

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA  
CURSO DE FISIOTERAPIA

JÉSSICA SOUZA GUEDES DA SILVA  
PAMELLA EMILLY DA SILVA  
SACHA INGRYD LEMOS

CINESIOTERAPIA NA REABILITAÇÃO DE INSTABILIDADES DA ARTICULAÇÃO  
GLENOUMERAL EM ATLETAS: Uma revisão narrativa

RECIFE  
2022

JÉSSICA SOUZA GUEDES DA SILVA  
PAMELLA EMILLY DA SILVA  
SACHA INGRYD LEMOS

CINESIOTERAPIA NA REABILITAÇÃO DE INSTABILIDADES DA ARTICULAÇÃO  
GLENOUMERAL EM ATLETAS: Uma revisão narrativa

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Disciplina  
TCC II do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário  
Brasileiro - UNIBRA, como parte dos requisitos para  
conclusão do curso.

Orientador(a): Prof. Dr<sup>a</sup>. Manuella Da Luz Barros

RECIFE  
2022

Ficha catalográfica elaborada pela  
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 1745.

S586c Silva, Jéssica Souza Guedes da  
Cinesioterapia na reabilitação de instabilidades da articulação  
glenoumeral em atletas: uma revisão narrativa. / Jéssica Souza Guedes da  
Silva, Pamela Emilly da Silva, Sacha Ingrid Lemos. Recife: O Autor, 2022.

41 p.

Orientador(a): Prof. Dra. Manuella Da Luz Barros.

Trabalho De Conclusão De Curso (Graduação) - Centro Universitário  
Brasileiro – Unibra. Bacharelado em Fisioterapia, 2022.

Inclui Referências.

1. Cinesioterapia. 2. Instabilidades. 3. Articulação glenoumeral. I. Silva,  
Pamela Emilly da. II. Lemos, Sacha Ingrid. III. Centro Universitário  
Brasileiro - Unibra. IV. Título.

CDU: 615.8

## **AGRADECIMENTOS**

De todas as buscas por um sentido que se fizesse real e concreto na vida, o estudo foi o principal protagonista para alcançar uma ascensão pessoal. A sabedoria não seria possível se o detentor de todas as coisas não a concebesse. Somos gratas a Deus pela oportunidade e por nos acompanhar na longa estrada da vida constituindo o alicerce na construção do saber.

Com todo amor sublime, agradecemos aos nossos pais e familiares, por estarem ao nosso lado com seu amor e carinho. Família também são aqueles que conquistamos fora de casa, nos momentos mais difíceis, o apoio e o "ombro amigo" foram de grande ajuda para que tivéssemos firmeza durante esse tempo.

E não menos importante, somos gratas aos nossos companheiros, por partilhar de momentos tão difíceis, nos ajudando das maneiras mais incomparáveis possíveis. E por fim, a nossa orientadora, por todo suporte.

Fisioterapia é gratidão e missão. Felicidade por mais uma etapa vencida ao final de um dia. É a certeza de que vale a pena ser guardião do movimento do mundo.

Edgard Abbehusen

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A glenoumeral é a articulação que desempenha mais movimento no corpo. Sua grande amplitude em se mover tolera a capacidade de desempenhar vários esforços atléticos. Os mecanismos de lesões da glenoumeral no atleta, dão-se por meio atraumático e traumático. Neste contexto, objetivou-se verificar como a cinesioterapia atua para tratar a instabilidade da articulação glenoumeral, desenvolvida pelos atletas devido ao esforço esportivo e conseqüentemente prevenir as luxações/subluxações. **METODOLOGIA:** Trata-se de uma revisão narrativa, realizada no mês de outubro de 2022, nos idiomas: português, inglês e espanhol, sem utilização de restrição temporal. Para o presente estudo foram pesquisadas as bases de dados Medline, Lilacs e PEDro. **RESULTADOS:** Fizeram parte desta revisão 4 publicações. Dentre os resultados destacam-se a melhora na rotação interna do movimento de rotação glenoumeral (GH) em ambos os grupos estudados, grupo alongamento e grupo alongamento mais estabilização, após a prática de alongamentos transversais por 3 sessões em dias alternados durante 1 semana. **CONCLUSÃO:** A cinesioterapia quando utilizada respeitando os limites e as fases clínicas da instabilidade articular, promove ganho de ADM, resistência, flexibilidade, além de recuperar a perda de força muscular e a limitação funcional.

Palavras-chave: Cinesioterapia; Instabilidades; Articulação glenoumeral; Atletas.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** The glenohumeral joint is the joint that performs the most movement in the body. Its great range of motion supports the ability to perform various athletic efforts. The mechanisms of glenohumeral joint injuries in athletes are caused by trauma and trauma. In this context, the aim was to verify how kinesiotherapy acts to treat the instability of the glenohumeral joint, developed by athletes due to sportive effort, and consequently to prevent dislocations/subluxations. **METHODOLOGY:** This is a narrative review, carried out in October 2022, in Portuguese, English and Spanish, without temporal restriction. The Medline, Lilacs and PEDro databases were searched for this study. **RESULTS:** Four publications were part of this review. Among the results, the improvement in the internal rotation of the glenohumeral rotation movement (GH) in both studied groups, stretching group and stretching plus stabilization group, after the practice of transverse stretching for 3 sessions on alternate days for 1 week stands out. **CONCLUSION:** Kinesiotherapy, when used respecting the limits and clinical phases of joint instability, promotes ROM gain, strength, flexibility, and also recovers muscle strength loss and functional limitation.

Keywords: Kinesiotherapy; ; Instabilities; Glenohumeral joint; Athletes.

## SUMÁRIO

<b><u>1 INTRODUÇÃO</u></b> .....	<b>8</b>
<b><u>2 REFERENCIAL TEÓRICO</u></b> .....	<b>10</b>
<b><u>2.1 Anatomia da articulação glenoumeral</u></b> .....	<b>10</b>
<b><u>2.2 Cinesiologia e Biomecânica da articulação glenoumeral</u></b> .....	<b>11</b>
<b><u>2.3 Instabilidade da articulação glenoumeral em atletas</u></b> .....	<b>14</b>
<i><u>2.3.1 Etiopatogenia</u></i> .....	14
<i><u>2.3.2 Epidemiologia</u></i> .....	14
<i><u>2.3.4 Tipos</u></i> .....	14
<i><u>2.3.5 Quadro clínico</u></i> .....	15
<i><u>2.3.6 Avaliação</u></i> .....	16
<b><u>2.4 Tratamento</u></b> .....	<b>17</b>
<i><u>2.4.1 Tratamento não cirúrgico</u></i> .....	17
<i><u>2.4.2 Tratamento Cirúrgico</u></i> .....	18
<b><u>2.5 Cinesioterapia</u></b> .....	<b>19</b>
<i><u>2.5.1 Movimento Cinesioterapêutico</u></i> .....	20
<i><u>2.5.2 Tratamentos Ativos</u></i> .....	21
<b><u>3 MÉTODO</u></b> .....	<b>22</b>
<b><u>3.1 Tipo de estudo, período da pesquisa, restrição linguística e temporal</u></b> .....	<b>22</b>
<b><u>3.2 Bases de dados, descritores e estratégias de buscas</u></b> .....	<b>22</b>
<b><u>3.3 Critérios de elegibilidade (PICOT)</u></b> .....	<b>22</b>
<b><u>3.4 Características dos estudos incluídos</u></b> .....	<b>23</b>
<b><u>4 RESULTADOS</u></b> .....	<b>25</b>
<b><u>5 DISCUSSÃO</u></b> .....	<b>32</b>
<b><u>6 CONCLUSÃO</u></b> .....	<b>36</b>
<b><u>REFERÊNCIAS</u></b> .....	<b>37</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A glenoumeral é a articulação que desempenha mais movimento no corpo. Sua grande amplitude em se mover tolera a capacidade de desempenhar vários esforços atléticos, incluindo a mobilidade necessária de arremesso aéreo intrínseco a muitos esportes. Essa cinesia vem em comprometimento da estabilidade, justamente por ser a articulação mais comum a se deslocar do corpo (WARD E BRADLEY., 2013).

Em geral, a maioria das luxações anteriores que acontecem através da prática esportiva, são acarretadas por um choque com uma força direcionada anteriormente lançada ao sentido posterior do ombro ou por uma mecânica indireta com uma queda sobre um braço esticado, com um subsequente momento de rotação externa e abdução aplicado ao membro abduzido. Já a instabilidade posterior é menos frequente em associação a uma luxação direta, contudo é mais comum ser vista como eventos recorrentes de subluxação transitória, sucedendo dor e incapacidade de desempenho no nível desejado pelo atleta (WARD E BRADLEY., 2013).

O principal sintoma revelado pelos atletas é a algia. Em virtude desse fato, o ponto de dor manifestado nos esportistas, deve ser cuidadosamente avaliado. A propósito, os competidores geralmente retratam dor ântero-lateral indicativa de síndrome do impacto, no entanto esta pode ser secundária à instabilidade glenoumeral. Acrescenta-se também, que o ombro doloroso atinge não só o atleta de alto nível como também o atleta não profissional e recreacional (EJNISMAN et al., 2001).

Por sua vez, os mecanismos de lesões da glenoumeral no atleta, dão-se por meio atraumático e traumático. Os movimentos constantes, especialmente dos atletas arremessadores, que praticam esportes de não-contato (beisebol, natação, tênis e vôlei), são consequentes de lesões atraumáticas. Logo, os traumas diretos ou indiretos acontecem sobretudo nos esportes que favorecem o contato físico, como judô, rúgbi e jiu-jítsu (EJNISMAN et al., 2001).

