



FMUC FACULDADE DE MEDICINA
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

ANA ALEXANDRA DA COSTA PINHEIRO

**TRATAMENTO CIRÚRGICO DA INSTABILIDADE LATERAL
CRÓNICA DO TORNOZELO NO ATLETA PELA TÉCNICA DE
BROSTROM OU BROSTROM-GOULD MODIFICADA:
PROCEDIMENTO ABERTO OU ARTROSCÓPICO?
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

MESTRADO EM MEDICINA DO DESPORTO

Orientador: Exmo.Sr.Prof.Dr.Fernando Manuel Pereira da Fonseca

Co-Orientador: Exmo.Sr.Prof.Dr.Paulo Jorge Reino dos Santos Felicíssimo

COIMBRA, 2018

ANA ALEXANDRA DA COSTA PINHEIRO

**TRATAMENTO CIRÚRGICO DA INSTABILIDADE LATERAL CRÓNICA DO
TORNOZELO NO ATLETA PELA TÉCNICA DE BROSTROM OU BROSTROM-
GOULD MODIFICADA: PROCEDIMENTO ABERTO OU ARTROSCÓPICO?
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

**SURGICAL TREATMENT OF CHRONIC LATERAL ANKLE INSTABILITY IN THE
ATHLETE BY THE MODIFIED BROSTROM/BROSTROM-GOULD TECHNIQUE:
OPEN OR ARTHROSCOPIC PROCEDURE? A SYSTEMATIC REVIEW**

Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de
Coimbra com vista à obtenção do grau de Mestre em Medicina do Desporto, sob a
orientação do Exmo.Sr.Professor Doutor Fernando Fonseca e Exmo.Sr.Professor Doutor

Paulo Felicíssimo.

COIMBRA, 2018

DEDICATÓRIA

À minha Família, em especial aos meus pais e irmãos, ao José, à Mimi, aos meus primos, à minha avó Maria Angelina e ao meu avô Joaquim.

E a todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Exmo.Sr.Professor Doutor Xavier Martin Oliva, pela orientação e sugestão do tema, aquando a realização do meu estágio de especialização em pé e tornozelo realizado em Barcelona;

Ao Exmo.Sr.Professor Doutor Fernando Fonseca e ao Exmo.Sr.Professor Doutor Paulo Felicíssimo, pelo apoio e orientação durante a realização do trabalho;

A todos os meus colegas de trabalho do Serviço de Ortopedia da Unidade Local de Saúde do Alto Minho, em especial ao Diretor de Serviço, Exmo.Sr. Doutor Miguel Leal, Exmo.Sr Dr. Carlos Alves, Exmo.Sr.Dr.Bruno Alpoim, Exma.Sra.Dra.Francisca Gonzalez, Exmo.Sr.Dr.Peres Filipe, Exmo.Sr.Dr.Maieiro Costa, Exmo.Sr.Dr.Paulo Gonçalves, Exmo.Sr.Dr.Lima Rodrigues e à minha orientadora de formação, Exma.Sra.Dra. Cristina Varino Sousa, pelos conhecimentos transmitidos, incentivo, oportunidades fornecidas, pela disponibilidade e compreensão,

A todos os Internos do Serviço e à nossa Secretária Alda Lário,

E a todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

Desejo que este estudo contribua, de algum modo, para instigar a investigação científica no campo da instabilidade lateral crónica do tornozelo e, portanto, para o tratamento da mesma, que tantas repercussões pode apresentar na vida de cada pessoa/atleta.

A todos, o meu sincero “Obrigada”

Ana

RESUMO

Background: A prática desportiva em atletas exige necessariamente uma maior estabilidade da articulação do tornozelo comparativamente às atividades de vida diária da população geral. Deste requisito de maior estabilidade na população atlética, alguns investigadores defendem que, mesmo em atletas, a reconstrução anatómica deve ser a primeira escolha no tratamento cirúrgico da instabilidade lateral crónica do tornozelo (ILCT).

Apesar de atualmente estar descrita uma variedade de métodos cirúrgicos para o tratamento da ILCT e existir um maior número de estudos na população geral, comparando os resultados da técnica de Brostrom/Brostrom-Gould aberta com a técnica artroscópica, poucos estudos têm sido publicados comparando estas duas técnicas, no tratamento desta patologia em atletas.

Objetivos: Este artigo tem como objetivo abordar a técnica cirúrgica aberta e artroscópica de Brostrom ou Brostrom-Gould modificada, utilizada no tratamento da ILCT em atletas, com base na revisão sistemática da literatura sobre o tema. Pretende-se estudar a população de atletas dos artigos incluídos nesta revisão sistemática, nomeadamente: descrever sociodemográfica e clinicamente a população de atletas em estudo, submetida à cirurgia de Brostrom/Brostrom-Gould modificada aberta ou artroscópica, por ILCT; registar e caracterizar os resultados clínicos obtidos pelos pacientes e as complicações pós-operatórias ocorridas durante o seguimento pós-operatório e inferir a eficácia da técnica de Brostrom ou Brostrom - Gould modificada em atletas.

Assim, assume-se como hipótese de estudo: os atletas tratados com a técnica de Brostrom ou Brostrom-Gould modificada por via aberta ou artroscópica apresentam resultados favoráveis.

Métodos: Seguindo as diretrizes do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA), foi realizada uma revisão sistemática da literatura. Realizou-se uma pesquisa abrangente da literatura publicada no período de 1966 a 2017, com recurso à Pubmed/Medline e à ScienceDirect. A pesquisa teve em consideração as seguintes palavras-chave: *Brostrom; Brostrom repair; Brostrom Gould; arthroscopic repair; chronic lateral ankle instability, sports e athletes*. Estas foram utilizadas e combinadas entre si, para pesquisa em títulos, resumos ou palavras-chave.

Inicialmente foram identificados 419 artigos nas bases de dados de artigos científicos referidas anteriormente. Após o processo de localização dos estudos, foi realizada a avaliação e seleção dos mesmos. O texto completo de cada um dos 38 artigos foi sujeito a análise integral

para determinar a inclusão ou exclusão no estudo, de acordo com os critérios estabelecidos previamente.

Foram assim identificadas e selecionadas seis publicações para inclusão na revisão sistemática. A informação de cada artigo foi recolhida de forma sistematizada. Os artigos foram analisados de forma a recolher dados gerais como o título, os autores e o ano da publicação, o objetivo do estudo, a metodologia, os principais resultados e a conclusão.

A fim de proceder à análise e sistematização dos estudos científicos, os resultados mais relevantes foram incluídos e resumidos em tabelas.

O tratamento estatístico dos parâmetros estudados foi realizado através da construção da base de dados com os dados recolhidos pela análise dos artigos selecionados; foi efetuada a análise descritiva das variáveis em estudo. A análise estatística quantitativa foi efetuada com o *IBM SPSS 24.0® (Statistical Package for the Social Sciences)* versão 24.0 para Windows, para um n=6 estudos (consideradas n=7 amostras independentes). A análise estatística envolveu medidas de estatística descritiva, tais como as frequências absolutas e as relativas para variáveis qualitativas e as médias e os respetivos desvios-padrão para variáveis quantitativas. A análise qualitativa foi efetuada com o *QSR NVivo Plus® (Qualitative Data Analysis Software)* versão 11 para Windows, para 6 estudos da revisão sistemática, de modo a analisar o conteúdo dos artigos em critérios de inclusão e de exclusão, os objetivos, os métodos, a descrição da técnica cirúrgica e as principais conclusões.

O procedimento adotado para a configuração deste projeto de investigação teve início com a recolha dos dados, inserção dos dados, agrupamento em casos, categorização em nós (como os critérios de inclusão, de exclusão, objetivos, métodos, conclusões). Para a análise do projeto foi utilizada a técnica de codificação e exploração dos dados em matrizes, tendo sido os resultados quantitativos sintetizados em tabelas e gráficos.

Resultados: 6 artigos foram selecionados. Apesar de objetivos similares, os estudos diferiram no que toca aos métodos utilizados para a avaliação dos resultados de cada técnica cirúrgica. A maioria eram artigos com grau de evidência tipo IV (3 artigos) e II(2 artigos), sendo que 4 artigos foram publicados nos últimos 5 anos e 2 nos últimos 15 anos. Quatro artigos eram estudos retrospectivos e dois eram prospetivos. A técnica cirúrgica utilizada em cada um dos artigos, apesar de referenciada em todos eles como procedimento de Brostrom ou Brostrom-Gould modificado, apresentava algumas peculiaridades inerentes a cada uma das técnicas cirúrgicas.

A revisão incluiu um total de 176 indivíduos do sexo masculino e 115 do sexo feminino. As amostras das presentes investigações variaram entre o mínimo de 18 atletas e o máximo de

52 atletas. A idade média à data da cirurgia variou entre o valor mínimo de 19,6 anos e o valor máxima de 26 anos. Em relação à lateralidade esquerda/direita, o lado direito predominou nos estudos incluídos, com exceção do estudo de Krips. Os estudos não foram uniformes na avaliação dos resultados de cada técnica cirúrgica. A duração mínima do acompanhamento após a cirurgia foi de 24 meses e a duração máxima foi de 180 meses (15 anos). O número de meses entre a ocorrência da lesão e a realização da cirurgia apresentou um período mínimo de 7 meses e um período máximo de 48 meses. De uma forma geral, o score pré-operatório melhorou quando comparado com o score pós-operatório. A taxa de satisfação dos pacientes variou entre 88% a 100% de resultados satisfatórios. 58% a 100% dos atletas regressaram ao desporto ao nível pré-lesão. No que toca às complicações pós-operatórias reportadas nos artigos incluídos, estas apresentaram uma variabilidade de 0% no estudo de Russo e colaboradores(2016) a 17% no estudo de Li e colaboradores.

Conclusão: Seis publicações cumpriram os critérios para inclusão nesta revisão sistemática, isto é, a descrição dos resultados do tratamento cirúrgico pela técnica de Brostrom ou Brostrom-Gould modificada, exclusivamente em atletas, indicando uma deficiência clara da literatura nesta área.

Com base nos resultados do presente estudo, podemos concluir que o procedimento de Brostrom ou Brostrom-Gould modificado pela via clássica parece ser uma escolha válida no tratamento cirúrgico da ILCT em atletas. Apesar do aumento recente na publicação de estudos na área da artroscopia utilizada no tratamento da ILCT na população geral, existe ainda atualmente pouca evidência científica de qualidade que permita um alto grau de recomendação para apoiar o seu uso, o que se agrava ainda mais na população de atletas, onde não existem ainda estudos exclusivos nesta população com a técnica artroscópica.

Este artigo pretende chamar a atenção para a deficiência de estudos na área do tratamento da ILCT em atletas, especialmente na área do tratamento artroscópico, e estimular os cirurgiões na realização de estudos de maior qualidade, idealmente na forma de estudos comparativos prospetivos e de preferência randomizados, necessários para permitir melhores recomendações no tratamento da ILCT em atletas.

Palavras Chave: *Brostrom; Brostrom repair; Brostrom Gould; reparação artroscópica; instabilidade lateral crónica do tornozelo; desporto e atletas.*

ABSTRACT

Background: Sports practice in athletes necessarily requires greater stability of the ankle joint compared to the activities of daily life in the general population. Of this requirement of greater stability in the athletic population, some researchers argue that, even in athletes, anatomical reconstruction should be the first choice in the surgical treatment of chronic lateral ankle instability (CLAI). Although a variety of surgical methods are currently described for the treatment of CLAI and there is a greater number of studies in the general population, comparing the results of the open Brostrom-Gould technique with the arthroscopic Brostrom-Gould technique, few studies have been published comparing these two techniques, in the treatment of this pathology in athletes.

Objective: This article aims to address the open and arthroscopic modified Brostrom or Brostrom-Gould technique, used in the treatment of CLAI in athletes, based on the systematic review of the literature. It is intended to study the athlete population of the articles included in this systematic review, namely: describe socio-demographic and clinically the population of athletes undergoing open or arthroscopic modified Brostrom or Brostrom-Gould surgery for CLAI; to record and characterize the postoperative complications and clinical results obtained by the patients during the postoperative follow-up and to infer the effectiveness of the modified Brostrom or Brostrom-Gould technique in athletes.

Thus, it is assumed as a study hypothesis: athletes treated with the arthroscopic or open modified Brostrom or Brostrom-Gould technique present favorable results.

Methods: Following the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) guidelines, a systematic review of the literature was performed. A comprehensive survey of published literature from 1966 to 2017 was conducted using Pubmed / Medline and ScienceDirect. The search took into consideration the following keywords: Brostrom; Brostrom repair; Brostrom Gould; arthroscopic repair; chronic lateral ankle instability, sports and athletes. These were used and combined to search titles, summaries or key words.

Initially, 419 articles were identified in the databases of scientific articles previously mentioned. After the process of locating the studies, the evaluation and selection were performed. The full text of each of the 38 articles was subjected to integral analysis to determine the inclusion or exclusion in the study, according to the previously established criteria.

Six publications were identified and selected for inclusion in the systematic review. The information of each article was collected in a systematized form. The articles were analyzed to

collect general data such as the title, the authors and the year of publication, the purpose of the study, the methodology, the main results and the conclusion.

To analyze and systematize the scientific studies, the most relevant results were included and summarized in tables.

The statistical treatment of the studied parameters was done through the construction of the database with the data collected by the analysis of the selected articles; a descriptive analysis of the variables under study was performed. Quantitative statistical analysis was performed with the IBM SPSS 24.0® (Statistical Package for the Social Sciences) version 24.0 for Windows, for a $n = 6$ studies (considered $n = 7$ independent samples). Statistical analysis involved descriptive statistics measures, such as absolute and relative frequencies, for qualitative parameters and means and respective standard deviations for quantitative parameters. The qualitative analysis was performed with QSR NVivo Plus® (Qualitative Data Analysis Software) version 11 for Windows, for 6 studies of the systematic review, to analyze the content of articles in inclusion and exclusion criteria, objectives, methods, the description of the surgical technique and the main conclusions.

The procedure adopted for the configuration of this research project began with the collection of data, data insertion, grouping in cases, categorization in nodes (such as inclusion, exclusion, objectives, methods, conclusions). For the analysis of the project was used the technique of coding and exploration of the data in matrices, being the quantitative results synthesized in tables and graphs.

Results: 6 articles were selected. Despite the similar objectives, the studies differed regarding the methods used to evaluate the results of each surgical technique. Most were articles with level of evidence type IV (3 articles) and type II (2 articles), 4 articles were published in the last 5 years and 2 in the last 15 years. Four articles were retrospective studies and two were prospective. The surgical technique used in each of the articles, although referenced in all of them as a modified Brostrom or Brostrom-Gould procedure, presented some particularities in each of the surgical techniques. The review included a total of 176 males and 115 females. Samples from the present investigations ranged from a minimum of 18 athletes to a maximum of 52 athletes. The mean age at the time of surgery varied between the minimum of 19.6 years and the maximum of 26 years. Regarding left / right laterality, predominance included the right side, except for the Krips study. The studies were not uniform in the evaluation of the results of each surgical technique. The minimum length of follow-up after surgery was 24 months and the maximum duration was 180 months (15 years). The number of months between the occurrence of the injury and the surgery was a minimum of 7 months and a maximum time of 48 months. In general, the preoperative score improved when compared to the postoperative

score. The patient satisfaction rate ranged from 88% to 100%. 58% to 100% returned to pre-injury sport level. Regarding the postoperative complications reported in the included articles, these presented a variability of 0% in the study by Russo et al. (2016) to 17% in the study by Li et al.

Conclusion: Although 38 manuscripts described the postoperative clinical results of repair of the lateral ligament complex of the ankle, only 6 publications fulfilled the criteria for inclusion in this systematic review, that is, the description of the results of the surgical treatment by the modified Brostrom or Brostrom-Gould technique, exclusively in athletes, indicating a clear deficiency of the literature in this area. Based on the results of the present study, we can conclude that the classic modified Brostrom or Brostrom-Gould procedure seems to be a valid choice in the surgical treatment of chronic lateral ankle instability in athletes. Despite the recent increase in the publication of studies in arthroscopy used in the treatment of CLAI in the general population, there is still currently little scientific evidence of quality that allows a high degree of recommendation to support its use, which is further aggravated in the population of athletes, where there are no exclusive studies in this population with arthroscopic treatment. This article intends to stimulate surgeons to carry out higher quality studies ideally in the form of prospective and preferably randomized comparative studies, necessary to allow better recommendations in the treatment of CLAI in athletes.

Keywords: Brostrom; Brostrom repair; Brostrom Gould; arthroscopic repair; chronic lateral ankle instability, sports and athletes.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	17
OBJECTIVOS.....	22
MATERIAIS E MÉTODOS.....	23
RESULTADOS.....	29
DISCUSSÃO.....	51
CONCLUSÃO.....	59
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62
ANEXOS.....	68

LISTA DE FIGURAS

Figura 1(Adaptado) - Os ligamentos laterais do tornozelo compreendem o ligamento peronioastragalino anterior (1), o ligamento calcaneoperonial(2) e o ligamento peroneoastragalino posterior(3).....17

Figura 2 - Diagrama de fluxo PRISMA: ilustração do processo de pesquisa da literatura.....24

LISTA DE TABELAS

Tabela I- Fatores de risco para a ocorrência de entorses do tornozelo em atletas.....	18
Tabela II - Questão de investigação definida segundo a estratégia PICO.....	23
Tabela III - Critérios de inclusão e exclusão dos artigos do estudo.....	25
Tabela IV-Título do artigo, autor e ano de publicação dos estudos incluídos na revisão sistemática.....	29
Tabela V - Critérios de inclusão e exclusão dos pacientes em cada um dos estudos incluídos na investigação.....	30
Tabela VI-Descrição dos objetivos dos artigos incluídos no estudo.....	33
Tabela VII-Descrição dos métodos usados na avaliação dos resultados dos artigos incluídos no estudo.....	34
Tabela VIII-Resumo dos artigos incluídos no estudo.....	36
Tabela IX-Descrição da técnica cirúrgica de cada um dos estudos incluídos na revisão.....	39
Tabela X-Characterização da população estudada.....	41
Tabela XI-Principais resultados de cada técnica cirúrgica para todos os estudos incluídos.....	43
Tabela XII- Período de follow-up pós-operatório e período desde a lesão até à cirurgia em cada um dos estudos incluídos.....	46
Tabela XIII- Complicações pós-operatórias reportadas nos artigos incluídos no estudo.....	48
Tabela XIV-Conclusão de cada um dos estudos incluídos na revisão sistemática.....	49

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Ano de publicação dos artigos incluídos na revisão sistemática.....	35
Gráfico 2-Revista de publicação dos artigos incluídos na revisão sistemática.....	37
Gráfico 3-Relação de lateralidade dos artigos incluídos na revisão sistemática.....	42
Gráfico 4- Média do score avaliado pré e pós-operatoriamente dos artigos incluídos na revisão sistemática.....	44
Gráfico 5- Avaliação da satisfação dos pacientes dos artigos incluídos na revisão sistemática.....	45
Gráfico 6- Regresso ao desporto dos atletas submetidos à cirurgia nos estudos incluídos na revisão sistemática.....	45
Gráfico 7- Período entre a ocorrência da lesão e a realização da cirurgia dos artigos incluídos na revisão sistemática.....	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AOFAS: American Orthopaedic Foot & Ankle Society

CLAI: Chronic Lateral Ankle Instability

CLLT: Complexo Ligamentar Lateral Tornozelo

FAOS: Foot and Ankle Outcome Score

FU: Follow-up

ILCT: Instabilidade Lateral Crónica do Tornozelo

LCP: Ligamento Calcaneoperonial

LPAA: Ligamento Peronioastragalino Anterior

LPAP: Ligamento Peronioastragalino Posterior

PRISMA: Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

PICO: Paciente, Intervenção, Comparação e Outcomes

RMN: Ressonância Magnética Nuclear

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences versão 24.0.

