, Itoi E. Et al. (38) no van informar del cegament dels avaluadors.

#### Dades de resultats incompletes

En dos dels estudis analitzats (38, 43) no van completar l'estudi 5 participants i 6 respectivament. En canvi, en l'estudi de Liavaag S. et al. (44) van acabar-lo la totalitat dels participants. Els tres van ser qualificats com a baix risc de biaix.

#### Biaix de notificació

Tots els resultats varen ser plasmats en cada un dels tres estudis analitzats (38, 43, 44) i per tant van ser qualificats com a baix risc de biaix.

## **5.3 Descripció dels estudis inclosos**

### **5.3.1 Població analitzada**

Els tres estudis utilitzats en aquesta revisió han utilitzat un total de 112 pacients (n=20 la mostra més petita i n=55 la més gran). En quant al gènere, dels 112 pacients trobem que 90 (80%) són homes i 22 són dones (20%).

Un estudi (38) especifica que els pacients varen ser diagnosticats mitjançant l'ajuda de radiografies, mentre que pel que fa els altres dos varen diagnosticar la dislocació anterior d'espatlla amb RMN (43, 44).

En quan a l'edat dels pacients, en dos dels estudis no superaven els 40 anys, sent un criteri d'exclusió que superessin aquesta xifra (43, 44). En canvi, en l'altre sols coneixem la mitjana de l'edat dels pacients, la qual era de 19 anys (38) en comparació amb l'estudi de Liavaag et al. (44) la mitjana d'edat dels quals era de 27 anys.

En els tres estudis els pacients havien patit una dislocació traumàtica anterior d'espatlla (38) (43, 44). en canvi solament en dos d'ells es tractava d'una dislocació primària (38, 44) mentre que en l'altre el fet que fos primària era un criteri d'exclusió (43).

### **5.3.2 Metodologia dels estudis**

Itoi E. et. al (38) varen portar a terme un estudi de controlat. En aquest estudi es realitza la intervenció de manera aleatòria per a assignar una posició d'immobilització determinada per a cada pacient (Adducció-Rotació interna, Adducció-Rotació externa, 30° Abducció-30° Rotació externa i 30° Abducció-60° Rotació externa). Amb l'ajuda d'una estació de treball anomenada «Advantage Workstation» i les dades proporcionades per la RMN es va mesurar la separació, el desplaçament i l'angle d'obertura entre el coll glenoidal i la càpsula.

Reza O. et. al (43) van realitzar un estudi la intervenció de la qual consistia en immobilitzar de manera aleatòria als pacients: uns en rotació interna i uns altres en rotació externa. Tots els pacients immobilitzats en rotació interna varen utilitzar un cabestrell, en canvi, els de rotació externa a causa de l'elevat cost d'un cabestrell que els immobilitzés en aquesta posició, van optar per fer-ho a 10° de rotació externa. La immobilització va durar 3 setmanes i l'avaluació radiogràfica va ser realitzada per un radiòleg experimentat cegat en ambdós grups. Els paràmetres (separació, desplaçament i angle d'obertura) definits per Itoi et al. (38) varen ser avaluats utilitzant l'angiografia per ressonància magnètica (ARM).

Liavaag S. et al. (44) varen realitzar un estudi aleatoritzat d'un sol ceg. L'assignació del tipus d'immobilització (rotació interna o rotació externa) va ser portada a terme de manera aleatòria per cada hospital que va reclutar els pacients. En els pacients immobilitzats externament van

utilitzar un cabestrell prefabricat que immobilitzava l'espatlla a 15° de rotació externa mentre que en l'altre grup varen utilitzar un cabestrell tradicional que els hi deixava l'espatlla en posició de rotació interna. Els pacients van estar immobilitzats més de 16h/dia durant 3 setmanes. Els paràmetres de separació, desplaçament i obertura de l'angle varen ser avaluats mitjançant ARM , RMN i tomografia axial computeritzada. Un radiòleg cegat en ambdós grups va omplir un qüestionari per a cada pacient anotant si hi havia presència de lesió de Bankart o no, en canvi, l'avaluació dels paràmetres aportats per les proves per imatge es va portar a terme segon el mètode Itoi et al. (38) i va ser realitzada per un altre radiòleg també cegat en ambdós grups. Totes les dades varen ser mesurades dues vegades i es va utilitzar la mitjana entre aquest dos valors.