As performances repetitivas dos membros superiores acima da cabeça são capazes de gerar diferentes alterações, como tendinopatias, síndromes do impacto e lesões ligamentares. Em atletas, essa condição está relacionada às altas cargas de treinamento. Visto que, na pretensão de uma evolução técnica e física, os competidores reproduzem várias vezes os fundamentos essenciais. Assim sendo, uma comparação pode ser feita entre atletas jovens e atletas experientes. Os atletas jovens, conseguem exigir mais da musculatura do ombro. No entanto, os atletas com mais experiência, empregam um modelo

mais efetivo da parte motora, diminuindo dessa forma a mobilização indevida ou exagerada dessa musculatura (SOUZA et al., 2012).

Então, a compreensão das alterações que têm potencial de transforma-se em disfunções é essencial na formação de atletas. Assim, a caracterização de planos assistenciais para os atletas jovens e estratégias preventivas para as lesões, são fundamentais nas repartições médicas e de reabilitação nos centros esportivos. Neste contexto, objetivou-se verificar como a cinesioterapia atua para tratar a instabilidade da articulação glenoumeral, desenvolvida pelos atletas devido ao esforço esportivo e consequentemente prevenir as luxações/subluxações (ANDREW et al., 2000).

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Anatomia da articulação glenoumeral

Os tecidos do ombro incluem a cápsula, os ligamentos glenoumerais e o labrum glenoidal. A limitação dinâmica do ombro refere-se ao sistema neuromuscular, incluindo os mecanismos proprioceptivos (MOSELEY, 1961).

A articulação glenoumeral liga a escápula ao nível da cavidade glenóide e a cabeça do úmero, possuindo uma mobilidade elevada nos movimentos de elevação do ombro evitando choque entre estruturas ósseas (FARIA, 2015).

A anatomia da articulação do ombro que é formada essencialmente por uma cabeça umeral grande e redonda e uma pelve escapular pequena e rasa, com a cápsula articular externa desempenhando papel na fixação, mas é muito delicada (REYES; CASTILLO; CORNEJO, et al., 2020).

O ligamento glenoumeral superior se encontra encoberto pelo tendão longo do bíceps ou pelo tecido sinovial da cápsula entre os rotadores (FERRARI; 1990). Ele se origina, juntamente com o ligamento coracoumeral, na base do coracóide, na altura do tubérculo supraglenoidal e se insere na parte superior do pequeno tubérculo do úmero (HARRYMAN et Al., 1992).

O ligamento glenoumeral médio, dissemelhante ao superior, tenciona quando o braço se encontra em rotação externa e abdução. Ele é mal definido em 1/3 dos espécimes, o que considera-se um fator de risco para a estabilidade glenoumeral (MORGAN; RAMES; SNYDER; 1992).

O ligamento glenoumeral inferior é preenchido por três componentes: banda anterior, banda posterior e bolsa axilar, as bandas originam-se na parte anterior e posterior da glenóide inferior se inserindo no colo anatômico, tendo um formato em "V". É feito um movimento que faz com que o complexo do ligamento glenoumeral inferior estabilize a cabeça. Quando o recesso axilar está aumentado, as bandas anteriores e posteriores ficam mal delineadas, aumentando o volume capsular global e diminuindo a estabilidade (MCMAHON et al., 1998).

O conjunto forma um Z expandido sobre a superfície anterior da cápsula, entre os três fascículos existem pontos fracos: Forame de Weitbrecht e forame de Rouviere, por onde a sinovial articular pode-se comunicar com a bolsa serosa subcoracóide (KAPANDJI, 2000).

As limitações capsuloligamentares para a estabilidade da articulação glenoumeral são variáveis. O ligamento glenoumeral superior limita principalmente o movimento para

anterior e inferior do úmero na adução. O ligamento glenoumeral médio limita principalmente o movimento anterior, inferior e médio na abdução do ombro. Já o ligamento glenoumeral inferior é o mais longo e forte, mas mostrou restrição estática em movimentos anteriores, posteriores e inferiores quando o úmero é abduzido além 45° (HAYES, et al., 2002).

## **2.2 Cinesiologia e Biomecânica da articulação glenoumeral**

Articulações esferóides que é o tipo da articulação glenoumeral são triaxiais e permitem os movimentos de flexão e extensão, adução e abdução, rotação lateral e medial e circundução (DUARTE, 2014).

Os músculos supraespinhoso, infraespinhoso, redondo menor e subescapular tem a função de estabilizar a articulação glenoumeral, um fator que também auxilia a estabilidade da articulação é a cartilagem articular da cabeça do úmero ser maior no centro do que na periferia, sendo que na cartilagem articular da cavidade glenoumeral é o inverso (CARDINOT; ALMEIDA, 2020).

Em relação ao movimento da articulação glenoumeral, ela deve estar em harmonia com a mobilidade da escapulotorácica, coincidindo com o movimento durante a elevação do ombro, nos movimentos de abdução e flexão. Assim será possível uma adequação da amplitude de movimento e a ativação muscular (KIBLER; MCMULLEN; 2003).

A articulação glenoumeral, devido a sua vantagem de mobilidade, é interiormente instável. Os elementos estabilizadores se dividem classicamente em estáticos e dinâmicos. No entanto até elementos considerados estabilizadores estáticos, mas só têm essa função quando são colocados em tensão, tornam-se, portanto, em relação ao controle de translação ativos. Por haver variantes individuais dificulta a análise do contributo dos vários elementos para a estabilidade (CARTUCHO; BATISTA; SARMENTO, 2007).

Observa se que o movimento da articulação glenoumeral nota a diferença entre o tamanho da cabeça do úmero e da cavidade glenóide, outro ponto que é observado é a ação do músculo deltoide que ao início da elevação do braço possui uma tração vertical puxando a cabeça do úmero para cima colidindo com o arco coracoacromial e entrando em contato com o acrômio. Com isso grandes amplitudes de movimento seriam incabíveis, o que facilita o alcance de grandes amplitudes de movimento é a ação do manguito rotador e os movimentos da artrocinemática (LIPPERT, 2003; RASCH, 1991; HALL, 2000).

A glenoumeral realiza vários movimentos que podem ser feitas de formas isolada ou combinada: flexão e extensão, adução e abdução, adução e abdução na horizontal e rotação interna e externa (ANDREWS; HARRELSON; WILK, 2000).

A flexo-extensão acontece no plano sagital em volta de um eixo frontal, chegando à máxima de flexão de até 180° e a extensão que é o movimento inverso; a abdução se faz no plano frontal ao redor de um eixo sagital com liberdade de até 180°, sendo a adução possível apenas em 30° a 45° de amplitude quando associa se a uma extensão. A glenoumeral realiza também outro movimento que é a rotação, que se realiza em qualquer plano, mas com a amplitude dependendo diretamente do grau de elevação do braço (KAPANDJI, 2000).

O ligamento glenoumeral inferior principalmente a parte anterior, é o principal restritor estático da translação anterior com o braço em 45° de abdução e 90° de rotação externa (JON; WARNER; DENG et al., 1992).

A estabilidade dinâmica surge primariamente na coifa dos rotadores, deltoide e da cabeça longa do bíceps, os tendões da coifa se funde com a cápsula articular e entre eles uma banda contínua a nível da inserção distal do ombro (KRONBERG, et al., 1990. SAHA, 1971).

O papel da coifa dos rotadores é dar estabilização dinâmica à cabeça umeral, mas as características funcionais individuais do músculo ou tendão podem levar a um efeito de estabilização estática (SYMEONIDES, 1972).

A estabilidade estática local da articulação glenoumeral depende da sua morfologia ou da estrutura da superfície articular. Apesar da articulação ser esférica, a congruência entre as superfícies do úmero e a omoplata é reduzida possuindo uma área de contato reduzida (FARIA, 2015).

O ligamento glenoumeral e coracoumeral desempenham duas funções simultâneas que promovem a estabilidade glenoumeral: limitam a translação da cabeça do úmero e geram forças articulares de compressão enquanto estão tracionadas e assim, garantem contato entre duas superfícies articulares (PAIN, et al., 2008).

Ligamentos glenoumerais estão diretamente associados a estabilidade estática, devido a sua natureza viscosa, elástica e possuírem fibras interligadas eles são capazes de absorver energia na direção das fibras antes delas serem tracionadas sendo, assim, importantes para o funcionamento estável da articulação glenoumeral (HUROV, 2009).

Os estabilizadores dinâmicos são fundamentais na natureza muscular do complexo do ombro, que por causa da força de compressão, garantem contato permanente das superfícies articulares e complementam os estabilizadores estáticos. a estabilidade glenoumeral pode ser quantificada e definida como a razão entre as forças de translação e compressão. quanto maior as forças de translação e compressão, maior a instabilidade glenoumeral (FARIA, 2015).

Os estabilizadores dinâmicos são: os quatro músculos do manguito rotador (supraespinhoso, infraespinhoso, subescapular, redondo menor) e os escapuloumerais. O movimento deles é responsável pela estabilização da articulação do ombro (HONDAI *et al.*, 2006).

Para entender o funcionamento dos estabilizadores dinâmicos, eles dependem de três conceitos: compressão de concavidade (a estabilidade da glenoumeral depende fortemente da compressão da cabeça do úmero na cavidade glenoidea), rigidez muscular (capacidade dos músculos em variar seus comprimentos) de uma força externa. quanto maior a rigidez, maior estabilidade da articulação durante as amplitudes de movimentos) e a flexibilidade tendinosa (a flexibilidade se tem através do deslocamento e a carga aplicada, se ultrapassar o limite da flexibilidade nomeia-se rotura) (FARIA, 2015).