VAS: Visual Analogue Scale

Introdução

As entorses do tornozelo constituem um evento traumático muito frequente, representando cerca de 25% de todas as lesões do sistema músculo-esquelético e 40% das lesões desportivas, constituindo assim, um importante problema de saúde pública, não só devido à sua elevada incidência, mas também à prevalência conhecida das suas sequelas e complicações, na qual se inclui a instabilidade crónica. (1-2) A instabilidade crónica do tornozelo define-se, segundo De Vries e seus colaboradores, como uma lesão que origina sintomas durante um período superior a 6 meses. (3) Esta entidade pode causar, se não tratada apropriadamente, dor incapacitante e disfunção do tornozelo em atletas e indivíduos ativos, conduzindo a sequelas tardias potenciais, como artrose e deformidades do tornozelo. (4,5)

A estabilidade da articulação do tornozelo é proporcionada por três grupos ligamentares: os ligamentos laterais, a sindesmose tibioperonial e os ligamentos mediais. Os ligamentos laterais do tornozelo compreendem o ligamento perónioastragalino anterior (LPAA), o ligamento calcaneoperonial (LCP) e o ligamento peroneoastragalino posterior (LPAP) (Figura 1), sendo este último ligamento o mais forte e, portanto, o menos frequentemente lesionado de entre os três ligamentos laterais. (6-7)

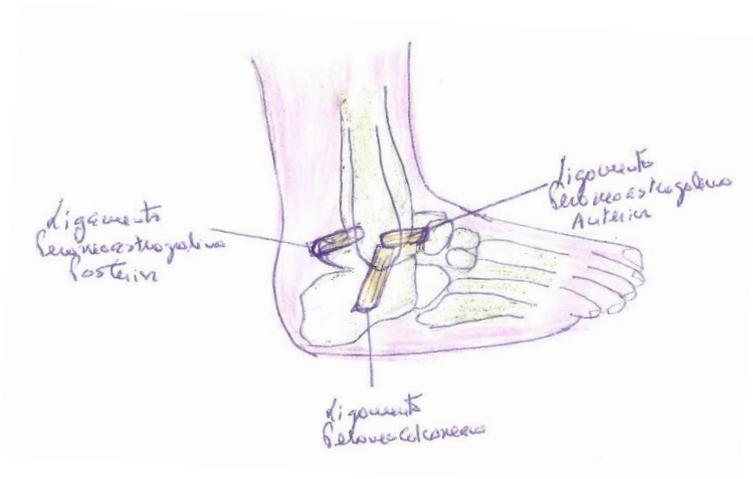


Figura 1 – Os ligamentos laterais do tornozelo compreendem o ligamento perónioastragalino anterior (1), o ligamento calcaneoperonial (2) e o ligamento peroneoastragalino posterior (3)¹.

¹ Adaptado.

Na instabilidade lateral crônica do tornozelo (ILCT), o LPAA está geralmente envolvido, com insuficiência adicional do LCP em cerca de 15% dos pacientes. (6, 8, 9)

A instabilidade do tornozelo é, na maioria dos casos (85%), externa, sendo nos restantes casos denominada como instabilidade interna, da sindesmose e instabilidade com várias localizações. (10) Por outro lado, os pacientes com instabilidade crônica do tornozelo podem também ser subdivididos em duas categorias, que não são necessariamente mutuamente exclusivas: mormente em instabilidade mecânica (devida a insuficiência capsuloligamentar) e em instabilidade funcional (devida a distúrbio proprioceptivo). (10-11) A instabilidade mecânica é a mais fácil de identificar, sendo reconhecida no exame físico e nas radiografias de stress, enquanto a instabilidade funcional se define por queixas subjetivas, relatadas pelo paciente, de instabilidade do tornozelo, na presença ou ausência de laxidão clínica. (10,12,13) Quer a instabilidade mecânica quer a funcional, quando inapropriadamente tratadas, podem colocar o atleta em risco para lesões futuras. (14)

É sabido que a incidência de lesões aumenta com a exposição ao desporto, sendo as entorses do tornozelo responsáveis por 31% de todas as lesões no futebol e 45% de todas as lesões no basquetebol. (15) Embora seja mais frequente nos desportos de colisão, a entorse do tornozelo continua a ser a lesão musculoesquelética mais comum, independentemente do desporto ou do tipo de exposição, acometendo mais frequentemente jovens e atletas, a maioria dos casos envolvendo o complexo ligamentar lateral (CLL), como já supracitado. (16-18) A literatura aponta a evidência de vários fatores de risco específicos para a ocorrência de entorses do tornozelo em atletas, classicamente classificadas como fatores intrínsecos/ não modificáveis ou extrínsecos/modificáveis (*cf.* Tabela I). (19-21)

Tabela I - Fatores de risco para a ocorrência de entorses do tornozelo em atletas²¹

Fatores de risco não modificáveis	Fatores de risco modificáveis
Sexo	Peso
Idade	Índice de massa corporal
Altura	<i>Bracing/Taping</i>
Raça	<i>Footwear</i>
Anatomia do Pé e Tornozelo	Controlo neuromuscular
Alinhamento da extremidade inferior	Estabilidade postural
Entorse do Tornozelo prévia	Força Muscular
Laxidão articular generalizada	Exposição ao desporto
	Posição do atleta
	Superfície de jogo
	Nível de técnica/ <i>skills</i>

Fatores de risco intrínsecos e extrínsecos, para a ocorrência de entorses do tornozelo em atletas²¹

Aproximadamente 50% a 60% de todas as lesões do tornozelo acontecem por mecanismos de inversão do mesmo durante atividades desportivas. (15,22,23) Embora o tratamento não cirúrgico seja bem-sucedido na maioria dos atletas, é sabido que aproximadamente 20% dos portadores de entorses do tornozelo por inversão, apresentarão entorses recorrentes durante a sua atividade desportiva. (24-27)

Desta forma, a reconstrução do CLL é muitas vezes necessária para pacientes/atletas com instabilidade crónica do tornozelo, que não responderam ao tratamento conservador após programa de reabilitação, a fim de retornar ao desporto e ao nível pré-lesão. (23)

A indicação para cirurgia de reconstrução do CLL inclui a presença de instabilidade persistente, sintomática e mecânica, que não respondeu a um programa de reabilitação funcional. Por outro lado, as contra-indicações incluem a dor na ausência de instabilidade, doença vascular periférica, neuropatia periférica e a incapacidade de cumprir com o plano pós-operatório. (6)

A cirurgia visa restabelecer a estabilidade e a função do tornozelo, sem comprometer a mobilidade do mesmo. (14, 28)

Estão descritos na literatura mais de 80 procedimentos cirúrgicos, os quais podem, em termos gerais, ser classificados como reparações anatómicas dos ligamentos laterais ou reparações não anatómicas e reconstruções anatómicas com recurso a auto ou aloenxertos de tendão. A maioria dos autores elege uma técnica anatómica de reparação do CLL para a maioria dos pacientes, especificamente a técnica de Brostrom-Gould modificada. (6)

Brostrom foi o primeiro a descrever esta técnica, em 1966. Esta consistia na reparação direta do remanescente do LPAA através da sutura dos seus topos proximal e distal. (24) Em 1980, Gould *et al.* modificaram este procedimento adicionando a esta técnica, o avanço do retináculo extensor inferior. (29) Este procedimento foi, ainda, modificado por Hu *et al.* que usaram túneis ósseos ou âncoras no perónio a fim de suturar e reparar o LPAA e o LCP. (30, 31)

No procedimento de Brostrom-Gould modificado, a abordagem é realizada diretamente sobre a zona do LPAA, o bordo anterior do maléolo externo e os restos do CLL retraídos são identificados. O tecido laxo cicatricial que substitui o LPAA é removido e o ligamento é inserido no perónio, habitualmente usando um sistema de ancoragem. O retináculo extensor é utilizado para reforçar a reparação. O LCP normalmente mantém-se em continuidade com o LPAA, sendo, portanto, reinserido no mesmo gesto. (32)

De destacar, e como já referido, que existem ainda várias outras técnicas adicionais para a reconstrução do CLL com recurso a tenodeses, enxerto de tendão, e ainda mais recentemente a técnicas artroscópicas para reparação do CLL. (30)

De referir que os pacientes candidatos à reconstrução do CLL com o procedimento de Brostrom-Gould modificado são aqueles cujos remanescentes do LPAA estão preservados. Os benefícios deste procedimento incluem, assim, a manutenção da anatomia de um ligamento normal, evitando a necessidade de enxertos tendinosos e, mais importante, preservando a mobilidade tibiotalar e subtalar. A desvantagem é que esta técnica depende da qualidade do tecido ligamentar e retinacular para uma reparação suficientemente forte. (6)

O procedimento de Brostrom modificado demonstrou, segundo Hamilton *et al.* em 1993, 95% dos resultados classificados como bons ou excelente. (33) Já em 1988, Karlsson e os seus colaboradores evidenciaram resultados excelentes ou bons em 80% dos pacientes com um *follow-up* de 6 anos, verificando-se os piores resultados em pacientes com instabilidade prolongada, osteocondrite do tornozelo e instabilidade ligamentar generalizada. (27)

Deste modo, a técnica de Brostrom/Brostrom-Gould modificada, apesar de ser uma cirurgia aberta, tornou-se o procedimento *gold standard* na ILCT, com resultados caracteristicamente altamente favoráveis, apresentando-se como uma cirurgia “fisiológica” e como alternativa a reconstruções mais invasivas e tecnicamente exigentes. (6, 10, 14, 32,34)

Não obstante, após a realização da técnica de Brostrom/Brostrom-Gould modificada, e apesar de uma reparação aparentemente bem conseguida, alguns doentes referem manter queixas, as quais podem ser explicadas pela presença de lesões coexistentes não tratadas. (34, 35)

Assim, dada a carência de excluir ou tratar lesões intra-articulares, o início do tratamento cirúrgico da ILCT, deve passar por uma artroscopia, mesmo não havendo suspeita clínica ou imagiológica de lesões intra-articulares concomitantes. Deste modo, devido à necessidade da artroscopia, seria desejável que existisse um método artroscópico que conduzisse a resultados previsíveis e reprodutíveis. (34, 35,36)

Dadas as vantagens óbvias dos procedimentos artroscópicos, desde há vários anos que se tem tentado desenvolver um método artroscópico adaptado à técnica de Brostrom/Brostrom-Gould modificada, que apresente resultados reprodutíveis e satisfatórios e que não necessite assim de mudar de método durante o decorrer da cirurgia. (37-46)

Assim, a artroscopia do tornozelo tem sido usada para tratar a ILCT, uma vez que proporciona a inspeção e o desbridamento artroscópico dos ligamentos, a fim de determinar qual a técnica de reparação ligamentar mais adequada, aliada ao facto de proporcionar uma

oportunidade de avaliar e tratar quaisquer lesões associadas. Várias equipas publicaram recentemente os resultados da reparação artroscópica pela técnica de Brostrom/Brostrom-Gould modificada, certificando o papel fundamental da artroscopia no tratamento da ILCT. (9, 37-46)

De salientar que embora a técnica de Brostrom/Brostrom-Gould modificada seja atualmente o *gold standard* na maioria dos pacientes, a reparação por esta técnica não pode ser realizada em certos casos, nomeadamente na presença de instabilidade de longa duração, quando a qualidade tecidual é insuficiente, perante antecedentes de reparação ligamentar prévia, na presença de laxidão ligamentar generalizada e na deformidade do pé cavovaro. Nestes casos, será necessária uma reconstrução anatómica ou não anatómica com tenodese e com enxertos tendinosos autólogos ou com aloenxertos. (1)

A prática desportiva em atletas exige necessariamente uma maior estabilidade da articulação do tornozelo comparativamente às atividades de vida diária da população geral. (23, 47) Deste requisito de maior estabilidade na população atlética, resulta o parecer de alguns autores que defendem que as técnicas cirúrgicas ideais para os atletas de alta demanda incluam a reconstrução do CLL usando enxertos de tendão ou técnicas de tenodese não anatómicas, apesar da restrição da mobilidade daí resultante. (48-52) Por outro lado, alguns investigadores defendem que, mesmo em atletas, a reconstrução anatómica deve ser a primeira escolha no tratamento cirúrgico da ILCT. (23, 53)

Assim, este artigo tem como objetivo abordar a técnica cirúrgica aberta e artroscópica de Brostrom /Brostrom-Gould modificada, utilizada no tratamento da ILCT em atletas, com base na revisão sistemática da literatura sobre o tema.

Como supracitado, apesar de atualmente estar descrita uma variedade de métodos cirúrgicos para o tratamento da ILCT e existir um grande número de estudos na população geral, comparando os resultados da técnica de Brostrom/Brostrom-Gould aberta com a técnica artroscópica, no tratamento da ILCT, poucos estudos têm sido publicados comparando estas duas técnicas, no tratamento desta patologia em atletas.

O propósito do presente estudo prende-se com a avaliação dos resultados da técnica de Brostrom/Brostrom-Gould modificada aberta ou artroscópica no tratamento da ILCT, em atletas.

Deste modo, assume-se como hipótese de estudo: os atletas tratados com a técnica de Brostrom/Brostrom-Gould modificada por via aberta ou artroscópica apresentam resultados favoráveis.

Objetivos

O objetivo inicial deste estudo foi levar a cabo uma revisão sistemática da literatura acerca do tratamento cirúrgico da ILCT em atletas, pela técnica de Brostrom/Brostrom-Gould modificada, através de procedimento abertos ou artroscópicos, de forma a agregar a evidência disponível para identificar a melhor técnica cirúrgica, no tratamento desta entidade nosológica em atletas.

Atendendo à inexistência de estudos encontrados exclusivamente em atletas, na área do tratamento artroscópico da ILCT pela técnica de Brostrom/Brostrom-Gould modificada, o objetivo inicial do estudo foi alterado, abandonando-se assim a comparação da técnica cirúrgica aberta com a técnica artroscópica em atletas.

Pretende-se assim estudar a população de atletas dos artigos incluídos nesta revisão sistemática, admitidos para tratamento cirúrgico da ILCT pela técnica de Brostrom ou Brostrom-Gould modificada, através de procedimento abertos ou artroscópicos, nomeadamente:

- Descrever sociodemográfica e clinicamente a população de atletas em estudo, submetida à cirurgia de *Brostrom* ou *Brostrom-Gould* modificada aberta ou artroscópica, por ILCT;
- Registrar e caracterizar as complicações pós-operatórias e os resultados clínicos obtidos pelos pacientes durante o seguimento pós-operatório;
- Inferir a eficácia da técnica de Brostrom/Brostrom-Gould modificada em atletas.

Materiais e Métodos

O estudo teve início com a realização do protocolo de investigação, que atravessou vários pontos, desde a definição dos objetivos à determinação dos critérios de inclusão/ exclusão (cf. Anexo I). A investigação procurou resposta para a seguinte questão de investigação: “Será que os atletas tratados com a técnica de Brostrom-Gould modificada via artroscópica apresentam resultados favoráveis similares àqueles encontrados nos atletas tratados com a técnica clássica/aberta?”

A questão de partida da presente investigação foi elaborada segundo a estratégia PICO(Paciente, Intervenção, Comparação, Outcome), como representado na Tabela II. (54)

Tabela II - Questão de investigação definida segundo a estratégia PICO.

P	Atletas esqueleticamente maduros com diagnóstico de instabilidade lateral crónica do tornozelo, após falência do tratamento conservador.
I	A técnica de Brostrom-Gould modificada por via artroscópica é eficaz.
C	A técnica de Brostrom-Gould modificada por via artroscópica é tão eficaz como a técnica de Brostrom-Gould modificada clássica.
O	A técnica de Brostrom-Gould modificada por via artroscópica apresenta resultados semelhantes aos da técnica aberta em atletas.

Questão de investigação definida segundo a estratégia PICO.

Atendendo à impossibilidade de comparação das duas técnicas cirúrgicas em atletas, assumiu-se como hipótese de estudo: os atletas tratados com a técnica de Brostrom ou Brostrom-Gould modificada por via aberta ou artroscópica apresentam resultados favoráveis.

Estratégia de pesquisa

A revisão sistemática da literatura foi realizada seguindo as diretrizes do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*(PRISMA).

Após a formulação da questão deste estudo, foi realizada uma pesquisa da literatura com recurso à Pubmed/Medline e à ScienceDirect desde 1966 a 2017, período escolhido com base na data da primeira descrição da técnica de Brostrom, na reparação do CLL, em 1966. A pesquisa foi realizada durante as duas primeiras semanas de novembro de 2017,

separadamente e independentemente pelo investigador responsável e por outra pessoa externa ao estudo. Foram tidas em consideração as seguintes palavras-chave: *Brostrom*; *Brostrom repair*; *Brostrom Gould*; *arthroscopic repair*; *chronic lateral ankle instability*, *sports* e *athletes*. Estas foram utilizadas e combinadas entre si, para pesquisa em títulos, resumos ou palavras-chave.

A estratégia da pesquisa encontra-se representada na Figura 2.

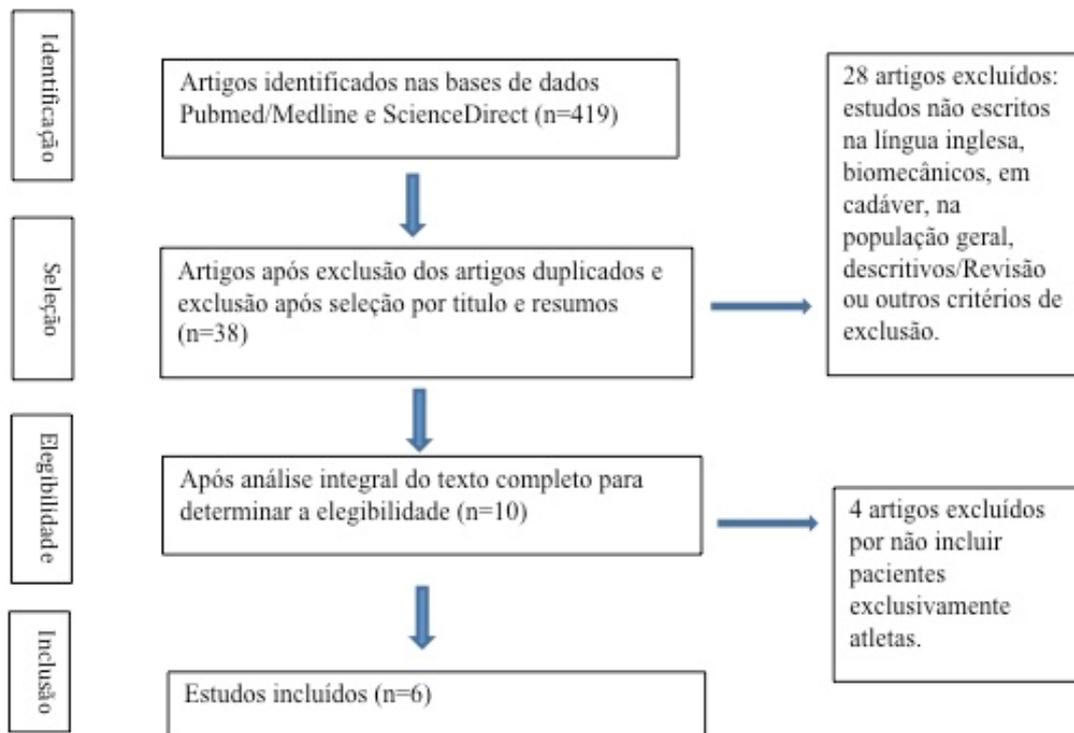


Figura 2 - Diagrama de fluxo PRISMA: ilustração do processo de pesquisa da literatura.