## **5.4 Efectivitat de les intervencions**

### **Separació**

Itoi E. et al. (38) va definir aquests tres paràmetres analitzats en aquests estudis. La separació es tracta de la distància (en mm) entre el marge anterior del labrum desplaçat i la vora glenoidal (marge anterior del labrum original).

Aquesta variable com s'ha pogut veure ha mostrat diferències significatives pel que fa a la immobilització en rotació externa en comparació en la rotació interna en els tres estudis. Tant en l'estudi realitzat per Reza O. et al. (43) et al. com per Liavaag S. et al. (44) va donar una  $p=0,028$  i  $p=0,03$  respectivament. En l'estudi de Itoi E. et al. (38) la variable separació amb el braç immobilitzat en adducció-rotació interna també va ser significativament major que en la posició d'adducció+30° rotació externa ( $p= 0,0152$ ), d'abducció+30° Rotació externa ( $p=0,0006$ ) i en la d'abducció+60° rotació externa ( $p=0,0275$ ).

### **Desplaçament**

El desplaçament es va definir com la distància (mm) entre el marge més medial del labrum desplaçat i la vora glenoidal (marge més medial del labrum original) (38).

La disminució de la variable desplaçament va mostrar resultats significatius pel que fa a la comparació de la immobilització en adducció-rotació interna en front a les altres immobilitzacions en rotació externa en l'estudi de Itoi E. et al. (38): d'abducció+30° Rotació externa ( $p=0,0275$ ) i en la d'abducció+60° rotació externa ( $p=0,0191$ ). En canvi, no ho va ser en els estudis de Reza O. et al. (43) que van obtenir una  $p=0,354$  i Liavaag S. et al. (44), la qual va ser de  $p=0,8$ .

## Angle d'obertura

L'angle d'obertura es va definir com l'angle format entre el coll glenoidal i una línia tangencial fins la inserció glenoidal a la càpsula (38).

La disminució de l'angle d'obertura no va mostrar resultats significatius pel que fa als estudis Reza O. et al. (43) que va donar una  $p=0,099$ , i en el de Liavaag S. et al. (44) que va ser de  $p=0,8$ . En canvi, si ho va ser en l'estudi de Itoi E. et al. (38): d'adducció+30° rotació externa ( $p=0,027$ ) i en la d'abducció+60° rotació externa ( $p=0,012$ ).

Es pot consultar una taula resum amb els resultats a la taula 9.

## 6. DISCUSSIÓ

Tots els articles analitzats i estudiats en aquesta revisió sistemàtica tenen l'objectiu de valorar l'efectivitat de la immobilització en rotació externa en quant a la coaptació i reducció de l'articulació glenohumeral després d'una luxació anterior traumàtica d'espatlla amb una lesió de Bankart associada.

L'estudi de Itoi E. et al. (38) va ser el que va obtenir uns resultats més significatius en quan a la comparació de les diferents immobilitzacions, ja que en les tres variables analitzades va donar una variació significativa a favor de la immobilització en rotació externa. En canvi, els altres dos estudis, coincidien en què la variable «separació» era l'única que oferia una diferència significativa a favor de la immobilització en rotació externa (43, 44).

És important no passar per alt les possibles limitacions que hagin pogut tindre els estudis analitzats (38, 43, 44):

- En l'estudi d'Itoi E. et al. la RMN es va portar a terme immediatament després de la luxació d'espatlla. Hi va haver suficient hemorràgia intraarticular com per poder visualitzar la lesió de Bankart en alguns dels casos, però en altres no va ser possible.
- Liavaag S. et al. també es varen trobar davant certes limitacions alhora de realitzar l'estudi. La limitació principal va ser el temps que va passar des de l'inici del tractament fins l'avaluació per RMN. Una altre limitació va ser que la RMN no es va poder realitzar amb èxit sobre 4 pacients i que les variables no varen poder ser midades en tots els pacients.
- La principal limitació de l'estudi de Reza O. et al. va ser el nombre reduït de casos en cada grup. A més, la realització de la RMN per un sol radiòleg i l'absència d'un qüestionari per a la satisfacció del pacient varen ser altres limitacions del present estudi.