O equilíbrio do ritmo escapulotorácico exerce função excepcional na eficiência do gesto esportivo gerado principalmente pela sinergia na ativação muscular do manguito rotador. Alterações no movimento e do posicionamento escapulotorácico estão comumente associadas a lesões específicas do ombro do arremessador, como por exemplo a instabilidade do manguito rotador, levando assim a condição intitulada de discinesia escapular. (KIBLER *et al.*, 2010)

Esta condição foi provada em 100% dos pacientes com instabilidade glenoumeral. Dentre as causas da discinesia escapular, a fadiga muscular consequente ao uso excessivo da musculatura periescapular é comumente identificada no ombro dominante de arremessadores, entretanto pesquisas recentes demonstraram alterações no movimento e posicionamento em associações com diminuição na flexibilidade, alterações posturais, desequilíbrios musculares e alterações neurológicas, entre outras. (BOSTARD *et al.*, 2002. TIMMONS *et al.*, 2012).

## **2.3 Instabilidade da articulação glenoumeral em atletas**

### **2.3.1 Etiopatogenia**

Alguns fatores fisiopatológicos das instabilidades, como um grande recesso capsular inferior, que se prolonga tanto para anterior quanto posteriormente, nos diversos graus, criando um aumento global no volume capsular, tendo em vista que os rotadores desta lesão são caracterizados por um defeito que se apresenta como uma fenda ou um tecido capsular. A ação da compressão entre a cabeça do úmero e a cavidade glenóide se dá pelo manguito rotador, esta compressão é de grande importância na estabilização

durante o movimento articular do ombro, já que devido a lesão a região capsulo-ligamentares estarão frouxas, ainda é valido acrescentar que essa frouxidão causaria um retardo na reação neuromuscular (PERCOPI, 2000).

### 2.3.2 Epidemiologia

Frequentemente sede de instabilidade, que concentra cerca de 45% de todas as luxações do corpo humano sendo que 95% é do tipo anterior e associada ao trauma (GONÇALVES; GUTIERRES, 2017).

Na prática de atividades físicas, sabe-se que as lesões do membro superior giram entorno dos 75% do total e a articulação do ombro a mais acometida. De modo geral as lesões na região do ombro acometem cerca de 66% dos nadadores, 57% dos jogadores de beisebol, 44% dos de voleibol e 7% dos golfistas (EJNISMAN *et al.*, 2001).

A instabilidade do ombro tem a incidência 1,7% sendo em indivíduos no geral, porém a maior incidência é em praticantes de atividades esportivas com o índice de 0,12 para cada 1000 atleta (FERREIRA; OLIVEIRA; CASANOVA, 2021), sua prevalência maior é no sexo masculino (85-90%), com idade aproximadamente menor que 20 anos (88-95%) em eventos esportivos (75%), (ROCHA; LEITÃO, 2008).

### 2.3.4 Tipos

A classificação das instabilidades do ombro é baseada na direção (posterior, anterior, inferior e multidirecional), na etiologia (atraumática, traumática, microtrauma, congênita e neuromuscular), no grau (subluxação e luxação), na frequência (aguda, recorrente e crônica), (HONDAI *et al.*, 2006).

Pode-se afirmar que as instabilidades multidirecionais ocorrem por traumas repetitivos provocando deformação plástica na estrutura cápsula-ligamentar, esse tipo de lesão é comum em ginastas, levantadores de peso, nadadores e em trabalhadores braçais, a lesão básica é um alongamento adquirido do volume capsular da glenoumeral, a princípio o labrum está integro, porém ao decorrer do tempo em algumas pessoas ele é lesionado. A instabilidade multidirecional encontrar-se mais de uma direção (PERCOPI, 2000).

As instabilidades referente as outras direções, (posterior, anterior e inferior) ocorrem em indivíduos com frouxidão capsulo-ligamentar generalizada, definindo a instabilidade anteroinferior (são indivíduos com frouxidão capsular que foram submetidos a um traumático) como as lesões de Bankart, as instabilidade póstero-inferior (normalmente desenvolvida por microtrauma em atividades como natação, lançamentos, entre outras) e

por fim instabilidade pósterio-anterior, sem instabilidade inferior, que é incomum de acontecer (PERCOPI, 2000).

### 2.3.5 Quadro clínico

A instabilidade do ombro e as lesões produzidas refletem dor e desconforto, além de repercuti movimento anormal sintomático na cabeça do úmero em contato com a glenóide enquanto ocorre o movimento ativo do ombro (OMOUMI et al., 2011).

Para descrever a instabilidade glenoumeral são usadas algumas classificações, podendo ser elas pela causa: traumática ou atraumática; e pela direção: anterior, posterior, inferior ou multidirecional. Na instabilidade traumática haverá um evento inicial que provocará subluxação glenoumeral ou luxação fraca. Já na instabilidade atraumática há possibilidade de frouxidão ligamentar generalizada ou episódica de movimentos repetitivos; como exemplo, atletas de arremesso aéreo. O padrão de instabilidade é definido pela história e estratégias provocativas no exame clínico. Os testes mais utilizados são de laxidez e instabilidade. Eles abrangem: o teste de gaveta (anterior e posterior), sinal de sulco, teste de apreensão, teste de hiperabdução de Gagey e teste de carga e deslocamento anterior e posterior (CADET, 2010).

É importante que a idade da lesão seja avaliada para que não haja influência no resultado do tratamento. Caso apresente acúmulo de líquidos ao redor da articulação, contusões ósseas e edema nos tecidos moles, é característico de uma lesão aguda. No entanto, aumento e alteração do complexo labroligamentar com calcificação e sinal de doença articular degenerativa, indicam cronicidade (OMOUMI et al., 2011).

O aumento do volume capsular, alterações anatômicas cápsulo-ligamentares e possíveis lesões capsulo-labrais associadas, é identificado através de exames de imagem (ANDRADE, 2000).

### 2.3.6 Avaliação

No momento de avaliar uma instabilidade da articulação glenoumeral, é relevante que seja analisado um histórico integral do paciente, em especial naqueles sem luxação completa. O mecanismo da lesão assim que for detectado, deve-se constatar se a lesão foi resultante de contato com outro jogador ou objeto (BURNS; OWENS, 2010).

O braço tem que estar em uma posição válida para apontar a direção da instabilidade, com acontecimentos passados ocorrendo na posição de abdução e rotação externa, e eventos seguintes ocorrendo com o braço na posição de flexão e rotação interna. Da

mesma forma, é importante indicar se o atleta teve algum evento anterior de subluxação/luxação (BURNS; OWENS, 2010).

O exame físico do paciente com luxação aguda pode ser de difícil realização em razão da dor e à proteção do paciente. O exame deve ser iniciado com a inspeção, pois o posicionamento do braço na exibição apontará uma luxação aguda, e isso deve ser com a sequência da confirmação do estado neurovascular (especialmente déficits do nervo axilar). O teste de apreensão, teste de realocação e o exame de mudança de peso são utilizados na análise de pacientes com instabilidade crônica ou suspeita de subluxações. Exames como radiografia e ressonância magnética são usualmente feitos após avaliação inicial. Apreensão em posição de pequena abdução, pode ser sugestivo de perda óssea. (BURNS; OWENS, 2010).

Episódios de instabilidade aguda sucedem em hemartrose, podendo ocasionar um efeito de contraste no interior da articulação e impedir a precisão de gadolínio se a RM for realizada em 7 a 10 dias. Em pacientes com hipótese de perda óssea, a tomografia tridimensional é empregada para analisar fraturas agudas da glenóide anteroinferior ou perda óssea crônica por atrito da glenóide.(BURNS; OWENS, 2010).

## **2.4 Tratamento**

Grande parte dos competidores reclamam de dor com mais frequência do que uma impressão de instabilidade recorrente e conseguem suportar a prática e o jogo. Na literatura, não existe uma clareza em relação a uma órtese para prevenção de recorrências durante a competição. Por sua vez, tem sido aconselhado um intervalo de 6 meses de tratamento não operatório na maior parte das situações, ainda que os efeitos se tornem melhores nos atletas com microtraumas frequentes em relação a um episódio macrotraumático (WARD E BRADLEY, 2013).

A abordagem não cirúrgica é o pilar para o atleta em temporada. Somando a isto, o competidor que pretende concluir sua temporada seguido de um caso de instabilidade do ombro não tem opção a não ser aceitar ao tratamento não cirúrgico. A propósito, sua intervenção terapêutica é fundamentada em se a instabilidade é primária ou recorrente, obtenções em estudos de imagem, tempo quanto à temporada, nível de jogo e interesse em retornar. Mesmo que exista risco de recidiva com tratamento não cirúrgico e retorno antecipado ao esporte (WARD E BRADLEY, 2013).

#### *2.4.1 Tratamento não cirúrgico*

O procedimento não cirúrgico de uma instabilidade inicial do ombro pode abranger imobilização, fisioterapia e órtese, com retardo no retorno ao esporte. Quase sempre há uma pressão notável, tanto no atleta quanto no médico, para que o retorno do atleta ao esporte, seja feito o mais rápido, mesmo que a probabilidade de recorrência para instabilidade seja alta. No entanto, deve ser garantido ao atleta um método não cirúrgico eficiente, com reabilitação correta antes de aprovar o atleta a voltar a jogar (OWENS et al., 2012).

Uma intervenção conservadora preliminar de pelo menos 6 meses de alteração da atividade e fisioterapia para fortalecimento dos estabilizadores musculares dinâmicos é normalmente recomendado. No entanto, não havendo melhora dos sintomas no tratamento conservador, a cirurgia deve ser levada em consideração (TANNENBAUM E SEKIYA, 2013).

O tratamento inicial é a reabilitação fisioterapêutica, que tem como foco a discinesia da escapula para auxiliar no seu posicionamento, fortalecer o manguito rotador para ajudar na compressão da parte côncava e trabalhos proprioceptivos. Igualmente, não devendo considerar a cirurgia antes de ao menos 6 meses de reabilitação adequada (REN E BICKNELL, 2013).