Inicialmente foram identificados 419 artigos nas bases de dados de artigos científicos referidas anteriormente.

Após o processo de localização dos estudos, foi realizada a avaliação e seleção dos mesmos. Em primeiro lugar, foram excluídos os artigos duplicados. O título e o resumo de cada artigo foram analisados para identificar e excluir estudos não relacionados com a técnica de *Brostrom* ou *Brostrom-Gould* modificada e outros artigos não relacionados com a população em estudo, mais especificamente, os atletas esqueleticamente maduros. Por último, artigos não escritos na língua inglesa ou que não cumprissem outros requisitos dos critérios de inclusão (e.g., estudos biomecânicos, em cadáver). Assim, a contagem reduziu-se para 38 artigos.

O texto completo de cada um dos 38 artigos foi sujeito a análise integral para determinar a inclusão ou exclusão no estudo, como se sistematiza na tabela abaixo (cf. Tabela III).

Tabela III - Critérios de inclusão e exclusão dos artigos do estudo.

<u>Critérios de inclusão</u>	<u>Critérios de exclusão</u>
Artigos escritos em língua inglesa.	Artigos não escritos na língua inglesa.
Vários tipos de estudos clínicos em atletas esqueleticamente maduros que abordem o tratamento da instabilidade lateral crônica do tornozelo (após falência do tratamento conservador), tratados cirurgicamente pela técnica de <i>Brostrom/Brostrom-Gould</i> modificada aberta ou artroscópica.	Estudos em cadáveres.
	Estudos em animais.
	Estudos na população geral, não incluindo somente atletas.
Resultados clínicos pós-operatórios reportados.	Ausência de apresentação de resultados pós-operatórios.
Complicações reportadas.	Estudos Descritivos/Revisão/Biomecânicos.
Disponíveis na internet.	Procedimentos não anatômicos ou anatômicos que reparem o CLL com recurso a enxerto ou sintéticos e técnicas artroscópicas de "shrinkage" termal.

Critérios de inclusão e exclusão dos artigos do estudo.

Destes, 28 artigos científicos foram excluídos por não se enquadrarem nos critérios de pesquisa ou por se tratarem de revisões sistemáticas da literatura.

Salienta-se que a seleção foi limitada a estudos que apresentassem evidências científicas com resultados mensuráveis, excluindo-se assim, os artigos descritivos ou revisões da literatura.

Esta revisão sistemática excluiu ainda estudos sobre outros procedimento de reparação do CLL que não fossem intitulados como técnica de *Brostrom* ou *Brostrom-Gould* modificada.

Foram ainda excluídos os estudos exclusivos em atletas esqueleticamente imaturos/idade pediátrica e artigos baseados na população das forças armadas/militares.

Assim, o número de artigos selecionados reduziu-se para 10 artigos.

Destes 10 artigos restantes, 4 foram ainda excluídos por não apresentarem uma população exclusivamente constituída por atletas.

Foram assim identificadas e selecionadas 6 publicações para inclusão na revisão sistemática.

É de salientar que as referências bibliográficas de todos os artigos selecionados foram verificadas para estudo de eventuais artigos adicionais importantes e que embora não estejam contemplados nos critérios de inclusão, estes serviram de base para fundamentar a parte teórica, operacionalizar conceitos e consolidar conhecimentos na área.

Extração de dados

A informação de cada artigo foi recolhida de forma sistematizada segundo o estabelecido previamente pelo protocolo de investigação (*cf.* Anexo I). Os artigos foram analisados de forma a recolher dados gerais como título, autores e ano da publicação, objetivo do estudo, metodologia, principais resultados e conclusão.

A fim de proceder à análise e sistematização dos estudos científicos, os resultados mais relevantes foram incluídos e resumidos em tabelas.

A Tabela IV apresenta o título do artigo, autor e ano de publicação dos estudos incluídos na revisão sistemática.

A Tabela V demonstra os critérios de inclusão e exclusão dos pacientes em cada um dos estudos incluídos na investigação.

A Tabela VI apresenta a descrição dos objetivos dos artigos incluídos no estudo.

A Tabela VII demonstra a descrição dos métodos dos artigos incluídos no estudo.

A Tabela VIII apresenta o resumo dos artigos incluídos no estudo.

A Tabela IX expõe a descrição da técnica cirúrgica de cada um dos estudos incluídos na revisão, segundo exposto nos respetivos artigos.

A Tabela X apresenta a caracterização da população estudada, nomeadamente o autor e o ano de publicação de cada estudo, a técnica cirúrgica usada, a população estudada (número de atletas), idade média dos atletas à data da cirurgia(anos), relação de género (masculino/feminino) e lateralidade da lesão (relação esquerda/direita).

A Tabela XI apresenta os principais resultados de cada técnica cirúrgica para todos os estudos incluídos, nomeadamente a média do score pré-operatório e pós-operatório avaliado (AOFAS/Karlsson/Tegner), a taxa de satisfação (%), bem como a capacidade de retorno ao desporto.

A Tabela XII apresenta o período desde a lesão até à cirurgia (meses ou anos) e o período de *follow-up* pós-operatório (meses ou anos) em cada um dos estudos incluídos na revisão.

A Tabela XIII descreve as complicações pós-operatórias reportadas nos artigos incluídos no estudo.

A Tabela XIV apresenta a conclusão de cada um dos estudos incluídos na revisão sistemática.

De referir que os artigos envolvidos no estudo apresentaram de forma diferente os resultados obtidos, que incluiu a escala AOFAS(American Orthopaedic Foot & Ankle Society), o score de Karlsson, o score de Good *et al.*(1975), a classificação de Sefton, o questionário de Tegner, o período necessário para retornar a vários tipos de exercício, bem como a avaliação da estabilidade mecânica, através dos testes de tilt talar e da translação talar anterior medidos nas radiografias de stress, entre outros parâmetros avaliados.

De forma a avaliarmos os resultados clínicos da técnica cirúrgica em estudo, utilizamos os scores da AOFAS, o score de Karlsson e o score de Tegner quando disponíveis, os quais foram comparados pré e pós-operatoriamente, a fim de avaliarmos a eficácia da técnica em estudo.

Estimamos ainda a taxa de satisfação dos pacientes, considerando os pacientes satisfeitos quando o resultado era considerado excelente ou bom e considerando os pacientes insatisfeitos quando o resultado era referido como *fair* ou pobre.

Avaliamos o regresso ao desporto através da descrição do mesmo em cada um dos artigos incluídos no estudo.

Foram registadas ainda as complicações pós-operatórias.

O tratamento estatístico dos parâmetros estudados foi realizado através da construção da base de dados com os dados recolhidos pela análise dos artigos selecionados; foi efetuada a análise descritiva das variáveis em estudo.

A análise estatística quantitativa foi efetuada com o *IBM SPSS 24.0® (Statistical Package for the Social Sciences)* versão 24.0 para Windows, para um n=6 estudos (consideradas n=7 amostras independentes). A análise estatística envolveu medidas de estatística descritiva, tais como as frequências absolutas e as relativas para as variáveis qualitativas, e as médias e os respetivos desvios-padrão para as variáveis quantitativas.

A análise qualitativa foi efetuada com o *QSR NVivo Plus® (Qualitative Data Analysis Software)* versão 11 para Windows, para 6 estudos da revisão sistemática, de modo a analisar o conteúdo dos artigos em critérios de inclusão e de exclusão, os objetivos, os métodos, a descrição da técnica cirúrgica e as principais conclusões.

Bardin (2006) defende que a análise qualitativa designa um conjunto de técnicas de análise das comunicações para obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo, indicadores (quantitativos ou não) que possibilitem a inferência de conhecimentos destas mensagens. (55) Como afirma Chizzotti (2006), o objetivo da análise de conteúdo é compreender criticamente o sentido das comunicações, o seu conteúdo manifesto ou latente, as suas significações explícitas ou ocultas. (56) Shah e Corley (2006), por sua vez, defendem a complementaridade dos métodos qualitativos e quantitativos. (57)

De acordo com Bardin (2006), a análise de dados qualitativa compreende três fases: 1) pré-análise, 2) exploração do material e 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação. A pré-análise é a fase em que se organiza o material a ser estudado com o objetivo de torná-lo operacional, sistematizando as ideias iniciais, por meio de quatro etapas: (a) leitura flutuante; (b) escolha dos documentos; (c) formulação das hipóteses e dos objetivos; e (d) referenciação dos índices e elaboração de indicadores. A exploração do material consiste na definição de categorias (sistemas de codificação) e a identificação das unidades de registo. A terceira fase diz respeito ao tratamento dos resultados, inferência e interpretação. (58)

O procedimento adotado para a configuração deste projeto de investigação teve início com a recolha dos dados, inserção dos dados, agrupamento em casos, categorização em nós (os critérios de inclusão, os critérios de exclusão, os objetivos, os métodos, as conclusões, as principais complicações relatadas). Para a análise do projeto foi utilizada a técnica de codificação e exploração dos dados em matrizes, tendo sido os resultados quantitativos sintetizados em tabelas e gráficos.

Resultados

Investigação da literatura

A presente revisão sistemática, após analisar um elevado número de estudos, identificou como relevantes vários estudos, de maneira a acrescentar conhecimento ao tema.

Foram assim identificadas e selecionadas 6 publicações para inclusão na revisão sistemática. (23, 47, 59-62) (cf. Tabela IV)

Tabela IV - Título do artigo, autor e ano de publicação dos estudos incluídos na revisão sistemática.

Título	Autor	Ano de publicação
Treatment of chronic lateral ankle instability using the Brostrom-Gould procedure in athletes: long term results	Russo <i>et al.</i>	2016
A Ligament Reattachment Technique for High-Demand Athletes with Chronic Ankle Instability	Cho <i>et al.</i>	2015
A prospective outcome and cost-effectiveness comparison between two ligament reattachment techniques using suture anchors for chronic ankle instability	Cho <i>et al.</i>	2015
Isolated Anterior Taloperoneal Ligament Brostrom Repair for Chronic Lateral Ankle Instability 9-Year Follow-up	Maffulli <i>et al.</i>	2013
Anatomical reconstruction for chronic lateral ankle instability in the high-demand athlete: functional outcomes after the modified Brostrom repair using suture anchors.	Li <i>et al.</i>	2009
Sports activity level after surgical treatment for chronic anterolateral ankle instability. A multicenter study	Krips <i>et al.</i>	2002

Título do artigo, autor e ano de publicação dos estudos incluídos na revisão sistemática.

Critérios de inclusão e de exclusão:

No que concerne aos critérios de inclusão dos pacientes em cada um dos estudos compreendidos na revisão, estes incluíram, de uma forma geral, atletas com ILCT após falência do tratamento conservador. Genericamente, foram excluídos pacientes com outras lesões associadas, como lesões osteocondrais e/ou lesões da sindesmose tibioperoneal, patologia dos tendões peroneais, deformidades axiais ou pacientes portadores de doenças sistêmicas conhecidas ou distúrbios neuromusculares. Os critérios de inclusão e exclusão dos

pacientes em cada um dos estudos incluídos na investigação foram sistematizados na tabela abaixo (cf. Tabela V).

Tabela V – Critérios de inclusão e exclusão dos pacientes em cada um dos estudos incluídos na investigação.

Título	Autor e Ano	Técnica cirúrgica	Pacientes
Treatment of chronic lateral ankle instability using the Brostrom-Gould procedure in athletes: long term results	Russo et al. (2016)	Ligamentoplastia de Brostrom-Gould	“Os critérios de inclusão no estudo foram os seguintes: instabilidade lateral crónica do tornozelo com falência do tratamento conservador prévio (tratamento farmacológico, ortóteses, fisioterapia e programas de exercícios ativos) e participação em desportos competitivos. Os pacientes com lesões osteocondrais e/ou lesões da sindesmose tibioperonial foram excluídos do estudo.”
A Ligament Reattachment Technique for High-Demand Athletes with Chronic Ankle Instability	Cho et. al (2015)	Procedimento de Brostrom modificado usando a técnica de suture bridge	“De julho de 2008 a maio de 2010, 24 atletas foram consecutivamente envolvidos no presente estudo. Todos os pacientes tinham <30 anos de idade e foram seguidos por > 2 anos depois de realizarem o procedimento de Brostrom modificado para tratamento da instabilidade lateral crónica do tornozelo. O presente estudo incluiu pacientes que se queixaram de instabilidade unilateral da articulação do tornozelo.”
A prospective outcome and cost-effectiveness comparison between two ligament reattachment techniques using suture anchors for chronic ankle instability	Cho et. al (2015)	24 casos - técnica com suture anchor 21 casos- técnica de suture bridge	“Entre maio de 2009 e abril de 2011, 48 atletas amadores (26 pacientes no grupo da suture bridge e 22 pacientes no grupo da sutura com âncoras) com menos de 30 anos foram envolvidos consecutivamente no estudo. Excluimos os casos com procedimentos realizados além da simples sinovectomia ou desbridamento artroscópico, pois os casos com lesões osteocondrais ou patologia dos tendões peroniais foram submetidos a protocolos de reabilitação diferentes.”
Isolated Anterior Taloperonial Ligament Brostrom Repair for	Maffulli et.al (2013)	42 atletas submetidos a artroscopia do tornozelo e	“No período de 1997 a 2001, operamos 49 pacientes, 7 dos quais foram excluídos devido à presença de grandes e graves lesões da cartilagem (3 pacientes) e deformidades axiais (2 pacientes). Os 2 pacientes restantes não possuíam tecido de boa qualidade

<p>Chronic Lateral Ankle Instability 9-Year Follow-up</p>		<p>reparação do LPAA pela técnica de Brostrom</p>	<p>para realizar uma reparação de Brostrom; Os critérios de inclusão foram a presença de laxidez mecânica superior ao grau 2 no teste clínico da gaveta anterior, a existência de mais de 2 episódios de instabilidade funcional (giving way) do tornozelo e a ausência de resposta a um mínimo de 3 meses de tratamento conservador apropriado, que incluiu repouso, uso de anti-inflamatórios, treino proprioceptivo e de equilíbrio, fortalecimento dos peroneais e fisioterapia.</p> <p>Exluímos pacientes com doenças sistêmicas, distúrbios neuromusculares, subluxação ou rutura dos tendões peroneais, índice de massa corporal superior a 28, deformidades anatómicas (pés cavus e varo que necessitaram de outros procedimentos corretivos, além dos descritos no presente estudo), hiperlaxidez, síndrome do seio do tarso pós-traumático, subluxação ou roturas dos tendões peroneais e a existência de cirurgia prévia no tornozelo afetado ou no pé ipsilateral. Além disso, os pacientes com lesões tibiais e / ou astragalinas superiores ao grau 1 de Outerbridge na artroscopia e os pacientes com lesões osteocondrais na superfície articular da tibia e / ou astrágalo na artroscopia foram excluídos. Finalmente, excluímos pacientes em quem a reparação do LPAA foi considerada insuficiente/inadequada. Nestes casos, uma reconstrução anatómica foi realizada usando o tendão gracilis ou semitendinoso.”</p>
<p>Anatomical reconstruction for chronic lateral ankle instability in the high-demand athlete: functional outcomes after the modified Brostrom repair using suture anchors.</p>	<p>Li et.al (2009)</p>	<p>Variante da técnica de Brostrom-Gould com sutura com âncoras usando a técnica triple suture anchor</p>	<p>“Entre 1998 e 2001, 840 pacientes com entorses do tornozelo foram avaliados e tratados. A partir desta população de pacientes, 86 pacientes que apresentavam entorse lateral do tornozelo grau III não conseguiram melhorar após pelo menos um curso de 6 meses de tratamento conservador supervisionado que incluiu repouso, ortóteses, medicamentos anti-inflamatórios, treino proprioceptivo, fortalecimento do tornozelo e fisioterapia.</p> <p>Os pacientes com sinovite, lesões osteocondrais, avulsões ósseas ou fraturas foram excluídos do estudo. Somente os pacientes classificados como atletas de alta demanda foram incluídos no estudo. Outros critérios de inclusão incluíram idade entre 16 e 26 anos no momento da cirurgia, um score Tegner pré-lesão de ≥ 6 e um tornozelo contralateral não lesionado. Em</p>

			última análise, 62 pacientes, 32 mulheres e 30 homens, atenderam aos critérios de inclusão acima citados.”
Sports activity level after surgical treatment for chronic anterolateral ankle instability. A multicenter study	Krips et.al (2002)	Reconstrução anatômica com procedimento de Brostrom. Em 13 pacientes, houve reforço por meio de um flap periosteal regional.	<p>“Os pacientes que foram submetidos a reconstrução anatômica ou tenodese entre 1987 e 1995 foram elegíveis para inclusão. Todos os pacientes foram submetidos a reabilitação com movimentos articulares e treino proprioceptivo por um período de pelo menos 6 meses até que o procedimento cirúrgico fosse considerado. A decisão de realizar reconstrução anatômica ou tenodese foi tomada pelo cirurgião e foi independente do tipo de instabilidade ou outras características do paciente. Para este estudo, utilizaram-se os seguintes critérios de inclusão: 1) Nível de atividade pré-lesão score Tegner 7 ou superior, 2) idade à data da cirurgia entre 14 e 40 anos, 3) tornozelo contralateral não lesionado, 4) ausência de antecedentes de fraturas prévias no tornozelo afetado 5) nenhuma cirurgia prévia, além de uma reconstrução anatômica, tenodese ou cirurgia de revisão do tornozelo afetado, 6) nenhuma cirurgia prévia no tornozelo contralateral, 7) ausência de hiperlaxidez bilateral, 8) ausência de instabilidade subtalar e 9) ausência de patologia neuromuscular generalizada.</p> <p>Seleção de pacientes: entre 1987 e 1995, foram realizadas 324 reconstruções para o tratamento da instabilidade anterolateral crônica do tornozelo em cinco centros. Cento e cinquenta e um paciente foram submetidos à reconstrução anatômica e 173 foram submetidos à tenodese. Um total de 102 pacientes apresentaram nível de atividade pré-lesão Tegner de 7 ou superior e, portanto, elegíveis para inclusão. Após uma análise mais aprofundada, quatro pacientes tiveram de ser excluídos do estudo; três pacientes não atenderam aos critérios de inclusão e as radiografias de um quarto paciente não estavam disponíveis. Como resultado, um total de 77 pacientes (75%) foram incluídos no estudo, 41 no grupo de reconstrução anatômica e 36 no grupo das tenodeses.”</p>

Critérios de inclusão e exclusão dos pacientes em cada um dos estudos incluídos na investigação.

Objetivos e métodos dos artigos da revisão

Os estudos incluídos nesta revisão, apresentavam como objetivo principal avaliar os resultados do tratamento da ILCT, usando a técnica de Brostrom ou Brostrom-Gould modificada em atletas. (cf. Tabela VI).