Pel que fa els resultats en quan a la variable «separació» en tots els estudis és l'única que mostra que hi ha una diferència significativa entre la immobilització en rotació externa i en rotació interna, sent els resultats més favorables amb la rotació externa (38, 43, 44). És interessant veure com tant en l'estudi de Reza O. et al. (43) com en l'estudi de Liavaag S. et al. (44) els resultats en quan a la separació són molt similars:  $p=0,028$  i  $p=0,03$  respectivament. D'aquesta manera es podria dir que metodològicament els estudis són molt similars tot i que el de Reza O. Et al. (43) té algunes mancances en aquest nivell i falta segons quina informació en comparació amb l'estudi de Liavaag S. et al. (44) que plasma una metodologia més ordenada, rica i amb més informació.

En l'estudi de Itoi E. et al. (38) a diferència dels altres dos va tenir en compte un altre component a banda de la rotació externa, l'abducció. Itoi E. et al. (38) van poder concloure amb aquest estudi per primera vegada que l'abducció-rotació externa és millor que l'adducció-rotació externa en pacients que han sofert una luxació anterior d'espatlla. Entre les dues posicions d'abducció proposades en aquest estudi, tant en Abducció-30° rotació externa com en 30° Abducció-60° rotació externa varen ser superiors a l'Adducció-rotació interna. Per tant, es va poder concloure que en les posicions abduïdes la reducció del labrum inferior va ser especialment millor que en posicions d'adducció.

Tradicionalment, la luxació anterior d'espatlla s'immobilitzava en la posició d'adducció i rotació interna, tot el contrari de la luxació posterior, en la qual s'optava per la posició d'abducció i rotació externa (45). Itoi E. et al. (45) varen realitzar un estudi sobre cadàvers en el que definiren la zona de coaptació d'una lesió de Bankart en la cavitat glenoidea. Uns anys més tard, al 2001, varen poder avaluar la coaptació del rodets en ambdues posicions, tant en rotació interna com en externa mitjançant la RMN. La conclusió d'aquest estudi va ser que la immobilització en rotació externa afavoreix la coaptació del rodets (35).

Un altre estudi realitzat en 10 cadàvers va ser dirigit per Doosup K. et al. (46) en el que varen mesurar la pressió existent entre el complexa capsulo-labral i la glenoide en lesions de ALPSA i Bankart quan es rotava externament l'articulació glenohumeral. En ambdues lesions, la pressió més baixa entre la lesió del labrum i la glenoide es va midar a 0° d'abducció i -30° de rotació externa, pel contrari, la pressió més alta es va donar a 60° de rotació externa i 60° d'abducció. Varen concloure que la pressió entre el complexe capsulo-labral i la glenoide augmentava significativament quan també ho feien els angles d'abducció i rotació externa.