As possibilidades de tratamento não cirúrgico no atleta com instabilidade por repetição integram repouso, reabilitação com destaque no manguito rotador, fortalecimento periescapular e estabilidade dinâmica e órtese para competição (GRIFFIN E BROCKMEIER, 2015).

No caso de fisioterapia e imobilização, evidências indicam que a realização em rotação externa é capaz de diminuir as taxas de recorrência. O tratamento sem cirurgia deve ser considerado nos atletas com caso de instabilidade primária e lesões de tecidos moles. O método de reabilitação corresponde no uso simples do sling, exercícios suaves de ROM e crioterapia para reintegrar o alívio ao longo da primeira semana pós-lesão (OWENS et al., 2012).

#### *2.4.2 Tratamento Cirúrgico*

A escolha de analisar a estabilização cirúrgica na temporada, em geral é decidida após o insucesso de medidas não cirúrgicas, envolvendo reabilitação, modificação da atividade e órtese. Mesmo que não exista um marco absoluto para indicar quando recomendar a cirurgia, as argumentações comuns contemplam instabilidade de repetição independente das medidas de reabilitação máxima e a incapacidade do atleta de executar exercícios

específicos do esporte. Preferencialmente, para autorizar o retorno ao esporte, objetivos específicos e marcos de tratamento devem ser concluídos. Se o propósito de adquirir estabilização cirúrgica for tomada, a reabilitação pré-operatória bem realizada para alcançar esses objetivos é primordial para os resultados cirúrgicos pós-operatórios bem realizados (OWENS et al., 2012).

As alternativas cirúrgicas podem ser divididas em 2 categorias: procedimentos realizados em reparação dos defeitos ósseos e procedimentos desempenhados para correção de anormalidades dos tecidos moles. Sabendo que, algumas realizações podem necessitar de reparação da anatomia óssea e dos tecidos moles, como lesões ósseas reversas de Bankart. Geralmente, as intervenções envolvendo o reparo de defeitos ósseos são executado/s de forma aberta, ao mesmo tempo que, os procedimentos de partes moles na maioria das vezes podem ser efetuados por via artroscópica com resultados comparáveis (TANNENBAUM; SEKIYA, 2013).

Atletas com instabilidade recorrente e perda óssea da glenóide são na maioria das vezes eleitos para cirurgia. Neste momento é avaliado o esporte do atleta, a lesão dentro da temporada e a gravidade da perda óssea. As expectativas, riscos e benefícios das várias opções cirúrgicas deve ocorrer após a quantificação do grau de perda óssea. Atletas que retratam lesões isoladas do lábio ou da borda glenoidal sem feitos prévios de estabilização podem ser suscetíveis de técnicas artroscópicas primárias. Em tese, aqueles com perda óssea de 0% a 20% têm potencial de serem submetidos a realizações artroscópicas iniciais de estabilização. Atletas com lesões menores de Hill-Sachs não envolventes, do mesmo modo, conseguem ser tratados artroscopicamente. Os métodos artroscópicos ofertam a vantagem da falta de violação do subescapular. Assim, a ocasião da cirurgia é significativa nesses pacientes, pois os fragmentos podem ser reabsorvidos (GRIFFIN E BROCKMEIER, 2015).

## **2.5 Cinesioterapia**

A terapia de exercícios é a essência da fisioterapia e uma parte fundamental da maioria das intervenções. Formulada com precisão, ela pode ser usada para restaurar, manter e melhorar o estado funcional de um paciente e aumentar a força, resistência e flexibilidade. Esse processo permite que os pacientes reparem ou reduzam danos, melhorem a função, otimizem a saúde geral e promova o bem-estar. É importante considerar a perda funcional e a incapacidade do paciente ao prescrever um programa de exercícios terapêuticos (DUTTON, 2012).

Com essa base, a cinesioterapia deve ser usada como meio de tratamento de enfermidades através de diferentes atividades motoras, pois o seu conceito é a terapia por movimentos. Sua metodologia é fundamentada nos conhecimentos anatômicos, fisiológicos e biomecânicos, com a finalidade de possibilitar ao paciente um melhor e mais eficaz trabalho de prevenção, cura e reabilitação (KISNER; COLBY, 1998).

Seu primórdio é a manutenção ou progresso do movimento livre para a sua função, e seus efeitos baseiam-se no desenvolvimento, evolução, restauração e manutenção da força, da resistência ao cansaço, do movimento e flexibilidade, do repouso e da coordenação motora (KISNER; COLBY, 1998).

A cinesioterapia é uma parte fundamental e necessária para o retorno do paciente ao seu quadro normal. Por isso, para que um programa de reabilitação seja eficaz, os parâmetros específicos devem ser tratados sequencialmente, como uma pirâmide com as pedras colocadas umas sobre as outras, item por item, até que a base esteja completa (SANTOS, 2017).

### *2.5.1 Movimento Cinesioterapêutico*

O movimento é a principal característica de toda a vida animal e o meio pelo qual o organismo se adapta às exigências de seu ambiente. O movimento em sua amplitude completa, afeta todas as estruturas da região: músculos, fáscias, vasos e nervos. Essas atividades são descritas como amplitude articular e amplitude muscular (GARDINER, 1995).

Os termos flexão, extensão, abdução, adução e rotação, são utilizados para definir a amplitude articular. Essas amplitudes são usualmente medidas com goniômetro, registradas em graus e representa a execução funcional dos músculos (KISNER; COLBY, 1998).

Atividades que mobilizem uma articulação ou uma série de articulações, evita os danos da imobilização. Então, a mobilidade de uma articulação, sendo ela passiva, ativo assistida ou ativo, produz carga sobre os tecidos moles. Desta maneira, é possível manter a integridade do tendão, do ligamento e das fixações ósseas, da cartilagem articular e do músculo. Essas cinesias, podem ser de forma passiva, onde o movimento é realizado sem atividade muscular e dentro da ADM disponível. Ativo assistido, quando há alguma ativação muscular e o paciente requer uma assistência para alcançar a ADM desejada. E ativo, quando há contração ativa do musculo, podendo ser contra a gravidade ou em uma posição com gravidade minimizada (BRODY, 2015).

### 2.5.2 *Tratamentos Ativos*

Na reabilitação, a prática de fortalecimento muscular caracteriza um papel fundamental na fisioterapia. Sua classificação é possível de acordo com sua intensidade em: exercícios passivos, ativos e ativos resistidos e quanto a sua contração: exercícios isométricos, exercícios isotônicos (concêntricos e excêntricos) e exercícios isocinéticos. Exercícios Isométricos: Ocorre contração muscular com produção de força, mas não há mudança em seu comprimento e nem movimento articular visível. Seu conceito é baseado no aumento da força muscular, na melhora emergente de lesões ou quadros inflamatórios, para manutenção de força do músculo e durante uma fase de imobilização. Exercícios Isotônicos (concêntricos e excêntricos): Sua contração é dinâmica, causando movimento articular e incursão do segmento corporal conforme o músculo se contrai e encurta (concêntrico) ou se estende perante tensão (excêntrico). Exercício Isocinético: Sua indicação se dá na fase de modificação do ganho da força muscular normal até atingir a força muscular total do paciente. Esse exercício acontece de forma dinâmica, sendo mantido a velocidade de encurtar ou alongar o músculo e também sua velocidade angular (DINIZ, 2010).

### 3 MÉTODO

#### 3.1 Tipo de estudo, período da pesquisa, restrição linguística e temporal.

Trata-se de uma revisão narrativa, realizada no período de outubro de 2022, nos idiomas: português, inglês e espanhol, sem utilização de restrição temporal.

#### 3.2 Bases de dados, descritores e estratégias de buscas.

Os artigos científicos que formam o presente estudo foram extraídos de buscas na base de dados: Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da saúde (LILACS) via biblioteca virtual em saúde (BVS); *Medical Literature Analysis and Retrieval System online* (MEDLINE) via PUBMED e em *Physiotherapy evidence Database* (PEDro). A estratégia de busca nessas bases de dados foi feita por meio de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): articulação do ombro, instabilidade articular, atletas e reabilitação; e *Medical Subject Headings* (MeSH): shoulder joint, glenohumeral, joint instability, athletes e rehabilitation, combinados entre si através do operador booleano AND, de acordo com a descrição do Quadro 1. Também, foi feito um rastreio nas referências dos artigos encontrados nas bases de dados.

Quadro 1- Estratégia de busca utilizada em cada base de dado incluída.

Base de dados	Estratégia de busca
LILACS via BIREME	(glenohumeral) AND (joint instability) AND (athletes)
MEDLINE via PUBMED	(shoulder joint) AND (joint instability) AND (athletes); (joint instability) AND (glenohumeral) AND (athletes); (shoulder joint) AND (rehabilitation) AND (athletes)
PEDro	shoulder joint *athletes*
SciELO	articulação do ombro, instabilidade articular, atletas

Fonte: arquivo do próprio autor

### 3.3 Critérios de elegibilidade (PICOT)

A estratégia PICOT (população, intervenção, comparação, desfecho e tipo de estudo) foi utilizada para formular a pergunta de pesquisa, deste modo o estudo teve como foco o seguinte questionamento: Como a cinesioterapia atua na reabilitação da instabilidade da articulação glenoumeral em atletas? A escolha dos estudos foi baseada em duas etapas.

No primeiro momento, foi desempenhada a seleção dos estudos por títulos e resumos. Em seguida, os artigos que se igualavam aos critérios de elegibilidade foram lidos e na sequência ocorreu a extração dos dados, onde serão considerados a abordagem da fisioterapia através da cinesioterapia para tratamento de instabilidade da articulação glenoumeral em atletas.