Tabela VI- Descrição dos objetivos dos artigos incluídos no estudo.

Título do Estudo	Autor e Ano	Objetivos
Treatment of chronic lateral ankle instability using the Brostrom-Gould procedure in athletes: long term results	Russo et. al. (2016)	Este estudo foi conduzido para avaliar os resultados a longo prazo após o tratamento da instabilidade lateral crônica do tornozelo usando a técnica de Brostrom-Gould em atletas.
A Ligament Reattachment Technique for High-Demand Athletes with Chronic Ankle Instability	Cho et. al. (2015)	O presente estudo prospectivo foi conduzido para avaliar os resultados clínicos do novo procedimento de reattachment ligamentar na instabilidade lateral crônica do tornozelo em atletas de alta demanda.
A prospective outcome and cost-effectiveness comparison between two ligament reattachment techniques using suture anchors for chronic ankle instability	Cho et. al. (2015)	Este estudo prospectivo foi realizado para comparar os resultados funcionais de 2 técnicas diferentes de reattachment ligamentar usando âncoras de sutura. Além disso, avaliamos a relação custo-eficácia da técnica de suture bridge.
Isolated Anterior Talofibular Ligament Brostrom Repair for Chronic Lateral Ankle Instability 9-Year Follow-up	Maffulli et.al (2013)	Apresentamos os resultados a longo prazo de 38 dos 42 pacientes submetidos à artroscopia do tornozelo e à reparação anatômica do LPAA. A hipótese é de que essa abordagem combinada para a instabilidade lateral crônica e para as lesões intra-articulares do tornozelo é segura e garante a longo prazo a estabilidade biomecânica, capacidade funcional e um bom nível de atividade desportiva.
Anatomical reconstruction for chronic lateral ankle instability in the high-demand athlete: functional outcomes after the modified Brostrom repair using suture anchors	Li et.al (2009)	O objetivo deste estudo foi determinar a eficácia da reconstrução anatômica nas entorses crônicas do tornozelo de grau III usando uma variante do procedimento de Brostrom-Gould modificado utilizando 3 âncoras de sutura a fim de retornar atletas de alta demanda ao seu nível de função pré-lesão.
Sports activity level after surgical treatment for chronic anterolateral ankle instability. A multicenter study	Krips et.al (2002)	O objetivo deste estudo retrospectivo multicêntrico foi comparar os resultados da reconstrução anatômica e da tenodese em pacientes atletas com instabilidade lateral do tornozelo.

Descrição dos objetivos dos artigos incluídos no estudo.

Todavia, apesar dos objetivos serem similares, ao pretenderem avaliar a eficácia da técnica de Brostrom ou Brostrom-Gould modificada, os estudos diferiram no que toca aos métodos utilizados para a avaliação dos resultados de cada técnica cirúrgica, como conseguiremos certificar através da observação da tabela abaixo (*cf.* Tabela VII).

Tabela VII-Descrição dos métodos usados na avaliação dos resultados dos artigos incluídos no estudo.

Título do Estudo	Autor e Ano	Métodos
Treatment of chronic lateral ankle instability using the Brostrom-Gould procedure in athletes: long term results	Russo et. al. (2016)	Os resultados da cirurgia foram avaliados utilizando a escala AOFAS.
A Ligament Reattachment Technique for High-Demand Athletes with Chronic Ankle Instability	Cho et. al (2015)	A avaliação clínica incluiu o score de Karlsson, o sistema de classificação de Sefton e o período necessário para retornar ao exercício. Como avaliação da estabilidade mecânica, o ângulo de tilt talar e a translação talar anterior foram medidos nas radiografias de stress.
A prospective outcome and cost-effectiveness comparison between two ligament reattachment techniques using suture anchors for chronic ankle instability	Cho et. al (2015)	A avaliação funcional consistiu na classificação da American Orthopaedic Foot & Ankle Society (AOFAS), Foot and Ankle Outcome Score (FAOS), Karlsson score, sistema de classificação de Sefton e o período necessário para retornar a vários tipos de exercícios. A fim de avaliar a estabilidade mecânica foi realizada a medição do ângulo de tilt talar e da translação talar anterior, através de radiografias de stress.
Isolated Anterior Talofibular Ligament Brostrom Repair for Chronic Lateral Ankle Instability 9-Year Follow-up	Maffull i et.al (2013)	Avaliamos em todos os pacientes o teste da gaveta anterior pré-operatório e pós-operatório e as diferenças lado-a-lado, a classificação AOFAS e as escalas de classificação de Kaikkonen. Os pacientes foram questionados acerca do regresso ao desporto e do nível das suas atividades. Os pacientes também foram avaliados quanto ao desenvolvimento de alterações degenerativas no tornozelo e os achados pré-operatórios versus pós-operatórios foram comparados.
Anatomical reconstruction for chronic lateral ankle instability in the high-demand athlete: functional outcomes after the modified Brostrom repair using suture anchors	Li et.al (2009)	Cada paciente recebeu o questionário de Tegner e Karlsson aos 6 meses, 1 ano e 2 anos do pós-operatório. A amplitude dos movimentos do tornozelo intervencionado também foi avaliada.

<p>Sports activity level after surgical treatment for chronic anterolateral ankle instability. A multicenter study</p>	<p>Krips et.al (2002)</p>	<p>Quarenta e um pacientes submetidos à reconstrução anatômica e 36 pacientes submetidos à tenodese foram acompanhados.</p> <p>No seguimento, 2 a 10 anos após a cirurgia, foram registrados os seguintes dados: idade, sexo, lado afetado e nível de atividade Tegner pré-lesão. O protocolo de acompanhamento consistiu em uma avaliação do nível atual de atividade Tegner do paciente, complicações pós-operatórias e o número de reoperações. O resultado funcional foi classificado com dois scores do tornozelo: o score de Karlsson e o score desenvolvido por Good et al. No exame físico, a amplitude da mobilidade do tornozelo foi determinada medindo a dorsiflexão e a flexão plantar e inversão e eversão, com um goniômetro. Além disso, foi determinada a presença de edema e dor à palpação.</p> <p>Todos os centros realizaram radiografias pré-operatórias e durante o follow-up.</p>
---	---------------------------	---

Descrição dos métodos usados na avaliação dos resultados dos artigos incluídos no estudo.

Classificação dos estudos incluídos na revisão

Dos 6 estudos incluídos, a maioria eram artigos com grau de evidência tipo IV (3 artigos) e II (2 artigos) sobre a técnica de Brostrom ou Brostrom-Gould modificada clássica no tratamento da ILCT. Destes artigos 4 foram publicados nos últimos 5 anos e 2 nos últimos 15 anos (*cf.* Tabela VIII e Gráfico 1).

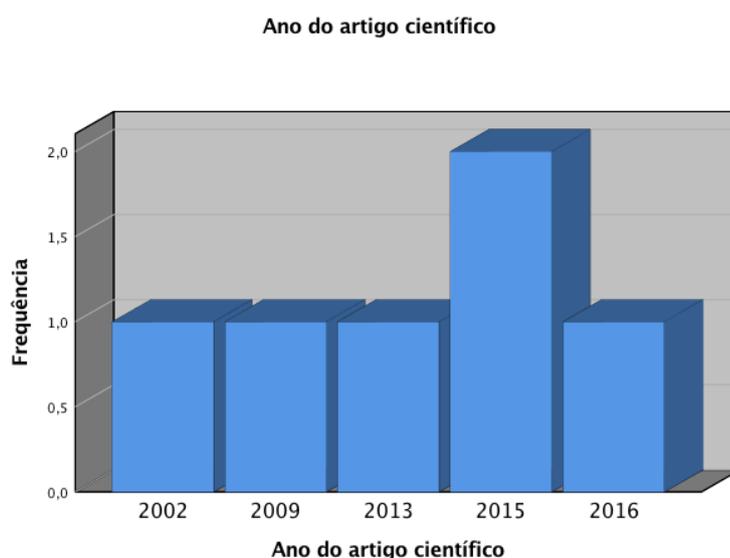


Gráfico 1 – Ano de publicação dos artigos incluídos na revisão sistemática.

Tabela VIII-Resumo dos artigos incluídos no estudo.

Título do Estudo	Autor e Ano	Publicação	Nível de evidência	Tipo de estudo
Treatment of chronic lateral ankle instability using the Brostrom-Gould procedure in athletes: long term results	Russo et al. (2016)	Joints	4	Terapêutico Série de casos Estudo retrospectivo
A Ligament Reattachment Technique for High-Demand Athletes with Chronic Ankle Instability	Cho et. al (2015)	The Journal of Foot & Ankle Surgery	2	Estudo prospectivo
A prospective outcome and cost-effectiveness comparison between two ligament reattachment techniques using suture anchors for chronic ankle instability	Cho et. al (2015)	Foot & Ankle International	2	Estudo prospectivo, comparativo
Isolated Anterior Talofibular Ligament Brostrom Repair for Chronic Lateral Ankle Instability 9-Year Follow-up	Maffulli et.al (2013)	The American Journal of Sports Medicine	4	Estudo retrospectivo, mas pacientes envolvidos prospectivamente Série de casos
Anatomical reconstruction for chronic lateral ankle instability in the high-demand athlete: functional outcomes after the modified Brostrom repair using suture anchors.	Li et.al (2009)	The American Journal of Sports Medicine	4	Estudo retrospectivo Série de casos
Sports activity level after surgical treatment for chronic anterolateral ankle instability. A multicenter study	Krips et.al (2002)	The American Journal of Sports Medicine	ND	Estudo retrospectivo multicêntrico

Resumo dos artigos incluídos no estudo.

Três dos artigos incluídos no estudo foram publicados no The American Journal of Sports Medicine, um no The Journal of Foot & Ankle Surgery, um no Foot & Ankle International e um no Joints. (cf. Tabela VIII e Gráfico 2)

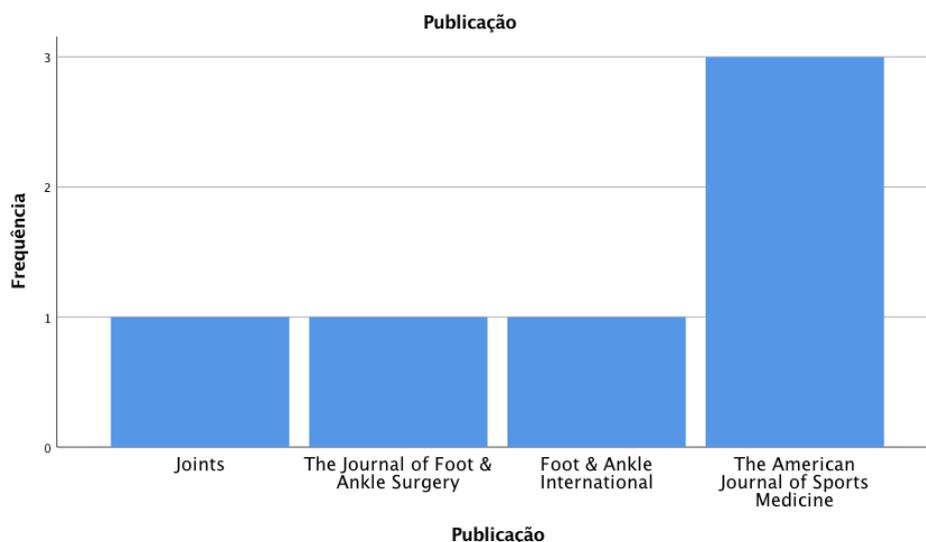


Gráfico 2 – Revista de publicação dos artigos incluídos na revisão sistemática.

Dos artigos incluídos na revisão, quatro deles eram estudos retrospectivos e dois eram prospectivos (cf. Tabela VIII).

Métodos de avaliação dos resultados cirúrgicos

No que concerne aos métodos de avaliação dos resultados cirúrgicos, e como já acima referido, estes não foram uniformes em cada um dos estudos incluídos na revisão (cf. Tabela VII).

No estudo de Russo e seus colaboradores (59) foi utilizada a escala AOFAS (American Orthopaedic Foot & Ankle Society). No artigo do autor Cho e seus colaboradores, por sua vez, utilizaram vários métodos, nomeadamente o score de Karlsson, a classificação de Sefton, o período necessário para retornar a vários tipos de exercício, bem como a avaliação da estabilidade mecânica, através dos testes de tilt talar e da translação talar anterior medidos nas radiografias de stress. (60) O mesmo autor, mas em outro estudo, utilizou além das medidas acima referidas, a classificação AOFAS e da *Foot and Ankle Outcome Score* (FAOS). (61)

Maffulli e colaboradores (2013), por seu turno, avaliaram em todos os pacientes, o teste da gaveta anterior pré-operatório e pós-operatório e as diferenças lado-a-lado, a classificação AOFAS e a escala de classificação de Kaikkonen. Os pacientes foram ainda questionados acerca do regresso ao desporto e acerca do nível das suas atividades. Os pacientes também

foram avaliados quanto ao desenvolvimento de alterações degenerativas do tornozelo e foram comparados os achados pré-operatórios e pós-operatórios. (62)

Li *et al.* (2009) no seu estudo utilizaram o questionário de Tegner e Karlsson aos 6 meses, 1 ano e 2 anos do pós-operatório. A amplitude dos movimentos do tornozelo intervencionado também foi avaliada. (47)

Por fim, Krips *et al.* (2002) durante o seguimento pós-operatório, 2 a 10 anos após a cirurgia, registaram a avaliação do nível de atividade Tegner do paciente, as complicações pós-operatórias e o número de reintervenções. O resultado funcional foi classificado com o score de Karlsson e o score desenvolvido por Good e colaboradores. No exame físico, a amplitude da mobilidade do tornozelo foi determinada com um goniómetro, medindo a dorsiflexão, a flexão plantar e a inversão e eversão do tornozelo. Além disso, foi determinada a presença de edema e dor à palpação. Foram realizadas radiografias pré-operatórias e durante o *follow-up*. (23)

Descrição da técnica cirúrgica realizada

A técnica cirúrgica utilizada em cada um dos artigos, apesar de referenciada em todos eles como procedimento de Brostrom ou Brostrom-Gould modificado, apresentava algumas peculiaridades inerentes a cada uma das técnicas cirúrgicas (*cf.* Anexo VII e tabela IX). Relativamente ao estudo desenvolvido por Cho *et al.* (2015), descrito no artigo “A prospective outcome and cost-effectiveness comparison between two ligament reattachment techniques using suture anchors for chronic ankle instability”, é de salientar que o mesmo compreende a descrição de duas amostras independentes com duas técnicas diferentes, 24 casos submetidos à técnica com suture anchor e 21 casos submetidos à técnica de suture bridge, as quais foram contempladas na análise dos resultados. Além disso, neste mesmo estudo, foi realizada a artroscopia do tornozelo concomitantemente com o procedimento de Brostrom, em pacientes com lesões simultâneas à ILCT, identificadas pelo exame físico e ressonância magnética nuclear (RMN) pré-operatória. (61)

Por sua vez, no estudo de Maffulli e colaboradores, é de salientar que os 42 atletas foram submetidos também a artroscopia do tornozelo concomitantemente à reparação do LPAA pela técnica de Brostrom, mas sem recorrer ao uso de suturas transósseas ou âncoras ósseas. (62)

Tabela IX- Descrição da técnica cirúrgica de cada um dos estudos incluídos na revisão.

Título	Autor e Ano	Técnica cirúrgica
Treatment of chronic lateral ankle instability using the Brostrom-Gould procedure in athletes: long term results	Russo <i>et al.</i> (2016)	Ligamentoplastia de Brostrom-Gould
A Ligament Reattachment Technique for High-Demand Athletes with Chronic Ankle Instability	Cho <i>et al.</i> (2015)	Procedimento de Brostrom modificado usando a técnica de suture bridge
A prospective outcome and cost-effectiveness comparison between two ligament reattachment techniques using suture anchors for chronic ankle instability	Cho <i>et al.</i> (2015)	24 casos - técnica com suture anchor 21 casos- técnica de suture bridge Procedimentos artroscópicos foram realizados concomitantemente com o procedimento de Brostrom modificado em indivíduos com lesões combinadas à ILCT identificadas pelo exame físico e RMN pré-operatória. Excluímos casos com procedimentos além da simples sinovectomia ou desbridamento artroscópico.
Isolated Anterior Taloperoneal Ligament Brostrom Repair for Chronic Lateral Ankle Instability 9-Year Follow-up	Maffulli <i>et al.</i> (2013)	42 atletas submetidos a artroscopia do tornozelo e reparação do LPAA pela técnica de Brostrom
Anatomical reconstruction for chronic lateral ankle instability in the high-demand athlete: functional outcomes after the modified Brostrom repair using suture anchors.	Li <i>et al.</i> (2009)	Variante da técnica de Brostrom-Gould com sutura com âncoras usando a técnica triple suture anchor
Sports activity level after surgical treatment for chronic anterolateral ankle instability. A multicenter study	Krips <i>et al.</i> (2002)	Reconstrução anatômica com procedimento de Brostrom. Em 13 pacientes, houve reforço por meio de um flap periosteal regional.

Descrição da técnica cirúrgica de cada um dos estudos incluídos na revisão.

Assim, Russo e colaboradores (2016) suturaram o remanescente distal do LPAA diretamente ao perônio, ancorando-o ao periósteo e suturando-o sobre o tecido capsular usando suturas tipo mattress. O retináculo extensor foi isolado e ancorou-se ao perônio. (59)

Cho e colaboradores (2015) realizaram o procedimento de Brostrom modificado usando a técnica de suture bridge, com recurso ao uso de âncoras (60). Num outro estudo também de 2015, Cho e seus colaboradores, como já supracitado, utilizaram duas técnicas comparativamente em duas amostras independentes: a técnica com *suture anchor* em 24 casos e a técnica com *suture bridge* em 21 casos. (61)

Como já supracitado, Maffulli e colaboradores (2013) realizaram a artroscopia do tornozelo e a reparação do LPAA pela técnica de Brostrom em 42 atletas. Expuseram o LPAA e procederam à sua reparação usando a técnica anatômica de Brostrom com suturas absorvíveis fortes na forma em *vest-over-pant*. Não usaram suturas transósseas ou âncoras ósseas. (62)

Li e colaboradores (2009) usaram uma variante da técnica de Brostrom-Gould com sutura com âncoras usando a técnica triple suture anchor. Os remanescentes do LPAA e do LCP, juntamente com um flap capsulo-periosteal, foram presos às 3 âncoras de sutura com o pé em dorsiflexão neutra e eversão ligeira. O retináculo extensor foi então reparado no periósteo do perônio distal para reforçar a reparação com suturas de *Vicryl*. Esta técnica constitui uma modificação, que coloca uma terceira âncora mais superior para o reforço, bem como o avanço lateral capsular e do retináculo. (47)

No estudo de Krips *et al.* (2002), nos pacientes do grupo da reconstrução anatômica, foi realizado o procedimento de Brostrom. Em 13 pacientes, houve reforço por meio de um flap periosteal regional. Não existiram diferenças significativas no desfecho entre os pacientes que fizeram ou não reforço regional com flap periosteal. (23)

Caracterização sociodemográfica da população estudada

A presente revisão sistemática compreende 6 estudos, em que um dos estudos compreende duas amostras independentes em estudo (cf. Tabela X).

Tabela X – Caracterização da população estudada.