La posició de rotació externa durant la immobilització millora l'aproximació de la lesió de Bankart exercint una major tensió en el subescapular, la càpsula anterior i els lligaments, tancant la cavitat articular anterior i portant el labrum de nou a la seva posició anatòmica (35). Altres autors han investigat sobre si la immobilització en rotació externa en front a la rotació interna disminueix la taxa de recurrència. Liu A. Et al. (47) realitzaren una revisió sistemàtica i un meta-anàlisi de 7 ECA's en els quals comparaven la immobilització en rotació externa en front a la interna en pacients que havien patit una luxació anterior d'espatlla per avaluar críticament la taxa de recurrència i la qualitat de vida. Els resultats no van mostrar diferències significatives pel que fa a la taxa de recurrència, en canvi, pel que fa a la qualitat de vida, 4 estudis només van incloure la variable, dels quals només 1 mostrava resultats significatius a favor de la immobilització en rotació externa. Es va concloure que la immobilització en rotació externa no redueix la taxa de recurrència ni presenta més qualitat de vida que en rotació interna, per tant, fan evident la necessitat de més estudis amb aquestes directrius. De la mateixa manera, Daniel B. Et al. (48) van dur a terme un meta-anàlisi en el que van avaluar l'efectivitat de 6 ECA's en els quals comparaven la immobilització en rotació externa en front a la interna després d'una luxació anterior d'espatlla. Els resultats van mostrar que 4 dels 6 estudis no van trobar diferències significatives entre els dos grups els quals un va ser immobilitzat en rotació externa i l'altre en rotació interna. Finalment, es va concloure que la immobilització en rotació externa no és significativament més efectiva que en rotació interna pel que fa a la disminució de la taxa de recurrència després d'una luxació anterior d'espatlla. És important parlar de la comoditat que implica portar el braç immobilitzat externament ja que això pot condicionar la recuperació del pacient. Varis articles han informat que adoptades posicions extremes d'abducció i rotació externa pot no ser tolerat per part del pacient i limitar les activitats de la vida diària (AVD) (34, 49). Hatta T. et al. (49) realitzaren un estudi en el que varen immobilitzar a 20 persones sanes el seu braç dominant amb la l'ajuda d'un cabestrell en les mateixes 4 posicions que ho havien fet. Els participants varen portar ell cabestrell durant 24 hores i després valorar la disconformitat dels pacients en quan a les AVD amb l'ajuda d'una EVA. Es va concloure doncs, que la immobilització en rotació externa i abducció pareix ser acceptable, llevat de la posició que portava el braç en 30° d'abducció i 60° de rotació externa que era menys confortable que les altres alhora de realitzar activitats com menjar, llegir llibres, etc. Heidari K. et al. (50) van realitzar un estudi en el que avaluaven l'efectivitat de la immobilització en rotació externa i abducció en front a rotació interna i adducció. Van informar de què el 19'6% dels pacients del grup de rotació externa i abducció van suspendre la immobilització abans de les 3 setmanes, en comparació amb el 5'8%

d'aquells que pertanyien al grup de rotació interna i adducció. A partir d'aquí, van establir que com més gran és l'angle de rotació externa, la incomoditat per part del pacient pot ser major. Per això van proposar que la immobilització fos amb 10° de rotació externa d'aquesta manera limitaria menys en les AVD i seria més tolerada per part del pacient. Altres estudis també han proposat que la immobilització es realitzi d'entre 10° i 15° de rotació externa, però tot i així, recomanen seguir investigant sobre quina posició seria la més acceptable per part del pacient (51, 52).

Tot i que s'ha vist que els pacients immobilitzats en rotació externa després d'una luxació anterior d'espatlla amb una lesió de Bankart associada pot ser més beneficiós que fer-ho en rotació interna (30, 53, 54):

1. La posició òptima d'immobilització en rotació externa i la seva durada encara no s'han determinat exactament.
2. Un parell d'estudis aparentment han mostrat resultats contradictoris sobre l'acceptació dels pacients alhora de portar un cabestrell que els immobilitzi en rotació externa.

Finalment, els estudis epidemiològics han mostrat que la luxació d'espatlla és tres vegades més comú en el sexe masculí en general, per aquest motiu és important tenir en compte el factor de la hiperlaxitud ja que podria estar relacionat amb aquesta diferència en la incidència de la patologia

tres vegades més comú en el sexe masculí en general (6, 7, 12). Widjaja AB. et al. (21) van realitzar un estudi en el que comparaven la prevalença a presentar hiperlaxitud en ambdós sexes. Els resultats van mostrar de manera significativa que el sexe femení era més propens a presentar-la. En aquesta revisió s'han inclòs un 20% de dones, fet que implica que els resultats siguin difícilment extrapolables a causa de què la laxitud és diferent entre ambdós sexes. Per aquest motiu, és important seguir la línia d'estudi amb ECA's que incloguin més dones per així poder veure la extrapolabilitat a la població en general.