A descrição dos componentes da estratégia pode ser visualizada abaixo:

Quadro 2- Anagrama da questão de pesquisa utilizando a estratégia PICOT

<b>Critérios</b>	<b>Inclusão</b>	<b>Exclusão</b>
<b>P</b> (população)	Atletas que sofrem de instabilidade na Articulação Glenoumeral	instabilidade da articulação glenoumeral no público em geral
<b>I</b> (intervenção)	Cinesioterapia	Estudos que versam sobre a cinesioterapia apenas no pós cirúrgico ou onde o foco é somente a cirurgia de instabilidades
<b>C</b> (controle)	Com ou sem o uso de cinesioterapia	-
<b>O</b> (desfecho)	Prevenção/ Tratamento das instabilidades	-
<b>T</b> (tipo de estudos)	Estudos clínicos randomizados	Outros tipos de estudos originais

Fonte: Autoria própria.

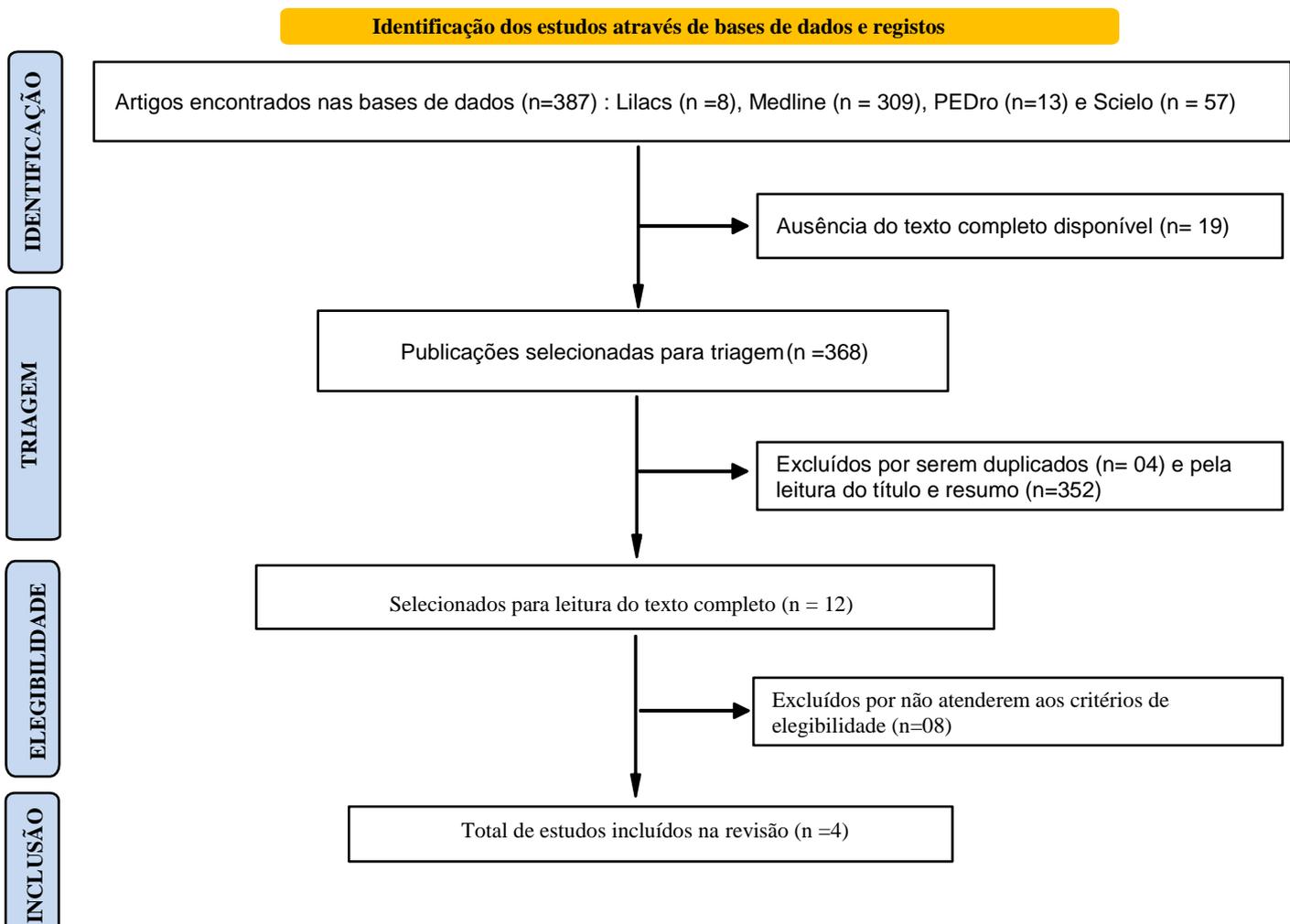
### 3.4 Características dos estudos incluídos.

Os critérios de inclusão determinados para separação dos artigos foram quaisquer estudos originais sendo estudos clínicos randomizados, nos quais o principal objetivo foi: a ocorrência de instabilidades da articulação glenoumeral em atletas e como a fisioterapia pode atuar no tratamento através da cinesioterapia.

Os critérios de exclusões dos artigos foram: estudos que abordavam a instabilidade da articulação glenoumeral no público em geral e não em atletas. Estudos no qual o centro da pesquisa é o tratamento cirúrgico da instabilidade. Estudos que versam sobre a cinesioterapia apenas no pós cirúrgico e outros tipos de estudos originais.

## 4 RESULTADOS

Realizou-se uma revisão de literatura nas bases de dados e a princípio foram identificados 387 artigos, sendo: 8 artigos obtidos através do LILACS, 309 do MEDLINE, 13 do PEDro e 57 do SCIELO. Ainda na etapa de identificação, 19 artigos foram excluídos por não disponibilizarem o texto completo online. Restando 368 artigos para serem triados. Destes, 4 artigos foram excluídos por serem duplicados e 352 foram excluídos após leitura dos títulos e resumos, restando 12 artigos para serem avaliados através da leitura integral do artigo. Por fim, foram retirados 8 artigos por não atenderem aos critérios de elegibilidade de acordo com o item 3.3. Fizeram parte da revisão final 4 publicações conforme fluxograma mostrado na Figura 1.



**Figura 1:** Fluxograma realizado através da identificação dos estudos por bases de dados e registros.

Quadro 2 – Características dos estudos incluídos

<b>Autor (data)</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>População</b>	<b>Grupos e amostras</b>	<b>Tratamento do grupo controle</b>	<b>Tratamento do grupo intervenção</b>	<b>Tempo, duração, frequência</b>
Carter et al. (2007)	Ensaio clínico randomizado	Jogadores de beisebol universitários	Treinamento pliométrico (n= 12)  Grupo controle (n=12)	Sem treino	Treino pliométrico	Duas vezes por semana, durante 8 semanas
Kamali, Ghasempour e Dehno (2021)	Ensaio clínico randomizado	Jogadores competitivos de voleibol masculino	Alongamentos transversais (n=15)  Alongamentos transversais mais mobilização (n=15)	Alongamentos transversais	Alongamentos transversais mais mobilização	3 sessões em dias alternado, durante uma semana.
Maenhout et al. (2012)	Ensaio clínico randomizado	Atletas aéreos	Alongamento no lado dominante (n = 30)  Não alongados (n=32)	Não alongar	Alongamento	6 semanas
Sommervold; Østerås (2017)	Ensaio clínico randomizado	Jogadoras juniores de handebol feminino	Treinamento de força muscular do ombro (n= 53)  Nenhum treinamento de força específico (n=53)	Nenhum treinamento de força específico	Treinamento de força muscular do ombro	Sete meses, três vezes por semana

Fonte: autoria própria.

Quadro 3 – Resultados dos estudos incluídos

Autor (data)	Desfechos	Métodos de avaliação	Resultados	Informações estatísticas
Carter et al. (2007)	Foi avaliado força isocinética.	Avaliado a força por dinamômetro isocinético.	Houve melhora na força isocinética de IR concêntrica; e dentro de CON para força isocinética excêntrica.	<p><b>PLY</b> Força isocinética de IR concêntrica e rotação externa excêntrica (ER) a 180 ·s1e 300 ·s1;</p> <p><b>CON</b> Força isocinética ER excêntrica a 300 ·s1e força isocinética IR concêntrica a 180 ·s1.v</p>
Kamali, Ghasempour e Dehno (2021)	Foi avaliado a ADM.	Fotografia digital e programa de computador IMAGEJ.	Houve melhora na ADM de rotação interna.	<p><b>Alongamento</b> Déficits antes: 20,11±5,27 Déficits após: 11,28±5,82</p> <p><b>Alongamento mais mobilização</b> Déficits antes: 21,87±8,06 Déficits após: 10,85±9,19</p>
Maenhout et al. (2012)	Melhora do déficit de rotação interna.	inclinômetro digital.	Melhora da rotação interna e adução horizontal.	<p><b>Lado dominante</b> Após alongamento: - Aumento da rotação interna (1 13.5-60, 8-), adução horizontal (110.6-60.9-) ROM e AHD (10,5 a 10,6mm).</p>
Sommervold; Østerås (2017)	Foi avaliado a prevenção da dor no ombro.	Questionário (Quick-DASH) e escala analógica visual (VAS).	Não teve efeito na prevenção da dor.	<p>Foi encontrado uma diferença de (p&lt;0,048) entre os grupos na parte específica do esporte do formulário quick- Dash, mas não atendeu à demanda mínima.</p> <p>O grupo de intervenção foi significativamente mais forte (p&lt;0,008) no teste de flexões em comparação ao grupo controle.</p>

Fonte: autoria própria.