Autor e Ano	Técnica cirúrgica	População estudada (Número de Atletas)	Idade média à data da cirurgia(anos)	Relação Masculino / Feminino (%)	Relação Esquerda/Direita (%)
Russo et al. (2016)	Ligamentoplastia de Brostrom-Gould	18 atletas -4 foram perdidos no follow-up(FU)	21,5(17-32)	11 Masc./7 Fem.	6 /12
Cho et. al (2015)	Procedimento de Brostrom modificado usando a técnica de sutura bridge	24 atletas <30 anos	23,1(17-28)	17 Masc./7 Fem.	ND
Cho et. al (2015)	24casos - técnica com suture anchor 21 casos- técnica de suture bridge	45 atletas amadores <30 anos (3 foram excluídos por apresentar FU <2anos)	Sut. Ancoras- 22,5(15-26) Suture bridge- 23,1(15-27)	35 Masc./10 Fem.	ND
Maffulli et.al(2013)	42 atletas submetidos a artroscopia do tornozelo seguida pela reparação do LPAA pela técnica de Brostrom	42 atletas (4 foram perdidos no FU) 38 pacientes reavaliados	25,3anos (18-41)	32 Masc./10 Fem.	13/25
Li et.al (2009)	Variante da técnica de Brostrom-Gould com sutura com âncoras usando a técnica triple suture anchor	52 atletas (10 perderam-se no FU)	19,6 (16-26) anos	30 Masc./32 Fem.	ND
Krips et.al (2002)	Todos os pacientes do grupo de reconstrução anatómica foram submetidos ao procedimento de Brostrom. Em 13 pacientes, a reconstrução anatómica foi reforçada por meio de uma flap periosteal regional.	41 atletas reavaliados de 151 pacientes submetidos a reconstrução anatómica (110 excluídos por variadas razões)	26 (+5.2)	51Masc/49Fem.	54/46

Caracterização da população estudada.

As amostras das presentes investigações variam entre o mínimo de 18 atletas e o máximo de 52 atletas. (cf. Tabela X)

A idade média à data da cirurgia varia entre o valor mínimo de 19,6 anos e o valor máximo de 26 anos. (cf. Tabela X)

No que toca à relação proporcional de género, relação masculino / feminino (%), e como pode ser observado na tabela X, o sexo masculino predomina em todo os estudos, com exceção do estudo de Li e colaboradores. Os pacientes incluídos nesta revisão sistemática, corresponderam a um total de 176 indivíduos do sexo masculino e 115 do sexo feminino, como podemos observar na tabela seguinte (cf. Tabela X).

Em relação à lateralidade esquerda/direita, como pode ser observada no gráfico 3 e na tabela X, predomina nos estudos incluídos e com os dados disponíveis, o lado direito, com exceção do estudo de Krips e seus colaboradores.

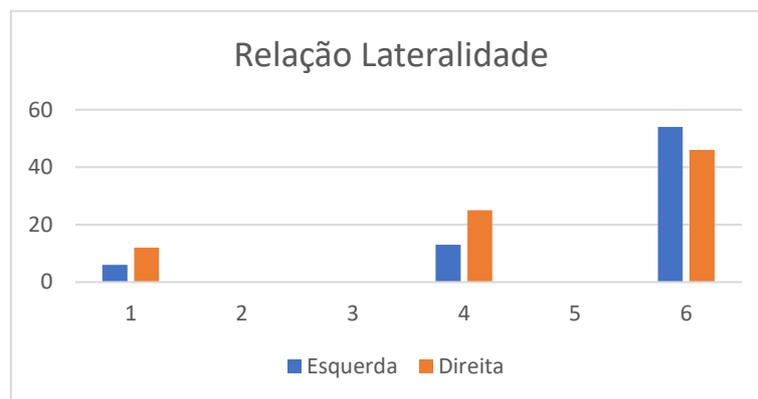


Gráfico 3 - Relação de lateralidade dos artigos incluídos na revisão sistemática.

Resultados da técnica de Brostrom ou Brostrom-Gould modificada

Os estudos não foram assim uniformes na avaliação dos resultados de cada técnica cirúrgica. Os principais resultados da técnica cirúrgica de Brostrom ou Brostrom-Gould modificada em todos os estudos incluídos nesta revisão são apresentados na tabela XI.

Tabela XI - Principais resultados de cada técnica cirúrgica para todos os estudos incluídos.

Autor e Ano	Técnica cirúrgica	Média do Score pré-operatório avaliado (AOFAS/Karlsson/Tegner)	Média do Score pós-operatório avaliado (AOFAS/Karlsson/Tegner)	Taxa de Satisfação (%)	Regresso ao desporto
Russo et al. (2016)	Ligamentoplastia de Brostrom-Gould	AOFAS 67.6	AOFAS 98.8	Excelente- 94.5% Bom- 5.5%. Insatisfeito-0%	Todos os pacientes retornaram às suas diversas atividades desportivas, praticando-as no mesmo nível que antes da cirurgia. Além disso, a cirurgia não afetou a eventual decisão do paciente de deixar de praticar o seu desporto; na verdade, essa decisão dependia exclusivamente da escolha pessoal ou no decorrer do tempo, e foi independente do tratamento cirúrgico recebido.
Cho et. al (2015)	Procedimento de Brostrom modificado usando a técnica de sutura bridge	Karlsson score 43.5(32-55) pontos	Karlsson score 92.2 pontos(82-100)	Usando o Sefton grading system, 22 (91.7%) pacientes tiveram resultados satisfatórios: 10Excelente 12-Bom 2-Fair (8,3%)	Todos os pacientes com exceção de 1 retornaram às suas atividades desportivas pré-lesão. Um jogador de futebol queixou-se constantemente de desconforto durante mudanças rápidas de direção e paragens súbitas.
Cho et. al (2015)	24casos - técnica com suture anchor 21 casos- técnica de suture bridge	AOFAS 76,4 Sut.ancoras 75,5 Sut.bridge	AOFAS 92,1sut.âncoras 90,8 sut.bridge	Resultados satisfatórios. (Sefton grading system): 22 casos (91.7%) no grupo suture anchor e 19 casos (90.5%) no grupo suture bridge	Todos os pacientes, exceto 1, retornaram às atividades desportivas pré-lesão. Este paciente (um jogador de basquetebol) do grupo da suture bridge queixou-se constantemente de desconforto durante mudanças rápidas de direção e paragens súbitas.
Maffulli et.al (2013)	42 atletas submetidos a artroscopia do tornozelo seguida pela reparação do LPAA pela técnica de Brostrom	AOFAS 51 (32-71)	AOFAS 90 (67-100)	ND	22 (58%) pacientes praticaram desporto ao nível pré-lesão e 6 (16%) mudaram para níveis mais baixos, mas ainda estavam ativos em desportos menos exigentes (ciclismo e ténis) e 10 (26%) abandonaram a participação ativa no desporto, mas eram fisicamente ativos.
Li et.al (2009)	Variante da técnica de Brostrom-Gould com sutura com ancoras usando a técnica triple suture anchor	Tegner score- 5,8 (2-6).	Tegner score- 8,6 (mediana, 9; 5-9), aos 2 anos FU(follow-up)	ND	49 dos restantes 52 pacientes (94%) todos retornaram ao score Tegner pré-lesão>6 aos 2 anos FU.
Krips et.al (2002)	Todos os pacientes do grupo de reconstrução anatómica foram submetidos ao procedimento de Brostrom. Em 13 pacientes, a reconstrução anatómica foi reforçada por meio de uma flap periosteal regional.	Tegner score Median 9 (7-10)	Tegner score Median 8 (4-10)	Good score (grade): Excelente/Bom- 36(88%) Fair ou pobre- 5(12%)	ND

Principais resultados de cada técnica cirúrgica para todos os estudos incluídos.

De uma forma geral, o score pré-operatório melhorou quando comparado com o score pós-operatório. No estudo de Russo e colaboradores, a média do score AOFAS subiu de 67,6 para 98,8. No estudo de Cho e colaboradores, o score Karlsson subiu de 43,5 para 92,2. Num outro estudo comparativo de Cho et.al, o score AOFAS subiu de 76,4 para 92,1 no grupo de suturas com âncoras e de 75,5 para 90,8 no grupo suture bridge. No estudo de Maffulli e colaboradores, o score AOFAS subiu de 51 para 90. No estudo de Li e colaboradores, o score Tegner subiu de 5,8 para 8,6. No estudo de Krips e seus colaboradores, não foi descrito o score médio, mas antes o valor da mediana, valor máximo e mínimo do score Tegner, por isso a sua ausência no gráfico 4 (cf. Gráfico 4 e Tabela XI).

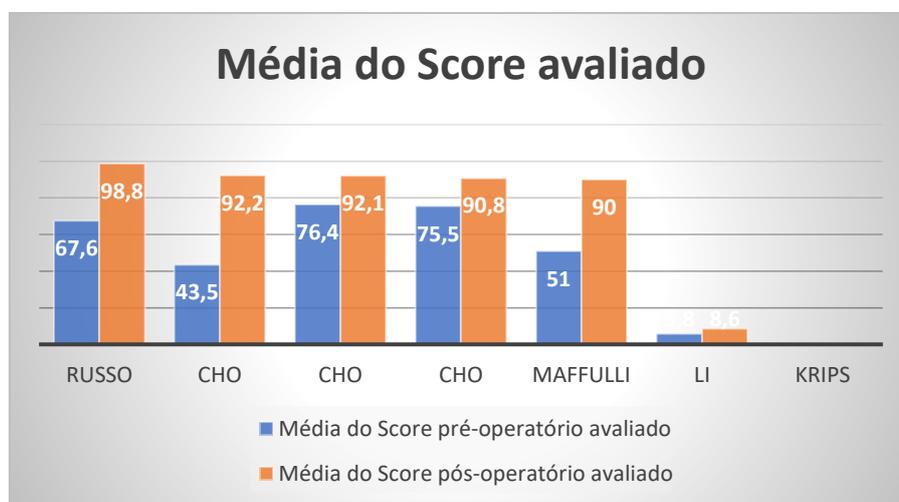


Gráfico 4 - Média do score avaliado pré e pós-operatoriamente dos artigos incluídos na revisão sistemática.

No que concerne à taxa de satisfação dos pacientes incluídos nesta revisão sistemática, podemos constatar que no estudo de Russo e colaboradores 100% dos pacientes apresentaram resultados satisfatórios, enquanto em ambos os estudos do autor Cho *et. al*, 91,7% dos atletas em 2 estudos e 90,5% no grupo suture bridge, demonstraram resultados satisfatórios. Por sua vez, Krips e seus colaboradores, apresentaram 88% de resultados satisfatórios (cf. Tabela XI e Gráfico 5).

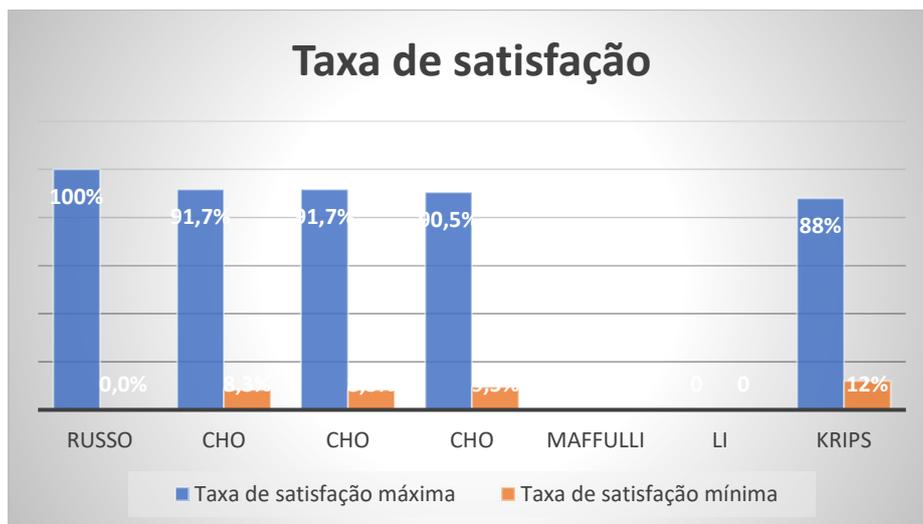


Gráfico 5 - Avaliação da satisfação dos pacientes dos artigos incluídos na revisão sistemática.

No que concerne ao regresso ao desporto, no estudo de Russo e colaboradores, todos os pacientes retornaram às suas diversas atividades desportivas, praticando-as ao mesmo nível que antes da cirurgia. Já Cho e colaboradores nos 2 artigos incluídos, relataram que todos os pacientes com exceção de 1 retornaram às suas atividades desportivas pré-lesão.

Maffulli e colaboradores reportaram que 58% dos pacientes praticaram desporto ao nível pré-lesão. Por sua vez, Li *et. al* relataram que 49 dos restantes 52 pacientes (94%) retornaram ao score Tegner pré-lesão >6 (*cf.* gráfico 6 e tabela XI).

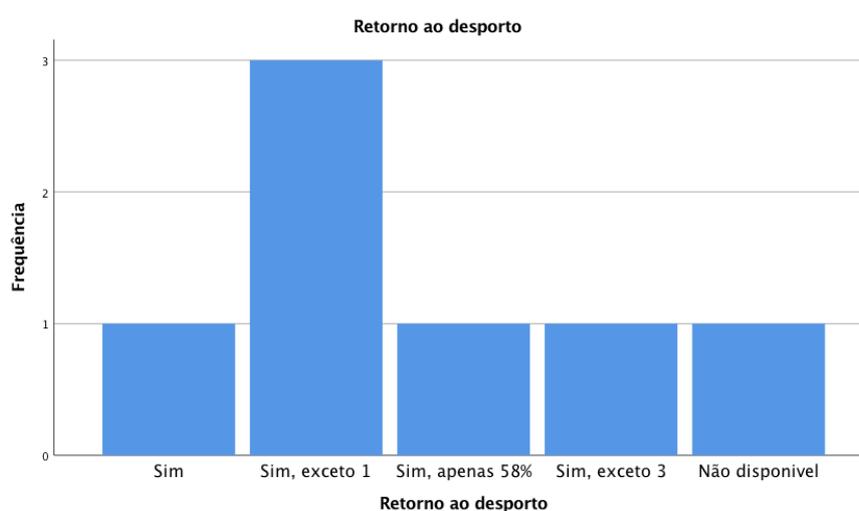


Gráfico 6 - Regresso ao desporto dos atletas submetidos à cirurgia nos estudos incluídos na revisão.

No que toca ao tempo médio de *follow-up* (em meses), com os dados disponíveis, e como poderemos observar pela análise da tabela XII, a duração mínima do acompanhamento após a cirurgia foi de 24 meses e a duração máxima foi de 180 meses (15 anos).

Tabela XII – Período de follow-up pós-operatório e período desde a lesão até à cirurgia em cada um dos estudos incluídos.

Autor e Ano	Técnica cirúrgica	Tempo de Follow-up (meses ou anos)	Tempo desde a lesão até à cirurgia (meses ou anos)
Russo et al. (2016)	Ligamentoplastia de Brostrom-Gould	Mínimo-10anos Máximo-15 anos	Mínimo-1 ano Máximo-4 anos
Cho et. al (2015)	Procedimento de Brostrom modificado usando a técnica de sutura bridge	31,8(24-41) meses	ND
Cho et. al (2015)	24casos - técnica com suture anchor 21 casos- técnica de suture bridge	-Sut.âncoras 29,9 (24-37) meses -Sut.bridge-30,5(24-38) meses	ND
Maffulli et.al (2013)	42 atletas submetidos a artroscopia do tornozelo seguida pela reparação do LPAA pela técnica de Brostrom	8.7 anos (5-13anos)	12,5meses (7-23)
Li et.al (2009)	Variante da técnica de Brostrom-Gould com sutura com ancoras usando a técnica triple suture anchor	29 meses (mínimo de 24 meses)	1,6anos (9 meses-4 anos)
Krips et.al (2002)	Todos os pacientes do grupo de reconstrução anatómica foram submetidos a um procedimento Brostrom. Em 13 pacientes, a reconstrução anatómica foi reforçada por meio de uma flap periosteal regional.	5.4 anos(+1.8)	ND

Período de follow-up pós-operatório e período desde a lesão até à cirurgia em cada um dos estudos incluídos na revisão.

O número de meses entre a ocorrência da lesão e a realização da cirurgia apresentou um período mínimo de 7 meses e um período máximo de 48 meses, como observado na tabela XII e no gráfico 7.

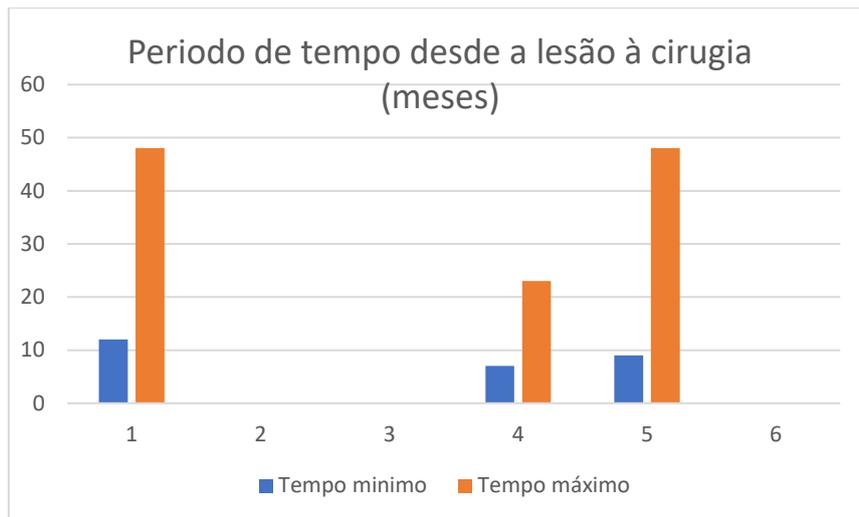


Gráfico 7 - Período entre a ocorrência da lesão e a realização da cirurgia dos artigos incluídos na revisão sistemática.

Descrição das complicações pós-operatórias reportadas

No que toca às complicações pós-operatórias reportadas nos artigos incluídos no estudo, apenas Russo *et al.* (2016) não reportaram qualquer tipo de complicação perioperatória. Por outro lado, Cho *et. al* (2015) reportaram 1 caso de lesão do nervo peroneal superficial e 1 caso de infeção local da ferida operatória. Em outro estudo, Cho *et. al* (2015) relataram 2 casos de falência da âncora *PushLock (Arthrex)* no grupo suture bridge, 1 caso de infeção local da ferida operatória no grupo suture bridge e 3 casos de irritação cutânea devido ao material de sutura não absorvível no grupo da sutura com âncoras. Já Maffulli *et.al* (2013) reportaram várias complicações, mormente 1 caso de infeção superficial da ferida operatória, 3 casos de distúrbios sensoriais da região lateral do pé, 5 casos de limitação da inversão/eversão do tornozelo (13%), 12 casos (32%) de recorrência da lesão traumática em inversão do tornozelo, 6 desses casos (16%) com recorrência da instabilidade mecânica/funcional e sendo que 3 desses mesmos casos foram reintervencionados (8%).

Li *et. al* (2009) relataram 3 casos de re-ruptura traumática aguda, 3 casos de infeção superficial da ferida operatória e 3 casos de diminuição da dorsiflexão e plantarflexão de 5-10 graus, mas com mobilidade subtalar preservada. Por último, Krips *et.al* (2002) reportaram 1 caso de hipoestesia devido ao dano perioperatório do nervo peroneal superficial e 1 caso de recorrência dos sintomas, com revisão da cirurgia 2 anos após a cirurgia inicial.