## 7. CONCLUSIÓ

Els resultats dels tres estudis (38, 43, 44) han mostrat que la immobilització en rotació externa és més favorable en termes de coaptació de l'articulació glenohumeral (sobretot en la variable «separació») en front a la immobilització que s'ha utilitzat fins ara, en rotació interna. El primer estudi, Itoi E. et al. (38), mostren resultats estadísticament significatius pel que fa a les tres variables analitzades: separació, angle d'obertura i desplaçament. Reza O. et al. (43) van coincidir amb Itoi E. et al. (38) en quan als resultats obtinguts sobre la variable «separació», varen ser significatius. Igualment Liavaag S. et al. (44), van mostrar una reducció estadísticament significativa pel que fa a la separació. No obstant ambdós estudis (35, 36) no mostraren resultats significatius sobre les dues variables restants.

En resposta a la pregunta plantejada a l'inici de la revisió: la immobilització en rotació externa en una luxació anterior d'espatlla amb lesió de Bankart associada permet una millor coaptació de l'articulació. Tot i així, com s'ha esmentat anteriorment, la limitació de la mida de les mostres, fa que els resultats siguin difícilment extrapolables a la població en general.

L'avaluació del risc de biaix dels estudis inclosos utilitzant l'eina proporcionada per Cochrane ha permès detectar els errors comesos per cada un dels estudis per a que en estudis futurs es pugui evitar cometre els mateixos. Una vegada analitzats i valorats críticament i de manera objectiva els resultats dels mateixos es volen proposar una sèrie d'aspectes a tenir en compte per estudis futurs:

- Realitzar ECA's que contenguin una descripció detallada del mètode utilitzat per a realitzar l'aleatorització i amb ocultació de l'assignació.
- Valorar l'acceptabilitat del tipus de immobilització per part dels pacients (amb alguna escala).
- Augmentar la mida de les mostres ja que d'aquesta manera es podran extrapolar els resultats a la població en general.
- Una vegada acabat l'estudi, si es possible, realitzar un seguiment de cada un dels participants durant un període de temps prèviament establert.

## 8. BIBLIOGRAFIA

1. Martetschläger F, Imhoff AB. [Shoulder dislocation in athletes. Current therapy concepts]. *Orthopade*. 2014 Mar;43(3):236-43. Review. German.
2. Sedeek SM, Bin Abd Razak HR, Ee GW, Tan AH. First-time anterior shoulder dislocations: should they be arthroscopically stabilised? *Singapore Med J*. 2014 Oct;55(10):511-5; quiz 516. Review.
3. Dala-Ali B, Penna M, McConnell J, Vanhegan I, Cobiella C. Management of acute anterior shoulder dislocation. *Br J Sports Med*. 2014 Aug;48(16):1209-15. Epub 2012 Jul 21. Review
4. Peter Millett M. Hombro Dislocado e Inestabilidad del Hombro [Internet]. Peter Millett MD | Orthopedic Knee Elbow Shoulder Specialist | Vail Denver Aspen Colorado. 2018 [cited 9 January 2018]. Disponible a: <http://drmillett.com/es/hombro-dislocado-e-inestabilidad-del-hombro/>
5. Grasa Cadena C. Rehabilitación postquirúrgica de luxación de hombro con lesión de Bankart, SLAP tipo IV y fractura de Hill-Sachs. Estudio de un caso. Universidad de Zaragoza; 2012.
6. Cameron KL, Mauntel TC, Owens BD. The Epidemiology of Glenohumeral Joint Instability: Incidence, Burden, and Long-term Consequences. *Sports Med Arthrosc Rev*. 2017 Sep;25(3):144-149. Review.
7. Carrazzone OL, Tamaoki MJ, Ambra LF, Neto NA, Matsumoto MH, Belloti JC. Prevalence of lesions associated with traumatic recurrent shoulder dislocation. *Rev Bras Ortop*. 2015 Dec 8;46(3):281-7.
8. Sheehan SE, Gaviola G, Gordon R, Sacks A, Shi LL, Smith SE. Traumatic shoulder injuries: a force mechanism analysis-glenohumeral dislocation and instability. *AJR Am J Roentgenol*. 2013 Aug;201(2):378-93.
9. Pinedo M. Enfrentamiento de la luxación de hombro en deportistas de contacto. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2012;23(3):293-297.
10. Tortora, G. and Derrickson, B. (2015). *Principios de anatomía y fisiología*. Buenos Aires: Médica Panamericana.
11. Schünke, M., Schulte, E., Shumacher, U., Voll, M. and Wesker, K. (2010). *Prometheus texto y atlas de anatomía*. Madrid (España): Médica Paramericana.