Em relação a amostra, Carter et al. (2007) recrutou 27 jogadores universitários de beisebol da NCAA, dezoito deles relataram que o braço dominante é o direito e os seis restantes relataram que o seu esquerdo é o dominante de arremesso. Os participantes foram excluídos do estudo se tivessem sido submetidos a cirurgia de ombro ou cotovelo no último ano, sofreu uma lesão no ombro no ano anterior ou sofreu uma lesão no cotovelo no ano anterior.

Todos os indivíduos foram submetidos a testes isocinéticos após serem liberados do questionário sobre lesões usando o dinamômetro isocinético Biodex Multi-Joint System 3 (Biodex Medical Systems Inc., Shirley, NY) e avaliação da velocidade de arremesso usando o JUGS MPH Cordless Radar Gun. Foi feita a avaliação isocinética, mas antes foram instruídos a fazer um aquecimento de 5 minutos no cyber ube.

A avaliação da força isocinética incluiu movimentos IR concêntricos do ombro e ER excêntrico do ombro em velocidades de 180  $\cdot s^{-1}$  e 300  $\cdot s^{-1}$  usando apenas o braço dominante (arremesso). Após a o teste de força isocinética, a velocidade de arremesso de cada sujeito foi testada usando uma pistola de radar sem fio JUGS MPH calibrada.

Os indivíduos foram instruídos a completar 10 a 15 minutos de arremesso de beisebol como aquecimento, incluindo alongamento da musculatura do ombro. Grupos PLY e CON completaram tanto o teste isocinético quanto a avaliação da velocidade de arremesso, idêntico ao descrito no protocolo de pré-teste). Medidas repetidas de 2 fatores mostrou uma diferença significativa entre os grupos pré e pós-treinamento.

O grupo PLY experimentou um aumento de 2,00 mph na velocidade pré para pós-teste, enquanto CON teve um ligeiro aumento de 0,27 mph no mesmo período de tempo. Destaca o fato de que houve uma diferença significativa ( $F [1,22] 11,56, p < 0,05$ ) na velocidade entre os grupos antes do treino: PLY (83,15 mph) CON (78,91 mph).

Não foi revelada diferenças significativas entre os grupos para qualquer ER excêntrico ( $F [1,22] 0,007, p > 0,934$ ) ou IR concêntrico ( $F [1,22] 0,217, p > 0,646$ ). Houve uma diferença significativa pré e pós treinamento nos valores de pico de torque para ER excêntrico em PLY que não foi visto em CON ( $p < 0,001$ ). Houve também uma diferença estatisticamente significativa na IR concêntrica pré e pós-treinamento em PLY ( $p < 0,006$ ) e CON ( $p < 0,004$ ).

No estudo Kamali, Ghasempour e Dehno (2021), foram chamados Jogadores de voleibol masculino, onde os critérios de inclusão foram idade entre 18 e 35 anos, dominância do lado direito e déficit de ADM de rotação interna no lado dominante em relação ao lado não dominante medido a 90 graus de abdução.

Um déficit de 15 graus na rotação interna pode ser considerado uma quantidade significativa de GIRD, e esse critério também recrutou atletas saudáveis, pois é menor que o GIRD seja patológico. Foi convidado um fisioterapeuta com pelo menos 5 anos de experiência na área e mais dois sem experiência. Os jogadores foram alocados aleatoriamente para o grupo alongamento, ou grupo alongamento mais mobilização. Ambos os grupos receberam o tratamento por 3 sessões em dias alternados durante 1 semana.

Foi utilizado o alongamento tipo transversal do corpo pois é mais eficaz para indivíduos com rotação interna de ombro mais limitada, realizados na posição em pé do lado dominante, e os participantes foram solicitados a puxar o úmero em adução horizontal com a mão oposta colocada sob o braço esticado. Eles foram orientados a realizar o exercício de alongamento até o ponto de leve desconforto. O alongamento foi mantido por 30 segundos e repetido 5 vezes com 30 segundos de descanso entre cada movimento. Já a mobilização foi realizada sobre a articulação glenoumeral no sentido do deslizamento dorsal sendo realizada a mobilização com o participante em decúbito dorsal com o ombro fletido e aduzido horizontalmente e o cotovelo fletido.

Uma cunha foi colocada sob a escápula dorsal. Resultou que o GIRD e ganho de rotação externa foram calculados diminuindo a ADM de rotação interna e externa do lado dominante e do lado não dominante. O GIRD mostra a quantidade de perda de ADM de rotação interna no lado dominante em comparação com o lado não dominante, e o ganho de rotação externa mostra a quantidade elevada na ADM de rotação externa no lado dominante em comparação com o lado não dominante.

Não foi observada diferença significativa nessa variável entre os grupos no início da pesquisa. Já após a intervenção, observou-se a ADM do lado dominante foi significativamente maior nos grupos de alongamento ( $P < 0,001$ ) e o grupo de alongamento mais mobilização ( $P < 0,001$ ), mas a diferença entre os grupos não foi extrema ( $P = 0,436$ ). Diminuições na GIRD foram analisadas em ambos os grupos, no entanto não houve mudança significativas e nem no pré ou pós intervenção.

No estudo de Maenhout, et al. (2012) foram recrutados atletas saudáveis com perda de rotação interna do lado dominante tendo idade entre 18 e 30 anos realizando atividade esportiva área pelo menos duas horas por semana. GIRD é um déficit de ADM de rotação interna no lado dominante em comparação com o lado não dominante, independentemente da amplitude de movimento total. A diferença mínima de 15 pode ser considerada uma quantidade significativa de GIRD, pois é maior que o GIRD não patológico (10-). Por outro

lado, este critério permitiu recrutar atletas saudáveis por ser menor do que o GIRD considerado patológico (20-), que muitas vezes está associado a lesão no ombro.

O grupo do alongamento, realizou o alongamento dorminhoco ao lado dominante diariamente por 6 semanas. foi dada muita atenção para corrigir o desempenho evitando compensação. O trecho dorminhoco foi demonstrado pelos terapeutas e depois reproduzido.

Os atletas foram instruídos a realizar o alongamento em decúbito lateral em uma superfície firme com o lado dominante para baixo, tórax perpendicular ao solo, cabeça relaxada e apoiada em uma almofada e quadris flexionados. O braço dominante e o cotovelo estavam ambos flexionados em 90°. A mão não dominante agarrou o lado dorsal do punho dominante e empurrou suavemente para uma posição de rotação mais interna até que uma sensação de alongamento, mas não de dor, fosse alcançada.

Nenhuma dor foi permitida na região anterior do ombro. Comparando o lado dominante e não dominante O lado dominante dos atletas apresentou rotação interna significativamente menor e adução horizontal, significativamente mais ROM de rotação externa média (D =9.9-68,0-,P-.001), e um AHD significativamente menor em 0- (médiaD =0,460,6 mm), 45- (médiaD =0,560,8 mm) e 60- (médiaD =0,660,7 mm) (todosP-.001). Já no grupo de alongamento comparado ao grupo de controle na linha de base (após um programa de alongamento de 6 semanas) resultou em não ter diferenças significativas entre os grupos para as medidas de resultado (rotação interna e externa e amplitude de adução horizontal de movimento e AHD em 0-, 45- e 60- de abdução) na linha de base.

Por fim, no estudo de Sommervorld e Osteras (2017) foi realizada uma seleção entre equipes juvenis femininas de handebol não sendo coletados dados referentes a características pessoais. Três equipes foram randomizadas para o grupo intervenção e três equipes para o grupo controle. Os jogadores do grupo de intervenção (n=53) participaram de um programa de treinamento de força muscular do ombro com duração de sete meses, três vezes por semana (realizando exercícios como flexões de alta fadiga com repetições de 3 séries de 12 repetições).

Enquanto os do grupo controle (n=53) participaram de um treinamento de handebol comparável, mas não realizou nenhum treinamento de força específico durante a temporada. 106 jogadores concordaram participar e eles classificaram sua dor através da EVA, que no início 21 jogadores relataram dor e foi para oito jogadores nos pós teste. 34% das jogadoras do grupo intervenção e 23% das jogadoras do grupo controle relataram dor no ombro no início da temporada como em um estudo dinamarquês onde 14% dos

jogadores relataram dor, enquanto 33% relataram dor anteriormente com a idade entre 16 a 18 anos não sendo diretamente comparável.

Dor no ombro entre jogadores de handebol júnior e sênior é comum de ambos os sexos pois entre os jogadores de handebol do sexo masculino, 32% relataram dor no ombro presente, enquanto 75% relataram dor no ombro presente ou anterior. Já no dash rápido não houve diferença significativa nos pós teste, enquanto o grupo de intervenção diminuiu, o do grupo controle aumentou, mas não atingiu a demanda mínima de mudança. O grupo de intervenção realizou mais flexões nos pós teste aumentando de 3,1 para 6,4. Não foi encontrada mudança significativa dentro ou entre os grupos quando se tratava de testar a força com um dinamômetro. Uma possível explicação para os grupos não aumentarem sua força pois eles não praticavam exercícios específicos de rotação de ombro.

## 5 DISCUSSÃO

Na maioria dos estudos, os atletas participantes, apresentaram alterações significativas da ADM, força isocinética, rotação interna e velocidade de arremesso.

O estudo de Carter et al (2007) foi realizado com jogadores universitários de beisebol que haviam acabado de completar a curta temporada de outono e estavam envolvidos na fase de treinamento de força e condicionamento fora da temporada. Quanto a forma de cinesioterapia utilizada, consistia num curso de 8 semanas de treinamento pliométrico de membros superiores de alto volume (conhecido como “Ballistic Six”). Tal treinamento compreende 6 exercícios pliométricos de membros superiores comumente utilizados nas ultimas fases da reabilitação. Os exercícios foram realizados em 3 séries de 10 a 20 repetições, com 30 segundos de descanso entre cada série.