As complicações de cada um dos estudos incluídos estão descritas na tabela XIII.

Tabela XIII – Complicações pós-operatórias reportadas nos artigos incluídos no estudo.

Autor e ano	Número de pacientes	Número de complicações reportadas (%)	Tipo de complicações
Russo et al. (2016)	18 atletas	0 (0%)	Não se observaram complicações perioperatórias infecciosas, vasculares ou neurológicas em nenhum paciente.
Cho et. al (2015)	24 atletas	2/24(8%)	-1 caso lesão do nervo peroneal superficial (recuperou espontaneamente em 6 meses) - 1 caso de infecção local da ferida operatória.
Cho et. al (2015)	45 atletas (3 perderam-se no FU superior a 2 anos) -21 no grupo suture bridge e -24 no grupo sutura com âncoras	3/21 3/24 6/45(13%)	-2 casos de quebra da âncora <i>PushLock (Arthrex)</i> no grupo suture bridge. -1 caso de infecção local da ferida operatória no grupo suture bridge. -3 casos de irritação cutânea devido ao material de sutura não absorvível no grupo de sutura com âncoras.
Maffulli et.al (2013)	38 atletas (4 perderam-se no FU)	4/38(11%) 15/38(40%)	-1 caso de infecção superficial da ferida operatória -3 casos de distúrbios sensoriais da região lateral do pé -5 casos limitação inversão/eversão (13%) -12 casos (32%) de recorrência da lesão traumática em inversão do tornozelo, 6 desses casos (16%) com recorrência da instabilidade mecânica/funcional, 3 desses casos reintervencionados(8%).
Li et.al (2009)	52 atletas (10 perderam-se no FU)	9/52(17%) Complicações Major-6% (3 Re-rupturas)	-3 casos de Re-ruptura traumática aguda, durante competição de futebol. -3 casos de infecção superficial da ferida operatória. -3 casos de diminuição da dorsiflexão e plantarflexão de 5-10 graus, mas com mobilidade subtalar preservada.
Krips et.al (2002)	41 atletas- técnica de reconstrução anatômica	2/41(5%)	-1 caso de hipoanestesia devido ao dano peri operatório do nervo peroneal superficial -1 caso de recorrência dos sintomas, com revisão da cirurgia 2 anos após a cirurgia inicial

Complicações pós-operatórias reportadas nos artigos incluídos no estudo.

Conclusões de cada estudo incluído na revisão

De uma forma geral, podemos considerar que os resultados dos estudos incluídos nesta revisão sistemática, demonstram que a técnica de Brostrom/Brostrom-Gould modificada parece ser um procedimento eficaz no tratamento da ILCT no atleta. As conclusões de cada um dos estudos é apresentada na tabela XIV.

Tabela XIV - Conclusão de cada um dos estudos incluídos na revisão sistemática.

Título do Estudo	Autor e Ano	Conclusão
Treatment of chronic lateral ankle instability using the Brostrom-Gould procedure in athletes: long term results	Russo et al. (2016)	Os resultados deste estudo <u>mostram que a técnica de Brostrom-Gould é um procedimento eficaz</u> para o tratamento da instabilidade lateral crónica do tornozelo no atleta, fornecendo excelentes resultados a longo prazo.
A Ligament Reattachment Technique for High-Demand Athletes with Chronic Ankle Instability	Cho et. al (2015)	O procedimento de Brostrom modificado usando a técnica de sutura bridge <u>apresentou resultados clínicos satisfatórios comparáveis aqueles com técnicas convencionais de reattachment ligamentar</u> . A técnica de sutura bridge parece ser uma opção de tratamento eficaz para a instabilidade crónica do tornozelo em atletas de alta demanda.
A prospective outcome and cost-effectiveness comparison between two ligament reattachment techniques using suture anchors for chronic ankle instability	Cho et. al (2015)	<u>Ambas as técnicas de reconstrução ligamentar utilizando âncoras de sutura demonstraram resultados funcionais semelhantes</u> . Considerando as despesas adicionais incorridas por mais âncoras de sutura, o procedimento modificado de Brostrom usando a técnica da sutura bridge teve baixa relação custo-eficácia. A indicação adequada e a utilidade clínica da técnica da sutura bridge para a instabilidade crónica do tornozelo serão abordadas em estudos adicionais.
Isolated Anterior Talofibular Ligament Brostrom Repair for Chronic Lateral Ankle Instability 9-Year Follow-up	Maffulli et.al (2013)	<u>A reparação pela técnica de Brostrom combinada com a artroscopia do tornozelo são técnicas seguras e permitem que a maioria dos pacientes regressse às suas atividades diárias e desportivas pré-lesão</u> .
Anatomical reconstruction for chronic lateral ankle instability in the high-demand athlete: functional outcomes after the modified Brostrom repair using suture anchors	Li et.al (2009)	A reconstrução ligamentar anatómica na instabilidade lateral crónica do tornozelo usando uma variante do procedimento de Brostrom-Gould modificado com âncoras de sutura <u>foi eficaz para retornar os atletas de alta demanda ao nível funcional pré-lesão</u> .

<p>Sports activity level after surgical treatment for chronic anterolateral ankle instability. A multicenter study</p>	<p>Krips et.al (2002)</p>	<p>Os atletas impõem pesadas demandas funcionais na articulação do tornozelo. O tratamento cirúrgico para a instabilidade crónica do tornozelo deve, portanto, ser destinado a restaurar a cinemática articular normal. Na base dos resultados do presente estudo, concluímos que a tenodese prejudica o desempenho atlético, perturbando a cinemática articular normal. <u>A reconstrução anatómica deve, portanto, ser a primeira escolha no tratamento cirúrgico da instabilidade crónica do tornozelo em atletas.</u></p>
---	-------------------------------	---

Conclusão de cada um dos estudos incluídos na revisão sistemática.

Discussão

Apesar das entorses do tornozelo constituírem 85% das lesões do tornozelo, especialmente nos atletas, dado os bons resultados obtidos com o tratamento conservador, apenas cerca de 20 % destas lesões necessitará de cirurgia de reconstrução do CLL do tornozelo, o que poderá justificar, de certa forma, a nossa dificuldade em encontrar artigos que atendessem aos nossos critérios de inclusão.

O retorno ao desporto e à competição após a realização do tratamento cirúrgico em atletas com ILCT é extremamente importante nos atletas de elite. (30) No entanto, a escassez de investigações publicadas com atletas pode ser justificada pela recolha e tratamento dos dados ser necessária em todos os pacientes, quer pratiquem desporto ou não, e não apenas nos atletas, uma minoria populacional, o que pode justificar a dificuldade em encontrar na literatura disponível estudos sobre a técnica de Brostrom ou Brostrom-Gould modificada aplicada no tratamento da ILCT exclusivamente em atletas.

Dos 10 estudos inicialmente incluídos na revisão, apenas 1 estudo (9) foi classificado na categoria de reparação do CLL do tornozelo, por via artroscópica, o que demonstra a clara carência de estudos sobre a técnica artroscópica de Brostrom/Brostrom-Gould modificada em atletas. De referir, contudo, que foi incluído nesta revisão um estudo de Maffulli(2013) e outro de Cho(2015) em que foi realizada primeiramente a artroscopia do tornozelo seguida da realização da técnica clássica de Brostrom modificada. (61,62) Apesar do aumento recente na publicação de estudos na área da artroscopia no tratamento da ILCT na população geral, existe ainda atualmente pouca evidência de qualidade que permita um alto grau de recomendação a apoiar o uso do tratamento artroscópico. (63)

Os resultados clínicos do tratamento cirúrgico da ILCT são necessários e úteis não só para acompanhar a evolução dos pacientes após a cirurgia, mas igualmente para gerir as

expectativas, quer dos médicos, quer dos pacientes, e ainda para associar os resultados obtidos com a técnica cirúrgica realizada. (30)

Clanton e colaboradores (64) consideram a necessidade de dados subjetivos e objetivos para avaliar a capacidade de regressar ao desporto. Especificamente, os autores chamaram a atenção para a necessidade da avaliação através de testes funcionais que incluem a avaliação da amplitude articular, o equilíbrio e propriocepção, a agilidade e a força muscular. O score Lower Extremity Functional Scale é um score objetivo cujo uso foi validado especificamente em atletas com entorses do tornozelo. (65) A reabilitação dos atletas após a cirurgia do CLL do tornozelo deve ser monitorizada usando avaliações objetivas e subjetivas a fim de determinar a relação entre essas avaliações e o retorno ao desporto. (30) Até ao momento, verifica-se uma carência na literatura de estudos comparativos entre a técnica de Brostrom/Brostrom-Gould modificada aberta e a técnica artroscópica em atletas e especificamente que relatem o regresso ao desporto desses mesmos atletas intervencionados.

A técnica cirúrgica utilizada em cada um dos artigos incluídos na revisão, apesar de ser referenciada em todos eles como procedimento de Brostrom/Brostrom-Gould modificado e todos eles serem realizados por via aberta, apresentava algumas peculiaridades inerentes a cada uma das técnicas cirúrgicas, e cuja heterogeneidade pode ter afetado os resultados clínicos obtidos e impossibilitar também a comparação entre elas. Em última instância, o facto desta revisão não incluir estudos exclusivamente realizados por técnicas artroscópicas em atletas obsta à realização de uma comparação entre os resultados da cirurgia aberta e da cirurgia artroscópica.

A idade média à data da cirurgia (em anos) em cada um dos estudos incluídos nesta revisão, constitui-se principalmente de jovens, a qual é influenciada pela faixa etária dos atletas, o que à partida poderá melhorar os resultados obtidos e diminuir o risco de certas complicações peri operatórias, comparativamente com populações mais velhas.

No que toca à relação proporcional de género, relação masculino / feminino, o sexo masculino predominou em todos os estudos com exceção do estudo de Li *et al.*, o oposto do encontrado na revisão sistemática e metanálise de Doherty (2014), na qual as mulheres apresentaram uma maior incidência de entorses do tornozelo. (66) Em relação à lateralidade esquerda/direita predominou em todos os estudos incluídos o lado direito, com exceção do estudo de Krips (2002), o que pode ser explicado pelo maior uso do membro dominante, tal como descrito no estudo de Halabchi (2016). (67)

O número de meses entre a ocorrência da lesão e a realização da cirurgia apresentou um período mínimo de 7 meses e um período máximo de 48 meses, o que poderá ter sido também influenciado pelo facto de um dos critérios de inclusão dos pacientes nesta revisão ser possuir ILCT e, portanto, excluir os pacientes com instabilidade aguda.

No que toca ao tempo médio de follow-up (em meses), com os dados disponíveis, a duração mínima do acompanhamento após a cirurgia foi de 24 meses e a duração máxima foi de 180 meses (15 anos), sendo assim necessários mais estudos a longo prazo, com vários anos de evolução, para assim melhor avaliar a eficácia da técnica de Brostrom/Brostrom-Gould modificada no tratamento da ILCT em atletas.

De uma forma geral, podemos constatar que o score pós-operatório melhorou comparativamente ao score pré-operatório, o que demonstra a eficácia desta técnica cirúrgica.

No que concerne à taxa de satisfação dos pacientes incluídos nesta revisão sistemática, esta apresentou variabilidade entre os vários estudos incluídos, sendo que no estudo de Russo e colaboradores, 100% dos pacientes apresentaram resultados satisfatórios, enquanto no estudo de Krips e seus colaboradores, apresentaram 88% de resultados satisfatórios.

No que toca às complicações pós-operatórias reportadas nos artigos incluídos nesta revisão, estas apresentaram uma variabilidade de 0% no estudo de Russo *et al.*(2016) a 17% no estudo de Li e colaboradores. Já em 2001, Sammarco realizou uma revisão abrangente da reconstrução ligamentar do tornozelo e verificou que as principais complicações após a

cirurgia, como trombose venosa profunda, embolia pulmonar, artrite séptica e osteomielite, constituíam eventos raros. Contudo, os distúrbios da ferida operatória, as lesões nervosas, a instabilidade recorrente e a rigidez do tornozelo, consistiram em episódios frequentes e associados a morbidade significativa do paciente. (68) Numa revisão de Wang e colaboradores, a taxa de complicações na reparação do CLL por via artroscópica foi considerada elevada. (69) São necessários, no futuro, mais estudos que descrevam as suas complicações, a fim de distinguir se a taxa de complicações por via artroscópica é maior que a da técnica aberta convencional.

De uma forma geral, podemos considerar que os resultados dos estudos incluídos nesta revisão sistemática, demonstram que a técnica de Brostrom/Brostrom-Gould modificada por via aberta é um procedimento eficaz no tratamento da ILCT no atleta.

Os estudos relatados na literatura evidenciam uma variação significativa no regresso ao desporto, dependendo do padrão da própria lesão, da técnica cirúrgica usada, do desporto praticado e do uso de ortótese externa. É provável que existam ainda outras variáveis que condicionem o resultado da cirurgia e, portanto, o regresso ao desporto, e que precisam também ser confirmadas através de investigações científicas futuras com novas variáveis em estudo. (30) As expectativas no que concerne à capacidade do retorno ao desporto, especialmente quando as condições pré-existentes são semelhantes, podem ser comparadas com casos previamente estabelecidos, e pode ser de elevada utilidade para os pacientes ao avaliar as suas opções de tratamento, nomeadamente a escolha entre a realização de uma cirurgia por via aberta ou por via artroscópica. A literatura é especialmente escassa neste tópico, principalmente quando se fala de atletas de alta competição ou de elite. (30) De fato, num estudo sobre o regresso ao desporto após a reparação do CLL do tornozelo em atletas profissionais, White e seus colaboradores indicaram que há uma carência de informação disponível a fim de orientar os atletas no seu programa de reabilitação. (70)

Em geral, existe literatura que suporta a eficácia da reparação do CLL do tornozelo e a capacidade dos atletas para regressar ao nível de pré-lesão. (9,14,62) Em particular Maffulli

e colaboradores (62) relataram resultados a longo prazo para o procedimento de Brostrom, indicando que 58% dos atletas foram capazes de retornar ao nível de atividade prévio, enquanto que os restantes 42% foram capazes de ser ainda fisicamente ativos (16% dos quais eram ainda capazes de competir, mas a um nível inferior). No entanto, não é possível relacionar esses dados com o regresso ao desporto e se isso afetou o seu resultado, escasseando assim estudos nesta área. (30, 64)

Os estudos incluídos nesta revisão, apresentavam como objetivo principal avaliar os resultados do tratamento da ILCT usando a técnica de Brostrom ou Brostrom-Gould modificada em atletas. Todavia, apesar dos objetivos similares, os estudos diferiram no que toca aos métodos utilizados para a avaliação dos resultados de cada técnica cirúrgica. Trata-se de uma das limitações deste estudo, de validade interna, na medida em que os procedimentos metodológicos não são consistentes, pois o uso mais consistente dos resultados clínicos validados aumentará a utilidade e a aplicabilidade dos dados reportados.

Em geral, existe na literatura uma variabilidade substancial na avaliação dos resultados descritos pelos pacientes acerca do seu regresso ao desporto. Embora não exista consenso acerca do melhor sistema de score a ser utilizado, a maioria dos estudos incluídos nesta revisão, adotou o score AOFAS, o score de Karlsson e o score Tegner. Em vez da escala AOFAS, Reading sugeriu o uso de avaliações concisas e validadas reportadas pelo paciente. A VAS (Visual Analogue Scale) é uma medida de avaliação dos resultados amplamente aceite e validada para a dor e deve continuar a ser usada. (71) Carcia e seus colaboradores defendem que, no contexto da instabilidade crónica do tornozelo, a Foot and Ankle Ability Measure é uma ferramenta validada de avaliação de resultados e que deve ser incorporada na padronização da avaliação dos resultados do paciente e que as escalas do *Patient Reported Outcomes Measurement Information System* (PROMIS) estão a ganhar popularidade como um conjunto eficiente de ferramentas de avaliação dos resultados em Ortopedia. (30, 72)

Os estudos incluídos nesta revisão sistemática, demonstram que a técnica de Brostrom /Brostrom-Gould modificada realizada por via aberta, com ou sem o procedimento artroscópico concomitante, parece ser um procedimento eficaz no tratamento da ILCT no atleta.

A avaliação do grau de satisfação dos pacientes submetidos a esta técnica cirúrgica, através do recurso a questionários, foi também relevante, dado a melhoria da qualidade de vida dos pacientes ser também muito importante na classificação da eficácia da técnica cirúrgica. Seria relevante, ainda, a realização de mais estudos comparativos entre a técnica de Brostrom/Brostrom-Gould modificada aberta e artroscópica e outras técnicas cirúrgicas no tratamento da ILCT em atletas, a fim de definir a posição da técnica em estudo neste tipo de população.

A técnica em estudo demonstra ser uma opção terapêutica atrativa, obtendo resultados encorajadores apesar das suas indicações e limitações necessitarem de ser cuidadosamente estudadas.

Limitações

Este estudo apresenta algumas limitações quer de validade interna, quer de validade externa. A escassez de estudos científicos publicados nas bases de dados sobre a técnica de Brostrom/Brostrom-Gould modificada aplicada no tratamento da ILCT exclusivamente em atletas, foi desde logo a nossa primeira limitação. De salientar o facto de não encontrarmos estudos sobre esta técnica por via artroscópica exclusivamente na população em estudo, os atletas, o que reduziu, desde logo, a nossa amostra populacional e acima de tudo impossibilitou o cumprimento de um dos nossos objetivos iniciais que seria comparar a técnica clássica com a técnica artroscópica no tratamento da ILCT em atletas. Desta forma, apenas conseguimos analisar os resultados da técnica aberta de Brostrom/Brostrom-Gould

modificada atendendo aos estudos incluídos na revisão. Na análise destes resultados obtidos deve ter-se em consideração o aparecimento mais recente da técnica artroscópica, daí a ausência de publicação de estudos desta técnica apenas em atletas, e o facto de alguns autores considerarem que a técnica estudada não constitui o procedimento ideal em atletas ou indivíduos de alta competição. Os estudos incluídos na revisão sistemática, incluíram quer estudos retrospectivos, quer prospetivos. Devemos ter em atenção as limitações inerentes à realização de um estudo retrospectivo/prospetivo. Nos estudos retrospectivos, os dados foram recolhidos de registos pré-existentes, podendo ter induzido a algum viés de informação. O facto de as amostras de alguns dos estudos em análise serem não aleatórias, poderá ter influenciado os resultados obtidos. Por outro lado, os resultados obtidos foram limitados pelas amostras reduzidas.

Devemos focar ainda a possibilidade de ocorrência de viés de indicação, mensuração e de publicação, que podem ter influenciado os resultados obtidos, quer nos estudos prospetivos, quer nos retrospectivos analisados. Apesar de todo o protocolo de investigação, o viés de publicação poderá também ter alguma importância nesta revisão sistemática da literatura, pois, por exemplo, os investigadores tendem a relatar os resultados positivos em detrimento dos resultados menos favoráveis.

Em geral, o tratamento cirúrgico da ILCT pela técnica de Brostrom/Brostrom-Gould modificada aberta é seguro e eficaz em atletas, sendo uma mais-valia no tratamento desta entidade em atletas, sendo necessário, contudo, uma maior publicação neste tema, quer em número, quer em tempo de follow-up analisado.