12. Antonio GE, Griffith JF, Yu AB, Yung PS, Chan KM, Ahuja AT. First-time shoulder dislocation: High prevalence of labral injury and age-related differences revealed by MR arthrography. *J Magn Reson Imaging*. 2007 Oct;26(4):983-91.
13. Li X, Ma R, Nielsen NM, Gulotta LV, Dines JS, Owens BD. Management of shoulder instability in the skeletally immature patient. *J Am Acad Orthop Surg*. 2013 Sep;21(9):529-37.
14. Leroux T, Ogilvie-Harris D, Veillette C, Chahal J, Dwyer T, Khoshbin A, Henry P, Mahomed N, Wasserstein D. The epidemiology of primary anterior shoulder dislocations in patients aged 10 to 16 years. *Am J Sports Med*. 2015 Sep;43(9):2111-7.
15. Shields DW, Jefferies JG, Brooksbank AJ, Millar N, Jenkins PJ. Epidemiology of glenohumeral dislocation and subsequent instability in an urban population. *J Shoulder Elbow Surg*. 2018 Feb;27(2):189-195.
16. Lin KM, James EW, Spitzer E, Fabricant PD. Pediatric and adolescent anterior shoulder instability: clinical management of first-time dislocators. *Curr Opin Pediatr*. 2018 Feb;30(1):49-56.
17. Bateman M, Smith B, Osborne S, Wilkes S. Physiotherapy treatment for atraumatic recurrent shoulder instability: early results of a specific exercise protocol using pathology-specific outcome measures. *Shoulder & Elbow*. 2015;7(4):282-288.
18. Anterior Slide Test for SLAP Lesions [Internet]. *Physical Therapy Web*. 2018 [cited 13 February 2018]. Disponible a: <http://physicaltherapyweb.com/anterior-slide-test-slap-lesions/>
19. Load and Shift Test [Internet]. *Physical Therapy Haven*. 2018 [cited 13 February 2018]. Disponible a: <https://www.pthaven.com/page/show/157401-load-and-shift-test>
20. Cos F, Cos M, Buenaventura L, Pruna R, Ekstrand J. Modelos de análisis para la prevención de lesiones en el deporte. Estudio epidemiológico de lesiones: el modelo Union of European Football Associations en el fútbol. *Apunts Medicina de l'Esport*. 2010;45(166):95-102.
21. Widjaja AB, Tran A, Bailey M, Proper S. Correlation between Bankart and Hill-Sachs lesions in anterior shoulder dislocation. *ANZ J Surg*. 2006 Jun;76(6):436-8.
22. Hovelius L, Augustini BG, Fredin H, Johansson O, Norlin R, Thorling J. Primary anterior dislocation of the shoulder in young patients. A ten-year prospective study. *J Bone Joint Surg Am*. 1996 Nov;78(11):1677-84.