Tratando-se da velocidade de arremesso, Carter et al (2007) relata que o grupo PLY experimentou um aumento de 2,00 mph na velocidade pré para pós-teste, enquanto CON teve um ligeiro aumento de 0,27 mph no mesmo período de tempo. Porém estes achados entram em conflito com os resultados de outros autores como Heiderscheit et al (1996), que examinaram os efeitos de um programa de treinamento pliométrico de baixo volume concentrando-se nos rotadores internos do ombro em indivíduos não treinados que não estavam familiarizados com o movimento de arremesso acima da cabeça, e relataram que não houve melhora significativa na força isocinética ou na distância de arremesso de softball. Carter et al (2007) sugerem que as diferenças entre os exercícios pliométricos empregados são a razão para tais diferenças nos resultados.

Já o estudo de Kamali, Ghasempour e Dehno (2021) foi feito com jogadores competitivos de voleibol masculino e quanto ao procedimento de cinesioterapia empregado foi utilizado o alongamento do dorminhoco e do corpo cruzado. Os autores justificam a escolha dessa técnica por serem as formas mais comuns de alongamento e por serem utilizadas para alongar a parte posterior do ombro.

As formas de alongamento utilizada por Kamali, Ghasempour e Dehno (2021) demonstraram melhorias na rotação interna da articulação glenoumeal no lado dominante dos grupos estudados (grupo alongamento e grupo alongamento mais mobilização). Ambos os grupos receberam o tratamento por 3 sessões em dias alternados durante 1 semana. Apesar das melhorias encontradas, a diferença entre os grupos não foi estatisticamente significativa. O estudo incluído relata como limitação o fato que todos os atletas incluídos eram assintomáticos e possuíam entre 18 e 35 anos, assim, não se pode ter certeza que os resultados encontrados sejam generalizáveis para toda a população.

Quanto a rotação externa, Kamali, Ghasempour e Dehno (2021) relatam que não houve alteração na rotação externa do ombro em nenhum dos grupos, um achado consistente com os resultados relatados por McClure et al (2007) que comparou alterações na amplitude de movimento de rotação interna (ADM) com 2 exercícios de alongamento: o alongamento de corpo cruzado e o alongamento do dorminhoco, o trabalho foi realizado com cinquenta e quatro indivíduos assintomático e como resultado não encontraram alteração na rotação externa dos indivíduos.

Maenhout et al (2012) salientam que surpreendentemente, o lado não dominante do grupo de alongamento também mostrou um aumento significativo, porém menor, da ADM de adução horizontal após 6 semanas de um programa de alongamento lateral dominante. Os autores especulam que a justificativa para este resultado poderia ser uma maior conscientização sobre a importância do alongamento por estar incluído no grupo de alongamento.

Em relação à distância de arremesso, o estudo de Sommervold; Østerås (2017) realizado com uma seleção aleatória entre as melhores equipes juvenis femininas, não encontrou diferença significativa entre os dois grupos (grupo intervenção e grupo controle). O grupo intervenção foi submetido a um programa de treinamento de força muscular do ombro com duração de sete meses, três vezes por semana, enquanto os participantes do grupo controle participaram de um treinamento de handebol comparável, mas sem realizar qualquer treinamento de força específico durante a estação. Os autores argumentam que testar a distância de arremesso ainda que em pé não é um movimento natural de arremesso, uma vez que os jogadores de handebol usam tanto a rotação do tronco quanto as extremidades inferiores para aumentar a velocidade do arremesso.

No que se refere aos resultados do teste físico (teste de flexão e teste força) após um programa de fortalecimento do ombro, Sommervold; Østerås (2017) relata que não houve diferenças significativas entre os grupos nos testes físicos. Com exceção do teste de flexão. Resultado semelhante foi encontrado em um estudo anterior onde a flexão foi um dos exercícios de força para prevenir dores no ombro entre jovens jogadores de handebol. Tratando-se do teste de força, não foi encontrada mudança significativa dentro ou entre os grupos quando se tratava de testar a força com um dinamômetro. Uma possível explicação para os grupos não aumentarem sua força seria que eles não praticavam exercícios específicos de rotação de ombro.

Como mostrado, os estudos de Kamali, Ghasempour e Dehno (2021) e Maenhout et al (2012) trazem resultados quanto ao movimento de rotação interna da glenoumeral. Kamali, Ghasempour e Dehno (2021) demonstraram melhorias na rotação interna da

articulação glenoumeral no lado dominante em ambos os grupos de alongamento e alongamento mais mobilização. Esse resultado está de acordo com pesquisas anteriores que mostraram que o déficit de rotação interna responde a tratamentos conservadores. Maenhout et al (2012) encontraram rotação interna e adução horizontal ROM aumentada no lado dominante do grupo de alongamento após 6 semanas, este estudo foi realizado com atletas saudáveis recrutados de associações esportivas recreativas, como voleibol, tênis e polo aquático.

Um estudo de Cools et al. (2012) comparou o efeito das técnicas de alongamento e mobilização na melhora da rotação interna em atletas sintomáticos e assintomáticos. Esses autores descobriram que ambas as técnicas aumentaram significativamente a ADM de rotação interna, embora a melhora na ADM de rotação interna em atletas sintomáticos tenha sido menor em comparação com atletas assintomáticos.

Em resumo, Carter et al. (2007) conclui que o treinamento pliométrico de membros superiores de alto volume pode aumentar significativamente a velocidade de arremesso e algumas medidas de força isocinética. Para Kamali, Ghasempour e Dehno (2021), tanto o alongamento isolado quanto o alongamento mais a mobilização articular podem aumentar significativamente a rotação interna do ombro após 1 semana de intervenção em um grupo de atletas assintomáticos. Maenhout et al. (2012) mostram, de acordo com outros estudos, que a GIRD é reversível e é pelo menos parcialmente atribuída à rigidez dos tecidos moles posteriores do ombro. E Sommervold; Østerås (2017) mostrou que um programa de treinamento de força não teve efeito na prevenção da dor no ombro entre as jogadoras de handebol feminino júnior. A intensidade média da dor medida na VAS não mostrou diferença significativa entre os grupos na linha de base ou pós-teste.

## 6 CONCLUSÃO

Cada estrutura ativa apresenta o seu papel e sua importância dentro do mecanismo de estabilização da articulação glenoumeral e a disfunção de qualquer uma delas influencia no desempenho das outras.

Concluimos, portanto, que programas de fisioterapia, quando bem aplicados, podem melhorar a mecânica articular, evitando as complicações e dos danos nas atividades funcionais, ocasionadas pelas alterações patológicas da instabilidade articular em questão.

A cinesioterapia quando utilizada respeitando os limites e as fases clínicas da instabilidade articular, promove ganho de ADM, resistência, flexibilidade, além de recuperar a perda de força muscular e a limitação funcional. Ressalta-se que a escolha dos exercícios é individual de cada terapeuta sob resultados da avaliação de seus pacientes.

A busca por novos estudos e comprovações científicas faz-se necessária para um maior entendimento da atuação da cinesioterapia e sua importância para articulação do membro superior.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, R. P. Instabilidade multidirecional do ombro. **Rev Bras Ortop**, v. 35, n. 9, p. 333- 339, 2000.
- ANDREWS, J. R.; HARRELSON, G. L.; WILK, K. E. **Reabilitação física das lesões desportivas**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.
- BORSTAD J.D and LUDEWIG P.M. **Comparison of scapular kinematics between elevation and lowering of the arm in the scapular plane**. Clin Biomech (Bristol, Avon), 2002.
- BRODY, L.T. **Exercício terapêutico: na busca da função**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.
- BURNS, T. C.; OWENS, B. D. **Management of shoulder instability in in-season athletes**. O médico e a medicina do esporte, v. 38. n. 3, p. 55-59, 2010.
- CADET, ER. Evaluation of glenohumeral instability. **Orthop Clin North Am**, v. 41. n. 3, p. 287-295, 2010.
- CARDINOT, Themis Moura. ALMEIDA, Jamille Santos de. Anatomia e cinesiologia do complexo articular do ombro. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 05, Ed. 10, Vol. 16, pp. 05-33. Outubro de 2020.
- CARTER, A. B. et al. Effects of high volume upper extremity plyometric training on throwing velocity and functional strength ratios of the shoulder rotators in collegiate baseball players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 21, n. 1, p. 208–215, fev. 2007.
- CARTUCHO, A.; BATISTA, N.; SARMENTO, M. Conceitos Actuais Sobre Instabilidade do Ombro. Vol 1. Lisboa: **Revista Portuguesa de Fisioterapia no Desporto**, 2007.
- CURL, L.A.; WARREN, R.F. Glenohumeral Joint Stability: Selective Cutting Studies on the Static Capsular Restraints. **Clin Orthop Relat Res**, New York, n. 330, p. 54-65, 1996
- DANGELO, J. G.; FATTINI, C. A. C. **Anatomia humana sistêmica e segmentar para o estudante de medicina**. São Paulo: Atheneu, 1998.

DINIZ, L. C. A. **A fisioterapia e suas modalidades específicas no tratamento das principais doenças de terceira idade.** 2010. Disponível em: [http://www.fisioweb.com.br/portal/artigos/categorias/81-Gerontologia/1020-a-fisioterapia-e-suas-modalidades-especificas-no-tratamento-das-principais-doencas-da-terceira-idade-revisao-bibliografica.html#google\\_vignette](http://www.fisioweb.com.br/portal/artigos/categorias/81-Gerontologia/1020-a-fisioterapia-e-suas-modalidades-especificas-no-tratamento-das-principais-doencas-da-terceira-idade-revisao-bibliografica.html#google_vignette) . Acesso em: 02/09/2022

DUARTE, Hamilton Emidio. **Anatomia Humana / Hamilton E. Duarte.** - 1. ed. 2. reimp. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2014.