Os resultados apresentados pelos estudos analisados e descritos na literatura realçam a eficácia e segurança da cirurgia de Brostrom/Brostrom-Gould modificada aberta, sendo,

todavia, necessários mais estudos acerca desta cirurgia por via artroscópica, atendendo aos benefícios descritos desta técnica menos invasiva na população em geral. (73)

Muito embora a literatura sugira resultados eficazes semelhantes às da cirurgia aberta convencional (porém apresentando algumas vantagens e desvantagens em relação a esta) seria pertinente, em investigações futuras, preconizar mais estudos a longo prazo. (74)

A falta de consistência no relato dos dados e na forma de medir os resultados nos manuscritos incluídos na revisão não permitiu análises estatísticas comparativas complexas. A maioria dos artigos incluídos nesta revisão sistemática não relataram o efeito do tamanho, como odds ratio, razões de risco ou os intervalos de confiança associados, o que levou a que a realização de uma meta-análise fosse inviável. Assim, a análise quantitativa limitou-se a relatar estatísticas descritivas. Por último, o baixo número de artigos incluídos na revisão poderá apresentar um impacto negativo na força de quaisquer descobertas.

A população estudada, nomeadamente o número de atletas de cada um dos estudos incluídos nesta revisão, constitui um número/amostra reduzida de atletas, sendo assim necessários mais estudos nesta área e com amostras maiores.

Conclusão

Os resultados desta revisão sistemática demonstraram que embora 38 manuscritos descrevessem os resultados clínicos pós-operatórios da reparação do CLL do tornozelo, apenas 6 publicações cumpriram os critérios para inclusão nesta revisão sistemática, isto é, a descrição dos resultados do tratamento cirúrgico pela técnica de Brostrom/Brostrom-Gould modificada, exclusivamente em atletas, indicando uma deficiência clara da literatura nesta área.

Os atletas impõem elevadas exigências funcionais na articulação do tornozelo. O tratamento cirúrgico da ILCT deve, por conseguinte, visar a restauração da cinemática do mesmo. Com base nos resultados do presente estudo, podemos concluir que o procedimento de Brostrom/Brostrom-Gould modificado por via clássica/aberta parece ser uma escolha válida no tratamento cirúrgico da ILCT em atletas.

Em futuros estudos envolvendo atletas, deve ser dada uma maior atenção ao detalhe do tipo de cirurgia realizada (nomeadamente se realizada por via artroscópica exclusiva ou por via artroscópica concomitante com a via aberta de Brostrom/Brostrom-Gould modificada, ou por via aberta exclusivamente, se existiu recurso ao uso de âncoras), ao tipo de desporto praticado e ao período necessário até que os atletas consigam atingir o seu nível pré-lesão. O nosso estudo demonstra uma heterogeneidade nas várias cirurgias realizadas nos artigos incluídos na revisão e uma clara deficiência da literatura a descrever os resultados da técnica de Brostrom/Brostrom-Gould modificada pela via artroscópica em amostras constituídas exclusivamente por atletas.

A cada vez melhor capacidade em descrever os resultados clínicos e/ou regresso ao desporto dos pacientes intervencionados por ILCT, melhorará drasticamente a ciência e a prática de desporto, ao apoiar os novos avanços nas técnicas de reparação ligamentar do tornozelo e na sua reabilitação pós-operatória.

Apesar do aumento recente na publicação de estudos na área da artroscopia utilizada no tratamento da ILCT na população geral, existe ainda atualmente pouca evidência científica de qualidade que permita um alto grau de recomendação para apoiar o seu uso, o que se agrava ainda mais na população de atletas, onde não existem estudos exclusivos nesta população com o tratamento artroscópico.

Este artigo pretende estimular os cirurgiões na realização de estudos de maior qualidade, idealmente na forma de estudos comparativos prospectivos e de preferência randomizados, necessários para permitir melhores recomendações no tratamento da ILCT em atletas.

O presente estudo tem vários pontos fortes. Uma revisão abrangente da literatura foi realizada identificando todos os artigos acerca do tratamento da ILCT pela técnica de Brostrom/Brostrom-Gould modificada utilizado nos atletas. Infelizmente, o nível de evidência dos estudos disponíveis foi baixo, com apenas dois estudos de nível II e três artigos nível IV. Além disso, não encontramos estudos disponíveis a comparar os resultados da técnica de Brostrom/Brostrom-Gould aberta com a técnica artroscópica exclusivamente em atletas. Estudos futuros devem ser feitos de forma prospectiva, comparando os resultados clínicos e as taxas de complicações entre os procedimentos abertos e artroscópicos. Este conhecimento irá ajudar a determinar as indicações para cada técnica. A relevância clínica deste estudo é assim alertar a comunidade científica para a necessidade de mais publicações na área do tratamento cirúrgico clássico aberto e no artroscópico na ILCT em atletas.

Financiamento

O autor declara não ter fontes de financiamento para a revisão sistemática ou outros suportes.

Conflito de Interesses

O autor declara não ter conflito de interesses.

Aprovação ética

Como este estudo inclui apenas a revisão sistemática da literatura, nenhuma aprovação ética foi necessária para o início do estudo.

Referências Bibliográficas:

1. Chan KW, Ding BC, Mroczek KJ. Acute and chronic lateral ankle instability in the athlete. *Bull NYU Hosp Jt Dis.* 2011;69(1):17-26.
2. Van Dijk CN. Management of the sprained ankle. *Br J Sports Med.* 2002;36(2):83–84.
3. De Vries JS, Krips R, Sierevelt IN, Blankevoort L, van Dijk CN. Interventions for treating chronic ankle instability. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;(8):CD004124. doi: 10.1002/14651858.CD004124.pub3.
4. Watson TS and Lamour RJ. Open modified Brostrom ankle reconstruction with internal brace augmentation: A novel approach. *Orthopedics Today.* 2015;35(8):28.
5. HO SWL, Thevendran G. Sports Medicine and Arthroscopic Treatment of the Foot and Ankle What is New and Current in Singapore. *Foot Ankle Clin.* 2016; 21(2):283-95.
6. DiGiovanni BF, Partal G, Baumhauer JF. Acute ankle injury and chronic lateral instability in the athlete. *Clin Sports Med.* 2004; 23(1): 1-19.
7. Bordmann DL, Liu SH. Contribution of the anterolateral joint capsule to the mechanical stability of the ankle. *Clin Orthop Relat Res.* 1997; (341):224-232.
8. Liu SH, Baker CL. Comparison of lateral ankle ligamentous reconstruction procedures. *Am J Sports Med.* 1994; 22(3):313-317.
9. Nery C, Raduan F, Del Buono A, Asaumi ID, Cohen M, Maffulli N. Arthroscopic-assisted Brostrom-Gould for chronic ankle instability: a long-term follow-up. *Am J Sports Med.* 2011;39(11):2381-2388.
10. Maffulli N, Ferran N. Management of acute and chronic ankle instability. *J Am Acad Orthop Surg.* 2008; 16: 606-615.
11. Chen H, Li HY, Zhang J, et al. Difference in postural control between patients with functional and mechanical ankle instability. *Foot Ankle Int* 2014; 35(10):1068-74.
12. DiGiovanni CW, Brodsky A. Current concepts: lateral ankle instability. *Foot Ankle Int* 2006; 27:854-866.
13. Ajis A. Maffulli N. Conservative management of chronic ankle instability. *Foot Ankle Clin* 2006; 11:531-537.

14. Shawen SB, Dworak T, Anderson RB. Return to Play Following Ankle Sprain and Lateral Ligament Reconstruction. *Clin Sports Med.* 2016 35(4):697-709.
15. Garrick JG. The frequency of injury, mechanism of injury and epidemiology of ankle sprains. *Am J Sports Med.* 1977; 5:241-2.
16. Sankey RA, Brooks JH, Kemp SP, et al. The epidemiology of ankle injuries in professional rugby union players. *Am J Sports Med* 2008; 36:2415–24.
17. Kaplan LD, Jost PW, Honkamp N, et al. Incidence and variance of foot and ankle injuries in elite college football players. *Am J Orthop* 2011; 40:40–4.
18. Fong DT, Hong Y, Chan LK, et al. A systematic review on ankle injury and ankle sprain in sports. *Sports Med* 2007; 37:73–94.
19. Beynon BD, Murphy DF, Alosa DM. Predictive Factors for Lateral Ankle Sprains: A literature Review. *J Athl Train* 2002; 37:376-380.
20. Waterman BR, Belmont PJ, Cameron KL, Deberardino TM, Owens BD. Epidemiology of ankle sprain at the United States Military Academy. *Am J Sports Med* 2010; 38:797-803.
21. McCriskin BJ, Cameron KL, Orr JD, Waterman BR. Management and prevention of acute and chronic instability in athletic patient populations. *World J Orthop.* 2015; 6(2):161-171.
22. Kaikkonen A, Hyppanen E, Kannus P, et al. Long-term functional outcomes after primary repair of the lateral ligaments of the ankle. *Am J Sports Med* 1997; 25:150-155.
23. Krips R, van Dijk CN, Lehtonen H, Halasi T, Moyen B, Karlsson J. Sports activity level after surgical treatment for chronic anterolateral ankle instability. *Am J Sports Med.* 2002; 30(1):13-19.
24. Brostrom L: Sprained ankles IV. Surgical treatment of 'chronic' ligament ruptures. *Acta Chir Scand.* 1966; 132: 551–565.
25. Colville MR: Surgical treatment of the unstable ankle. *J Am Acad Orthop Surg.* 1998; 6: 368–377.
26. Karlsson J, Bergsten T, Lansinger O, et al: Surgical treatment of chronic lateral instability of the ankle joint. A new procedure. *Am J Sports Med.* 1989; 17: 268–274.
27. Karlsson J, Bergsten T, Lansinger O, et al: Reconstruction of the lateral ligaments of the ankle for chronic lateral instability. *J Bone Joint Surg.* 1988; 70A: 581–588.

28. Groth AT, Guyton GP and Schon LC. Lateral Ankle Ligament Injuries in Athletes: Diagnosis and Treatment. *Operative Techniques in Sports Medicine*. 2010. 18(1):18-26.
29. Gould N. Early and late repair of the lateral ligaments of the ankle. *Foot Ankle Int* 1980; 1:84-89.
30. Hunt KJ, Fuld RS, Sutphin BS, Pereira H, Hooghe PD. Return to sport following lateral ankle ligament repair is under-reported: a systematic review. *JISAKOS* 2017; 2(5):234-240.1–7.
31. Hu CY, Lee KB, Song EK, et al. Comparison of bone tunnel and suture anchor techniques in the modified Brostrom procedure for chronic lateral ankle instability. *Am J Sports Med* 2013; 41:1877–84.
32. Bell SJ, Mologne TS, Sitler Df, et al. Twenty-six-year results after Brostrom procedure for chronic lateral ankle instability. *Am J Sports Med*. 2006; 34:975-978.
33. Hamilton WG, Thompson FM, Snow SW. The Modified Brostrom procedure for lateral ankle instability. *Foot Ankle*. 1993; 14(1):1-7.
34. Hua Y, Chen S, Li Y, Chen J, Li H. Combination of modified Brostrom procedure with ankle arthroscopy for chronic ankle instability accompanied by intra-articular symptoms. *Arthroscopy*. 2010; 26(4):524-8.
35. Strauss JE, Forsberg JA, Lippert FG. Chronic lateral ankle instability and associated conditions: A rationale for treatment. *Foot Ankle Int*. 2007; 28:1041-1044.
36. Komenda GA, Ferkel RD. Arthroscopic findings associated with unstable ankle. *Foot Ankle Int*. 1999; 20:708-713.
37. Corte-Real N.M., Moreira R.M. Arthroscopic repair of chronic lateral ankle instability. *Foot Ankle Int*. 2009; 30:213–217.
38. Kim E.S., Lee K.T., Park J.S., Lee Y.K. Arthroscopic anterior talofibular ligament repair for chronic ankle instability with a suture anchor technique. *Orthopedics*. 2011; 34(4). doi: 10.3928/01477447-20110228-03.
39. Acevedo J., Mangone P.G. Arthroscopic lateral ankle ligament reconstruction. *Tech Foot Ankle Surg*. 2011; 10:111–116.
40. Cottom J.M., Rigby R.B. The “all inside” arthroscopic Broström procedure: A prospective study of 40 consecutive patients. *J Foot Ankle Surg*. 2013; 52:568–574.
41. Vega J., Golano P., Pellegrino A., Rabat E., Pena F. All-inside arthroscopic lateral collateral ligament repair for ankle instability with a knotless suture anchor technique. *Foot Ankle Int*. 2013; 34:1701–1709.

42. Matsui K., Takao M., Miyamoto W., Innami K., Matsushita T. Arthroscopic Broström repair with Gould augmentation via an accessory anterolateral port for lateral instability of the ankle. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2014; 134:1461–1467.
43. Guillo S., Archbold P., Perera A., Bauer T., Sonnery-Cottet B. Arthroscopic anatomic reconstruction of the lateral ligaments of the ankle with gracilis autograft. *Arthrosc Tech.* 2014;3: e593–e598.
44. Guillo S., Cordier G., Sonnery-Cottet B., Bauer T. Anatomical reconstruction of the anterior talofibular and calcaneofibular ligaments with an all-arthroscopic surgical technique. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2014;100: S413–S417.
45. Lui T.H. Modified arthroscopic Brostrom procedure. *Foot Ankle Surg.* 2015; 21:216–219.
46. Takao M, Matsui K, Stone JW, et al. Arthroscopic anterior talofibular ligament repair for lateral instability of the ankle. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* in press, available online 16 May 2015. doi:10.1007/s00167-015-3638-0.
47. Li X, Killie H, Guerrero P, Busconi BD. Anatomical reconstruction for chronic lateral ankle instability in high-demand athlete: functional outcomes after the modified Brostrom repair using suture anchors. *Am J Sports Med.* 2009; 37:488–494.
48. Bahr R, Pena F, Shine J, Lew WD, Tyrdal S, Engebretsen L. Biomechanics of ankle ligament reconstruction: an in vitro comparison of the Brostrom repair, Watson Jones reconstruction, and a new anatomic reconstruction technique. *Am J Sports Med.* 1997; 25:424–432.
49. Riegler HF. Reconstruction for lateral instability of the ankle. *J Bone Joint Surg Am.* 1984; 66:336–339.
50. Snook GA, Chrisman OD, Wilson TC. Long-term results of the Chrisman-Snook operation for reconstruction of the lateral ligaments of the ankle. *J Bone Joint Surg Am.* 1985; 67:1–7.
51. Sugimoto K, Takakura Y, Akiyama K, Kamei S, Kitada C, Kumai T. Long-term results of Watson-Jones tenodesis of the ankle: clinical and radiographic findings after ten to eighteen years of follow-up. *J Bone Joint Surg Am.* 1998; 80:1587–1596.
52. Van der Rijt AJ, Evans GA. The long-term results of Watson-Jones tenodesis. *J Bone Joint Surg Br.* 1984; 66:371–375.
53. Hennrikus WL, Mapes RC, Lyons PM, Lapoint JM. Outcomes of the Chrisman-Snook and modified-Brostrom procedures for chronic lateral ankle instability: a prospective, randomized comparison. *Am J Sports Med.* 1996; 24:400–404.

54. Sampaio RF e Mancini MC. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Rev. bras. fisioter.* 2007; 11(1):83-89.
55. Chizzotti, A. *Pesquisa em ciências humanas e sociais*. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2005.
56. Bardin, I. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições Setenta, 1994.
57. Shah S.K. and Corley K.G. Building Better Theory by Bridging the Quantitative–Qualitative Divide. *Journal of Management Studies* 2006; 43(8): 0022-2380.
58. Bardin I. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições Setenta, 2006.
59. Russo A, Giacché P, Marcantoni E, Arrighi A, Molfetta L. Treatment of chronic lateral ankle instability using the Broström-Gould procedure in athletes: long-term results. *Joints*. 2016; 4(2): 94–97.
60. Cho BK, Kim YM, Shon HC, Park KJ, Cha JK, Ha YW. A ligament reattachment technique for high-demand athletes with chronic ankle instability. *J Foot Ankle Surg.* 2015;54(1):7-12.
61. Cho BK, Kim YM, Park KJ, Park JK, Kim DK. A prospective outcome and cost-effectiveness comparison between two ligament reattachment techniques using suture anchors for chronic ankle instability. *Foot Ankle Int.* 2015;36(2):172-9.
62. Maffulli N, Del Buono A, Maffulli GD, Oliva F, Testa V, Capasso G, Denaro V. Isolated anterior talofibular ligament Broström repair for chronic lateral ankle instability: 9-year follow-up. *Am J Sports Med.* 2013;41(4):858-64.
63. Matsui K, Burgesson B, Takao M, Stone J, Guillo S, Glazebrook M. Minimally invasive surgical treatment for chronic ankle instability: a systematic review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2016;24(4):1040-1048.
64. Clanton TO, Matheny LM, Jarvis HC, et al. Return to play in athletes following ankle injuries. *Sports Health.* 2012; 4:471-474.
65. Alcock G, Stratford P. Validation of the Lower Extremity Functional Scale on Athletic subjects with ankle sprains: *Physiotherapy Canada*, 2002:233–40.
66. Doherty C, Delahunt E, Caulfield B, Hertel J, Ryan J, Bleakley C. The incidence and prevalence of ankle sprain injury: a systematic review and meta-analysis of prospective epidemiological studies. *Sports Med.* 2014;44(1):123-40.
67. Halabchi F, Angoorani H, Mirshahi M, Shahi M, Mansournia M. The Prevalence of Selected Intrinsic Risk Factors for Ankle Sprain Among Elite Football and Basketball Players. *Asian J Sports Med.* 2016; 7(3): e35287.
68. Sammarco VJ. Complications of lateral ankle ligament reconstruction. *Clin Orthop Relat Res.* 2001; 391:123-32.

69. Wang J, Hua Y, Chen S, Li H, Zhang J, Li Y (2014) Arthroscopic repair of lateral ankle ligament complex by suture anchor. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg* 30:766–773.
70. White WJ, McCollum GA, Calder JD. Return to sport following acute lateral ligament repair of the ankle in professional Athletes. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2016; 24:1124–9.
71. Reading AE. A comparison of pain rating scales. *J Psychosom Res* 1980; 24:119–24.
72. Carcia CR, Martin RL, Drouin JM. Validity of the Foot and Ankle Ability measure in Athletes with chronic ankle instability. *J Athl Train* 2008; 43:179–83.
73. Nery C, Raduan F, Del Buono A, Asaumi ID, Cohen M, Maffulli N. Arthroscopic-assisted Brostrom-Gould for chronic ankle instability: a long-term follow-up. *Am J Sports Med.* 2011; 39:2381-2388.
74. Matsui K, Burgesson B, Takao M, Stone J, Guillo S, Glazebrook M. Minimally invasive surgical treatment for chronic ankle instability: a systematic review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.*2016;24(4):1040-1048.

Anexos

Anexo I-Protocolo de Investigação

Protocolo de Investigação

- Revisão Sistemática da Literatura/Metanalise –

Título

Tratamento cirúrgico da instabilidade lateral crónica do tornozelo no atleta pela técnica de Brostrom-Gould modificada: Procedimento Aberto ou Artroscópico? uma Revisão Sistemática da Literatura/Metanalise

Objetivos

Agregar evidência disponível sobre o tratamento cirúrgico da instabilidade lateral crónica do tornozelo no atleta pela técnica de Brostrom-Gould modificada, quer através de procedimento abertos ou artroscópicos.

Questão de investigação

“Os atletas com instabilidade lateral crónica do tornozelo tratados com a técnica de Brostrom-Gould artroscópica, apresentam melhores resultados que aqueles tratados pela técnica clássica?”