23. Hanchard NC, Goodchild LM, Kottam L. Conservative management following closed reduction of traumatic anterior dislocation of the shoulder. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 Apr 30;(4):CD004962. Review
24. Martetschläger F, Tauber M, Habermeyer P. Diagnostik und Behandlungskonzept der anteroinferioren Schulterinstabilität. *Der Orthopäde.* 2017;46(10):877-892.
25. Habermeyer P, Jung D, Ebert T. Treatment strategy in first traumatic anterior dislocation of the shoulder. Plea for a multi-stage concept of preventive initial management. *Unfallchirurg.* 1998 May;101(5):328-41; discussion 327. Review. German.
26. Arciero RA, Wheeler JH, Ryan JB, McBride JT. Arthroscopic Bankart repair versus nonoperative treatment for acute, initial anterior shoulder dislocations. *Am J Sports Med.* 1994 Sep-Oct;22(5):589-94.
27. Bottoni CR, Wilckens JH, DeBerardino TM, D'Alleyrand JC, Rooney RC, Harpstrite JK, Arciero RA. A prospective, randomized evaluation of arthroscopic stabilization versus nonoperative treatment in patients with acute, traumatic, first-time shoulder dislocations. *Am J Sports Med.* 2002 Jul-Aug;30(4):576-80.
28. Dickens J, Rue J, Cameron K, Tokish J, Peck K, Allred C et al. Successful Return to Sport After Arthroscopic Shoulder Stabilization Versus Nonoperative Management in Contact Athletes With Anterior Shoulder Instability: A Prospective Multicenter Study. *The American Journal of Sports Medicine.* 2017;45(11):2540-2546.
29. Fakhri R, Hamie MR, Yassine MS. Comparative study on the management of glenohumeral joint dislocation. Closed Reduction vs. Arthroscopic Remplissage with Bankart Lesion Repair. *J Med Liban.* 2016 Jul-Sep;64(3):175-80.
30. Itoi E, Hatakeyama Y, Kido T, Sato T, Minagawa H, Wakabayashi I, Kobayashi M. A new method of immobilization after traumatic anterior dislocation of the shoulder: a preliminary study. *J Shoulder Elbow Surg.* 2003 Sep-Oct;12(5):413-5.
31. Pennekamp W, Gekle C, Nicolas V, Seybold D. [Initial results of shoulder MRI in external rotation after primary shoulder dislocation and after immobilization in external rotation]. *Rofo.* 2006 Apr;178(4):410-5. German.
32. Gibson J, Kerss J, Morgan C, Brownson P. Accelerated rehabilitation after arthroscopic Bankart repair in professional footballers. *Shoulder & Elbow.* 2016;8(4):279-286.

33. Kim S, Ha K, Jung M, Lim M, Kim Y, Park J. Accelerated rehabilitation after arthroscopic bankart repair for selected cases: a prospective randomized clinical study. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. 2003;19(7):722-731.
34. Mamédio C, de Mattos C, Cuce R. Estrategia pico para la construcción de la pregunta de investigación y la búsqueda de evidencias. *Rev Latino-am Enfermagem*. 2007
35. Itoi E, Sashi R, Minagawa H, Shimizu T, Wakabayashi I, Sato K. Position of Immobilization After Dislocation of the Glenohumeral Joint. *The Journal of Bone and Joint Surgery-American Volume*. 2001;83(5):661-667.
36. Limpisvasti O, Yang B, Hosseinzadeh P, Leba T, Tibone J, Lee T. The Effect of Glenohumeral Position on the Shoulder after Traumatic Anterior Dislocation. *The American Journal of Sports Medicine*. 2008;36(4):775-780.
37. Seybold D, Schliemann B, Heyer CM, Muhr G, Gekle C. Which labral lesion can be best reduced with external rotation of the shoulder after a first-time traumatic anterior shoulder dislocation? *Arch Orthop Trauma Surg*. 2009 Mar;129(3):299-304
38. Itoi E, Kitamura T, Hitachi S, Hatta T, Yamamoto N, Sano H. Arm Abduction Provides a Better Reduction of the Bankart Lesion During Immobilization in External Rotation After an Initial Shoulder Dislocation. *The American Journal of Sports Medicine*. 2015;43(7):1731-1736.
39. Jordan RW, Saithna A, Old J, MacDonald P. Does external rotation bracing for anterior shoulder dislocation actually result in reduction of the labrum? A systematic review. *Am J Sports Med*. 2015 Sep;43(9):2328-33. Review.
40. Gutkowska O, Martynkiewicz J, Gosk J. Position of Immobilization After First-Time Traumatic Anterior Glenohumeral Dislocation: A Literature Review. *Med Sci Monit*. 2017 Jul 15;23:3437-3445. Review.
41. Moher D, Hopewell S, Schulz K, Montori V, Gotzsche P, Devereaux P et al. CONSORT 2010 Explanation and Elaboration: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMJ*. 2010;340(mar23 1):c869-c869.
42. Higgins JPT, Green S. *Manual Cochrane de revisiones sistemáticas de intervenciones*. Cochrane. 2011;1-639.
43. Momenzadeh O, Pourmokhtari M, Sefidbakht S, Vosoughi A. Does the position of shoulder immobilization after reduced anterior glenohumeral dislocation affect coaptation of a Bankart lesion? An arthrographic comparison. *Journal of Orthopaedics and Traumatology*. 2015;16(4):317-321.