DUTTON, M. **Guia de sobrevivência do fisioterapeuta- Manejando condições comuns.** 1.ed. Porto Alegre: Mcgraw hill - Artmed, 2012.

EJNISMAN, B. et al., Lesões músculo-esqueléticas no ombro do atleta: mecanismo de lesão, diagnóstico e retorno à prática esportiva. **Rev Bras Ortop**, v. 36. n. 10, p. 389- 393, 2001.

FARIA, I. **Consequências de uma placagem de ombro.** Biomecânica do complexo do ombro, 2015.

FERREIRA, José; OLIVEIRA, João; CASANOVA, José. **Retorno à prática desportiva após cirurgia em atletas com instabilidade anterior do ombro**, 2021.

FORGIARINE, Michele, Saccol. **Avaliação morfofuncional do manguito em indivíduos com instabilidade glenoumeral e lesão SLAP.** São Carlos, 2013.

GARDINER, M. Dena. **Manual de terapia por exercícios.** São Paulo: Santos, 1995.

GONÇALVES, P. A. C.; Gutierrez, M. A. P.; Instabilidade Multidirecional do Ombro – Como Actuar?. **Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia**, v 25. n. 2, p. 102-113, 2017.

GRIFFIN, J. W.; BROCKMEIER, S. F. Shoulder instability with concomitant bone loss in the athlete. **Orthop Clin North Am**, v. 46. n. 1, p. 89-103, 2015.

Harryman D.T., Slides J.A., Harris S., Matsen F.A.: **The role of the rotator interval capsule in passive motion and stability of the shoulder.** JBone Joint Surg [Am] 74: 53-66, 1992.

HAYES K, CALLANAN M, WALTON J, PAXINOS A, MURRELL G. Shoulder Instability: Management and Rehabilitation. **J Orthop Sports Phys Ther.** Volume 32, Number 10, 2002.

HAYES, K. et al. Shoulder Instability: Management and Rehabilitation. **J Orthop Sports Phys Ther**, Sydney, v. 32, n. 10, p. 497-509, 2002.

HEIDERSCHEIT, B.C., K. MCLEAN, AND G. DAVIES. The effects of isokinetic vs. plyometric training on the shoulder internal rotators. **J. Orthop. Sports Phys. Ther.** 23:125–133. 1996.

HONDAI E; AIHARAI A; NATOURLL J; FERNANDES A. Artro-ressonância do ombro na instabilidade anterior. **Rev. Bras. Reumatol.** 46. 2006.

HUROV J. **Anatomy and Mechanics of the Shoulder**: Review of Current Concepts. 22(4), 328–343.(2009).

JON J.P. Warner, XIANG-HUA DENG, Russell F. Warren, and PETER A. Torzilli - **Static capsuloligamentous restraints to superior-inferior translation of the glenohumeral joint**. Am. J. Sports Med., Dec 1992; 20: 675 – 685.

KAMALI, Fahimeh; GHASEMPOUR, Narjes; DEHNO, Nasrin Salehi. Immediate effect of combining glenohumeral and scapulothoracic mobilization with stretching on improving shoulder internal rotation in overhead throwing athletes with glenohumeral internal rotation deficit:: a randomized clinical trial study. **Physiotherapy Practice And Research**. Irlanda, p. 119-126. 12 fev. 2021.

Kapandji, A. L (Ibrahim Adalbert) **Fisiologia articular, volume 1: esquemas comentados de mecânica humana / A. L Kapandji** ; com desenhos originais do autor; [tradução da 5.ed. original de Editorial Médica Panamericana S.A. ; revisão científica supervisão por Soraya Pacheco da Costa]. - São Paulo: Panamericana ; Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

KIBLER, W.B. and MCMULLEN, J. (2003) Scapular Dyskinesia and Its Relation to Shoulder Pain. **Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons**, 11, 142-151.

KIBLER W.B. and SCIASCIA A. (2010) **Current concepts: scapular dyskinesia**. **Br J Sports Med.** 44(5):300-5.

KISNER, C.; COLBY.; LYNN. **Exercícios terapêuticos- Fundamentos e Técnicas**. 3. Ed. São Paulo: Manoele, 2000.

KRONBERG, M; NEMETH, G; BRONSTORM, L. **Muscle activity and coordination in the normal shoulder.** Clinical Orthopaedics 1990.

LIPPERT, L. S. **Cinesiologia clínica para fisioterapeutas.** 3ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

MAENHOUT A, Van Eessel V, Van Dyck L, Vanraes A, Cools A. Quantifying acromiohumeral distance in overhead athletes with glenohumeral internal rotation loss and the influence of a stretching program. **Am J Sports Med.** 2012;40(9):2105-12.

MAENHOUT, A. et al. Quantifying Acromiohumeral Distance in Overhead Athletes With Glenohumeral Internal Rotation Loss and the Influence of a Stretching Program. **The American Journal of Sports Medicine**, v. 40, n. 9, p. 2105–2112, 6 ago. 2012.

MANSKE RC, MESCHKE M, Porter A, SMITH B, Reiman M. A randomized controlled single-blinded comparison of stretching versus stretching and joint mobilization for posterior shoulder tightness measured by internal rotation motion loss. **Sports Health.** 2010;2(2):94-100.

MCCLURE PW, BALAICUIS J, HEILAND D, BROERSMA ME, Thorndike CK, Wood A. A randomized controlled comparison of stretching procedures for posterior shoulder tightness. **J Orthop Sports Phys Ther.** 2007;37:108-14.

MCEVOY, K.I., AND R.U. NEWTON. Baseball throwing speed and base running speed: The effects of ballistic resistance training. **J. Strength Cond. Res.** 12:216–221. 1998.

McMahon P.J., Tibone J.E., Cawley P.W. et al: **The anterior band of inferior glenohumeral ligament: biomechanical properties from tensile testing in the position of apprehension.** J Shoulder Elbow Surg 7: 467-471, 1998.

Morgan C.D., Rames R.D., Snyder S.J.: **Arthroscopic assessment of anatomic variants of glenohumeral ligaments associated with recurrent anterior shoulder instability.** Orthop Trans 15: 727, 1992.

Moseley HF. **Luxação Recorrente do Ombro.** Londres, Inglaterra: E e S Livingstone Ltd.; 1961.

NEWTON, R.U., AND K.I. MCEVOY. Baseball throwing velocity: A comparison of medicine ball training and weight training. **J. Strength Cond. Res.** 8:198–203. 1994.

- OMOUMI, P.; TEIXEIRA, P.; LECOUVET, F.; CHUNG, CB. Glenohumeral joint instability. **Journal of magnetic resonance imaging**, v. 33. n. 1, p. 2-16, 2011.
- OWENS, B. D. et al., (e outros). Management of mid-season traumatic anterior shoulder instability in athletes. **J Am Acad Orthop Surg**, v. 20. n. 8, p. 518-26, 2012.
- PEDRO A. C. GONÇALVES, MANUEL A. P. GUTIERRES. (2017). **instabilidade multidirecional do ombro – como actuar?** Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia: Portuguese Journal of Orthopaedics and Traumatology. Rev Port Ortop. Traum 25(2): 102-113, 2017
- PERCOPI, Ronaldo, Andrade. Instabilidade multidirecional do ombro. **Revista Brasileira de Ortopedia**. N.9, v. 35, 2000.
- REN, H.; BICKNELL, R. T. From the unstable painful shoulder to multidirectional instability in the young athlete. **Clin Sports Med**, v. 32. n. 4, p. 815-23, 2013.
- REYES A, CASTILLO A, CASTILLO J, CORNEJO I, CRUICKSHANK T. The Effects of Respiratory Muscle Training on Phonatory Measures in Individuals with Parkinson's Disease. **Journal of Voice**. 2020;34(6):894-902.
- ROCHA, Adriana; LEITÃO, Emanuelle. **Tratamento conservador na instabilidade de ombro pós- luxação anterior traumática**, 2008.
- SANTOS, J.P.M. **Cinesioterapia geral**. 1.ed. Londrina: Educacional S. A, 2017.
- SOMMERVOLD, M.; ØSTERÅS, H. What is the effect of a shoulder-strengthening program to prevent shoulder pain among junior female team handball players? Open Access **Journal of Sports Medicine**, v. Volume 8, p. 61–70, 30 mar. 2017.
- SOUZA, S. R. et al., (e outros). **Instabilidade articular, dor e força dos músculos estabilizadores do ombro em atletas de voleibol**. Saúde (Santa Maria), v. 38. n. 2, p. 45-54, 2012.
- SWANIK, K.A., S. LEPHART, C. SWANIK, S. LEPHART, D. STONE, AND F. FU. The effects of shoulder plyometric training on proprioception and selected muscle performance characteristics. **J. Shoulder Elbow Surg**. 11:579–586. 2002.
- SYMEONIDES, PP. The significance of the subscapularis muscle in the pathogenesis of the shoulder. **The Journal of Bone and Joint Surgery** 1972.

TANNENBAUM, E. P.; SEKIYA, J. K. Posterior shoulder instability in the contact athlete. **Clin Sports Med**, v. 32. n. 4, p. 781-96, 2013.

TIMMONS MK, THIGPEN CA, SEITZ AL, KARDUNA AR, ARNOLD BL, MICHENER LA. Scapular kinematics and subacromial-impingement syndrome: **A Meta-analysis. J Sport Rehabil**, 2012.

WARD, J. P.; BRADLEY, J. P. Decision making in the in-season athlete with shoulder instability. **Clin Sports Med**, v. 32. n. 4, p. 686-96, 2013.

WILK, K.E.; ARRIGO, C.A.; ANDREWS, J.R. Current Concepts: The Stabilizing Structures of the Glenohumeral Joint. **J Orthop Sports Phys Ther**, Birmingham, v. 25, n. 6, p. 364-379, 1997.