Tabela I: Questão de investigação definida segundo a estratégia PICO.	
P	Atletas com diagnóstico de instabilidade lateral crónica do tornozelo, após falência do tratamento conservador.
I	A técnica de Brostrom-Gould artroscópica é um procedimento eficaz.
C	A técnica de Brostrom-Gould artroscópica é mais eficaz que a técnica de Brostrom-Gould clássica/aberta.
O	A técnica de Brostrom-Gould artroscópica apresenta melhores resultados que a técnica aberta em atletas.

Procedimentos de seleção/ Critérios:

Seleção inicial: Título e Abstract, Palavras-chave.

Critérios de inclusão

- Artigos identificados nas bases de dados seleccionadas
- Artigos publicados entre janeiro de 1966 e novembro de 2017
- Artigos publicados em Inglês
- Estudos que avaliam os resultados do tratamento da instabilidade lateral crónica do tornozelo em atletas tratados com a técnica de Brostrom-Gould clássica ou artroscópica.

Métodos de pesquisa

A pesquisa de artigos para posterior seleção foi efetuada entre setembro e novembro de 2017. Recurso a duas diferentes bases de dados: Pubmed e Sciencedirect. Limites temporais da data de publicação dos artigos: janeiro de 1966 e novembro de 2017.

Palavras-chaves da pesquisa: Brostrom; Brostrom repair; Brostrom Gould; arthroscopic repair; chronic lateral ankle instability, sports e athletes, as quais foram utilizadas e combinadas entre si, para pesquisa em títulos, abstracts ou palavras-chave.

Extração de dados

A informação de cada artigo foi recolhida de forma sistematizada e apresentada em tabelas.

Título	
Autores	
Dados da publicação	
Objetivo do estudo	
Metodologia	
Resultados	
Conclusões	
Descrição pormenorizada da Técnica Cirúrgica	

Síntese de dados

Os dados devem ser sintetizados de forma a assegurar uma resposta clara à questão de investigação, de forma muito precisa.

Anexo II: Critérios para considerar estudos para esta revisão

- **Tipos de estudos:** Estudos clínicos em atletas acerca do tratamento da instabilidade lateral crónica do tornozelo, tratados cirurgicamente pela técnica de *Brostrom-Gould* modificada aberta ou artroscópica, que reportem os resultados pós-operatórios.

- **Tipos de participantes:** pacientes denominados como atletas esqueleticamente maduros e com diagnóstico de instabilidade lateral crónica do tornozelo, após falência do tratamento conservador.

- **Tipos de intervenções:**

Descrição sociodemográfica da população de atletas submetida à cirurgia de *Brostrom-Gould* modificada aberta ou artroscópica, por instabilidade lateral crónica do tornozelo, juntamente com a exposição dos resultados clínicos alcançados.

Avaliação do tratamento cirúrgico da instabilidade lateral crónica do tornozelo no atleta, pela técnica de *Brostrom-Gould* modificada aberta ou artroscópica.

Anexo III-Tipos de variáveis em estudo para apresentação e discussão dos resultados

Técnica cirúrgica- Técnica de Brostrom-Gould modificada

População estudada -Número de Atletas

Idade à data da cirurgia(anos)- Média

Sexo- Relação Masculino / Feminino (%)

Lateralidade da lesão -Relação Esquerda/Direita (%)

Tempo desde a lesão até à cirurgia -meses ou anos

Tempo de Follow-up- meses ou anos

Média do Score pré-operatório avaliado (AOFAS/ Karlsson/Tegner)

Média do Score pós-operatório avaliado (AOFAS/ Karlsson/Tegner)

Taxa de satisfação

Regresso ao desporto

Anexo IV-Score Karlsson

Karlsson scoring system		
Instability		(point)
	None	25
	1 or 2 times/year (during exercise)	20
	1 or 2 times/month (during exercise)	15
	Walking on uneven ground	10
	Walking on even ground	5
	Constant (severe), using ankle support	0
Pain		
	None	20
	During exercise	15
	Walking on uneven surface	10
	Walking on even surface	5
	Constant (severe)	0
Swelling		
	None	10
	After exercise	5
	Constant	0
Stiffness		
	None	5
	Moderate (morning, after exercise)	2
	Marked (constant, severe)	0
Work, sport activities and activities of daily living		
	Same as preinjury	15
	Same work, less sports, normal leisure activities	10
	Impaired working capacity, no sports, normal leisure activities	5
	Severely impaired working capacity, decreased leisure activities	0
Stair climbing		
	No problems	10
	Impaired (instability)	5
	Impossible	0
Running		
	No problems	10
	Impaired	5
	Impossible	0
Support		
	None	5
	Ankle support during exercise	2
	Ankle support during daily activities	0

Anexo V-Score AOFAS

Ankle-Hindfoot Scale (100 Points Total)

Pain (40 points)	
None	40
Mild, occasional	30
Moderate, daily	20
Severe, almost always present	0
Function (50 points)	
<i>Activity limitations, support requirement</i>	
No limitations, no support	10
No limitation of daily activities, limitation of recreational activities, no support	7
Limited daily and recreational activities, cane	4
Severe limitation of daily and recreational activities, walker, crutches, wheelchair, brace	0
<i>Maximum walking distance, blocks</i>	
Greater than 6	5
4-6	4
1-3	2
Less than 1	0
<i>Walking surfaces</i>	
No difficulty on any surface	5
Some difficulty on uneven terrain, stairs, inclines, ladders	3
Severe difficulty on uneven terrain, stairs, inclines, ladders	0
<i>Gait abnormality</i>	
None, slight	8
Obvious	4
Marked	0
<i>Sagittal motion (flexion plus extension)</i>	
Normal or mild restriction (30° or more)	8
Moderate restriction (15°-29°)	4
Severe restriction (less than 15°)	0
<i>Hindfoot motion (inversion plus eversion)</i>	
Normal or mild restriction (75%-100% normal)	6
Moderate restriction (25%-74% normal)	3
Marked restriction (less than 25% normal)	0
<i>Ankle-hindfoot stability (anteroposterior, varus-valgus)</i>	
Stable	8
Definitely unstable	0
Alignment (10 points)	
Good, plantigrade foot, midfoot well aligned	15
Fair, plantigrade foot, some degree of midfoot malalignment observed, no symptoms	8
Poor, nonplantigrade foot, severe malalignment, symptoms	0
Total=	100

American Orthopaedic Foot and Ankle Society

From: <http://www.aofas.org/l4a/pages/index.cfm?pageId=3494>

Anexo VI-Score Tegner and Lysholm

Tegner and Lysholm Score

<u>Criteria</u>	<u>Points</u>	<u>Patient Score</u>
Limp (5 points)		= 5
None	5	
Slight or periodical	3	
Severe and constant	0	
Support (5 points)		= 5
None	5	
Stick or crutch	2	
Weight-bearing impossible	0	
Locking (15 points)		= 15
No locking and no catching sensations	15	
Catching sensation but no locking	10	
Locking Occasionally	6	
Locking Frequently	2	
Locked joint on examination	0	
Instability (25 points)		= 25
Never giving way	25	
Rarely during athletic or other severe exertion	20	
Frequently during athletics or other severe exertion	15	
Occasionally in daily activities	10	
Often in daily activities	5	
Every step	0	
Pain (25 points)		= 25
None	25	
Inconstant and slight during severe exertion	20	
Marked during severe exertion	15	
Marked on or after walking more than 2 km	10	
Marked on or after walking less than 2 km	5	
Constant	0	
Swelling (10 points)		= 10
None	10	
On severe exertion	6	
On ordinary exertion	2	
Constant	0	
Stair-Climbing (10 points)		= 10
No problems	10	
Mild: 0-5 degr Slightly impaired	6	
One step at a time	2	
impossible	0	
Squatting (5 points)		= 5
No problems	5	
Slightly impaired	4	
Not beyond 90 degrees	2	
impossible	0	

Total = 100

Anexo VII- Descrição da técnica cirúrgica de cada um dos estudos incluídos na revisão e a descrição pormenorizada da mesma, segundo exposto nos respetivos artigos.

Título	Autor e Ano	Técnica cirúrgica	Descrição da Técnica
<p>Treatment of chronic lateral ankle instability using the Brostrom-Gould procedure in athletes: long term results</p>	<p>Russo <i>et al.</i> (2016)</p>	<p>Ligamentoplastia de Brostrom-Gould</p>	<p>“Uma incisão linear foi realizada ao longo da margem anterior do perónio distal, começando 5 cm proximal ao ápice do perónio e terminando, após curvar-se para baixo e posterior, vários centímetros antes da bainha dos tendões peroniais. Continuamos a dissecação até atingir a cápsula articular e identificamos simultaneamente o retináculo extensor inferior. Deixamos 3 mm de tecido capsular inserido no perónio. Dentro da cápsula articular, o LPAA foi identificado como um espessamento da cápsula. Suturamos o remanescente distal do LPAA diretamente ao perónio, ancorando-o ao perióstee e suturando-o sobre o tecido capsular usando suturas tipo mattress. O retináculo extensor foi isolado e ancorou-se ao perónio...”</p>
<p>A Ligament Reattachment Technique for High-Demand Athletes with Chronic Ankle Instability</p>	<p>Cho <i>et al.</i> (2015)</p>	<p>Procedimento de Brostrom modificado usando a técnica de suture bridge</p>	<p>“Ao longo das bordas anterior e inferior do maléolo lateral da articulação do tornozelo, foi realizada uma incisão curva. A localização do retináculo extensor inferior foi identificada. Foi realizada uma incisão na margem anterior do astrágalo para abrir a cápsula articular. Assim, o LPAA que sofreu cicatrização foi dividido em duas partes a 2 mm da margem peronial. O LCP foi avaliado, mas não dividido. Das margens anterior e distal do maléolo lateral, o perióstee foi cuidadosamente dissecado e retraído para a área proximal. Na origem dos LPAA e LCP na parte ântero-inferior do maléolo lateral foram inseridas 2 âncoras de sutura <i>Corkscrew</i>(3,5 mm em diâmetro; <i>Arthrex</i>). Paralelamente ao plano sagital do perónio, a âncora de sutura foi inserida de anterior para posterior. O ângulo de inserção das 2 âncoras de sutura foi de 45 ° no plano coronal. Foi dada especial atenção para evitar a entrada no sulco retromaleolar posterior ou dentro da articulação do tornozelo e para evitar impingment entre as âncoras de sutura. Mantendo a articulação do tornozelo</p>

			<p>em flexão neutra e em posição de 5 graus de valgo, a cápsula articular e o LPAA foram fortemente fixados ao perônio usando sutura nº2 <i>FiberWire(Arthrex)</i>. Depois de fazer 2 nós, 4 fios de sutura nº2 <i>FiberWire(Arthrex)</i> conectados à âncora da sutura foram reservados sem cortar. Foram realizados dois furos com um intervalo de 1 cm proximalmente e lateralmente do local de inserção das âncoras de sutura. Os 4 fios do material de sutura foram cruzados e 1 fio de cada âncora de sutura foi recolhido. Em seguida, foi realizada a fixação com âncoras usando 2 <i>PushLockknotless</i> (2,9 mm de diâmetro, <i>Arthrex</i>), mantendo a tensão tecidual adequada puxando cada cordão de sutura de forma independente. O tecido residual na parte proximal e o periósteo peronial foram então sobrepostos usando suturas de matress horizontais (2- 0 <i>Ethibond</i>, Ethicon Endo-Surgery, Cincinnati, OH) com a cápsula articular da parte distal. A imbricação foi então realizada, e o retináculo extensor inferior foi suturado ao periósteo peronial.”</p>
<p>A prospective outcome and cost-effectiveness comparison between two ligament reattachment techniques using suture anchors for chronic ankle instability</p>	<p>Cho <i>et al.</i> (2015)</p>	<p>24casos - técnica com suture anchor</p> <p>21 casos- técnica de suture bridge</p> <p>(Procedimentos artroscópicos foram realizados concomitantemente com o procedimento de Brostrom modificado em indivíduos com lesões combinadas à ILCT identificadas pelo exame físico e RMN pré-operatória.</p> <p>Exluímos casos com procedimentos além</p>	<p>“O LPAA foi dividido em 2 partes, 3 mm da margem peronial. O periósteo foi cuidadosamente dissecado das margens anterior e distal do maléolo lateral e retraído para a área proximal.</p> <p>Na técnica de sutura com âncoras, foram inseridas 2 âncoras de sutura de corkscrew (<i>Arthrex</i>, Nápoles, FL, EUA) (3,5 mm de diâmetro) na origem dos LPAA e LCP na parte ântero-inferior do maléolo lateral. Em paralelo com o plano sagital do perônio, a inserção da âncora da sutura foi realizada na direção anterior-posterior. Ao manter a articulação do tornozelo em flexão neutra e posição em 5 graus de valgo, a cápsula articular e o LPAA foram fixados de forma segura ao perônio com o uso de material de sutura (<i>FiberWire</i> 2-0). O LCP foi verificado intra-operatoriamente ao retrair os tendões peroneias, mas não foi dividido ou manipulado. O periósteo peronial foi sobreposto e imbricado no seu local de ligação, e o</p>

		<p>da simples sinovectomia ou desbridamento artroscópico, pois os casos com lesões osteocondrais ou distúrbios dos tendões peroniais foram sujeitos a protocolos de reabilitação diferentes).</p>	<p>retináculo extensor inferior foi suturado no perióstio peronial.</p> <p>Na técnica de suture bridge, o reforço adicional foi feito após a fixação do LPAA por âncoras de sutura. Quatro feixes de materiais de sutura (2-0 FiberWire) conectados à âncora de sutura foram reservados sem cortar, depois de fazer 2 nós com 2 âncoras de sutura corkscrew (Arthrex). Dois furos em um intervalo de 1 cm foram feitos proximalmente e lateralmente no local de inserção das âncoras de sutura. O primeiro furo de perfuração foi localizado a 1 cm superolateralmente da âncora de sutura inferior, na direção lateral-medial. O segundo furo de perfuração foi localizado a 1 cm superolateralmente da âncora de sutura superior, na direção lateral-medial. Quatro feixes de material de sutura foram cruzados e 1 fio de cada âncora de sutura foi recolhido. A fixação foi realizada usando 2 âncoras <i>PushLock</i> (Arthrex) sem nós (2,9 mm de diâmetro), mantendo a tensão adequada do tecido, puxando independentemente cada cordão de sutura. O tecido residual na parte proximal e o perióstio peronial foram então sobrepostos por sutura tipo mattress horizontal com a cápsula articular da parte distal. A imbricação foi então completada e o retináculo extensor inferior foi suturado ao perióstio peronial.”</p>
<p>Isolated Anterior Taloperonial Ligament Brostrom Repair for Chronic Lateral Ankle Instability 9-Year Follow-up</p>	<p>Maffulli <i>et al.</i> (2013)</p>	<p>42 atletas submetidos a artroscopia do tornozelo e reparação do LPAA pela técnica de Brostrom</p>	<p>“Utilizamos um artroscópio padrão do joelho e 2 portais padrão anteromedial e anterolateral, passando para um artroscópio de 2,7 mm de 30 graus, se necessário. Palpamos com uma sonda todas as estruturas para avaliar as características osteocondrais e ósseas e a presença de impingment nos tecidos moles. Realizamos o desbridamento apropriado de tecido ósseo e de tecidos moles para tratar o impingment anterior e as lesões do tornozelo do jogador de futebol, conforme apropriado. O shaving do perônio distal permitiu-nos expor o remanescente do LPAA e remover as adesões do LPAA e os tecidos cicatriciais quando indicado. Após a artroscopia, fizemos uma incisão ligeiramente curvilínea</p>

			de 2 a 2,5 cm anterior à borda anterior do maléolo lateral, 2 cm distal à extremidade do perônio, para evitar lesões no nervo cutâneo dorsal medial e/ou nervo cutâneo dorsal intermédio. Após a remoção de todas as adesões aos tecidos moles circundantes, expusemos o LPAA e procedemos à sua reparação usando a técnica anatómica de Brostrom com suturas absorvíveis fortes na forma em <i>vest-over-pant</i> . Não usamos suturas transósseas ou âncoras ósseas.”
Anatomical reconstruction for chronic lateral ankle instability in the high-demand athlete: functional outcomes after the modified Brostrom repair using suture anchors.	Li et al. (2009)	Variante da técnica de Brostrom-Gould com sutura com ancoras usando a técnica triple suture anchor	“Foi realizada uma incisão curvilínea de 2 polegadas sobre o maléolo lateral. A borda proximal do retináculo extensor inferior foi então identificada, cuidadosamente dissecada e mobilizada. A cápsula lateral do tornozelo foi identificada juntamente com os restos do LPAA. O LPC pode ser identificado na extremidade do perônio distal com a retração inferior dos tendões peroniais. Isso também permitiu a inspeção adequada dos tendões peroniais para excluir possíveis rupturas. A cápsula foi então dividida a partir do perônio e estendida cerca de 1 cm proximalmente por elevação subperióstica. A goteira lateral do tornozelo e a cúpula talar lateral foram inspecionadas para a presença de corpos livres e lesões osteocondrais. Depois a extremidade distal do perônio foi desgastada com uma broca a fim de fornecer uma camada óssea sangrenta para cicatrização. Foram realizadas perfurações nos locais de inserção do LPAA e LPC. Uma âncora de sutura <i>Panalok (Mitek, Norwood, Massachusetts)</i> foi colocada no footprint anatómico de cada um dos ligamentos, LPAA e o LCP, respectivamente, no perônio distal. Uma terceira âncora de sutura <i>Panalok (Mitek)</i> foi inserida cerca de 1 cm acima da inserção do LPAA. Os restos do LPAA e LCP, juntamente com um flap capsulo-periosteal, foram amarrados às 3 âncoras de sutura com o pé em dorsiflexão neutra e eversão ligeira. O retináculo extensor foi então reparado no periósteo do perônio distal para reforçar a reparação com suturas de <i>Vicryl</i> interrompidas. Por fim, a pele foi fechada subcutaneamente usando

			suturas <i>Vicryl 2-0</i> , seguido de pontos interrompidos de <i>nylon 4-0</i> . Esta técnica foi uma modificação, que coloca uma terceira âncora mais superior para o reforço, bem como o avanço lateral capsular e do retináculo.”
Sports activity level after surgical treatment for chronic anterolateral ankle instability. A multicenter study	Krips et al. (2002)	Reconstrução anatômica com procedimento de Brostrom. Em 13 pacientes, houve reforço por meio de um flap periosteal regional.	“Pacientes do grupo de reconstrução anatômica foram submetidos a um procedimento de Brostrom. Em 13 pacientes, a reconstrução anatômica foi reforçada por meio de um flap periosteal regional.” Não houve diferenças significativas no desfecho entre os pacientes que fizeram ou não reforço regional com flap periosteal.”

Descrição da técnica cirúrgica de cada um dos estudos incluídos na revisão e a descrição pormenorizada da mesma, segundo exposto nos respetivos artigos.

Anexo VIII – Cronograma de Atividades.

Meses Atividades	Setembro 2017	Outubro 2017	Novembro 2017	Dezembro 2017	Janeiro-Maio 2018	Junho/julho 2018
Revisão bibliográfica	■	■	■			
Elaboração do protocolo	■	■	■			
Recolha de dados			■	■	■	
Análise estatística			■	■	■	
Elaboração do relatório		■	■	■	■	
Apresentação						■