44. Liavaag S, Stiris M, Lindland E, Enger M, Svenningsen S, Brox J. Do Bankart lesions heal better in shoulders immobilized in external rotation?. *Acta Orthopaedica*. 2009;80(5):579-584.
45. Itoi E, Hatakeyama Y, Urayama M, Pradhan R, Kido T, Sato K. Position of Immobilization After Dislocation of the Shoulder. A Cadaveric Study\*. *The Journal of Bone & Joint Surgery*. 1999;81(3):385-90.
46. Kim D, Chung H, Yi C, Yoon Y, Son J, Kim Y et al. Effect of glenohumeral position on contact pressure between the capsulolabral complex and the glenoid in free ALPSA and Bankart lesions. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2016;24(2):350-356.
47. Liu A, Xue X, Chen Y, Bi F, Yan S. The external rotation immobilisation does not reduce recurrence rates or improve quality of life after primary anterior shoulder dislocation: a systematic review and meta-analysis. *Injury*. 2014 Dec;45(12):1842-7. Review
48. Whelan DB, Kletke SN, Schemitsch G, Chahal J. Immobilization in External Rotation Versus Internal Rotation After Primary Anterior Shoulder Dislocation: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Am J Sports Med*. 2016 Feb;44(2):521-32. Review
49. Hatta T, Yamamoto N, Sano H, Itoi E. Comfort and acceptability of various immobilization positions using a shoulder external rotation and abduction brace. *Journal of Orthopaedic Science*. 2017;22(2):285-288.
50. Heidari K, Asadollahi S, Vafae R, Barfehei A, Kamalifar H, Chaboksavar ZA, Sabbaghi M. Immobilization in external rotation combined with abduction reduces the risk of recurrence after primary anterior shoulder dislocation. *J Shoulder Elbow Surg*. 2014 Jun;23(6):759-66.
51. Schliemann B, Seybold D, Muhr G, Gekle C. Immobilisation of the shoulder in external rotation after traumatic first-time dislocation– what is reasonable? A retrospective survey. *Sportverletzung · Sportschaden*. 2009;23(02):100-105.
52. 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;89(10):2124-31.

53. Arliani G, Astur D, Cohen, Ejnisman B, Andreoli C, Pochini et al. Surgical versus nonsurgical treatment in first traumatic anterior dislocation of the shoulder in athletes. *Open Access Journal of Sports Medicine*. 2011;19.
54. De Baere T, Delloye C. First-time traumatic anterior dislocation of the shoulder in young adults: the position of the arm during immobilisation revisited. *Acta Orthop Belg*. 2005 Oct;71(5):516-20. Review.

## 9. ANNEXES

### ANNEXE 1. Estratègia de recerca.

BASE DE DADES	ESTRATÈGIA	FILTRES	RESULTATS
<b>Pubmed</b>	((("shoulder dislocation") [MeSH Terms] OR ("shoulder" [All Fields] AND "dislocation" [All Fields]) OR "shoulder dislocation" [All Fields]) AND ("immobilisation" [All Fields] OR "immobilization" [MeSH Terms] OR "immobilization" [All Fields]))	-	90
<b>Science Direct</b>	((shoulder dislocation) OR (shoulder And dislocation) OR (shoulder dislocation) AND (immobilization) AND (Bankart) AND coaptation	«Research articles»	31
<b>Cochrane</b>	(shoulder dislocation OR shoulder luxation) AND (immobilization) AND (bankart)	-	10
<b>Open Grey</b>	(shoulder dislocation)	-	8

**Taula 10:** estratègia de recerca