



FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA
MESTRADO EM MEDICINA DO DESPORTO - TRABALHO FINAL

PEDRO MARTINS BRANCO

***Lesões do Punho em Atletas e o
Desenvolvimento de Artrose Pós-traumática***

ARTIGO DE REVISÃO

ÁREA CIENTÍFICA DE ORTOTRAUMATOLOGIA DO DESPORTO

Trabalho realizado sob a orientação de:
PROFESSOR DOUTOR FERNANDO MANUEL PEREIRA DA FONSECA
DR. JOSÉ ALEXANDRE MONSANTO GUIMARÃES MARQUES

JULHO/2018

Índice

Resumo	5
Abstract	8
1. Introdução	11
2. Material e métodos	15
3. Desenvolvimento	16
3.1 Biomecânica do punho na atividade desportiva	16
3.2 As lesões do punho e as diferentes modalidades desportivas	17
Futebol	17
Cricket	17
Rugby	18
Golf	18
Boxe	18
Remo	18
Ciclismo	19
Ginástica	19
Escalada	20
Voleibol	20
3.3 Lesões traumáticas: fraturas	21
3.3.1 Fratura do escafoíde	21
Pseudartrose do escafoíde	27
3.3.2 Fratura do piramidal	27
3.3.3 Fratura do unciforme	28
3.3.4 Fratura do semilunar e Doença de Kienböck	31
3.3.5 Fratura do pisiforme	33
3.3.6 Outras fraturas dos ossos do carpo	34
3.3.7 Fratura do rádio distal	34
Epifisiólises distais do rádio	37
3.4 Lesões traumáticas: lesões ligamentares	38
3.4.1 Lesões do ligamento escafolunar	40
3.4.2 Lesões do ligamento lunopiramidal	45
3.4.3 Instabilidade mediocárpica	50
3.4.4 Luxação do carpo	51
3.4.5 Lesões do complexo da fibrocartilagem triangular e instabilidade da articulação rádio-cubital distal	54
3.5 Lesões de sobre-uso do punho	60
3.5.1 Tenossinovite de De Quervain	60
3.5.2 Tendinite do Extensor Carpi Ulnaris	61
3.5.3 Instabilidade do Extensor Carpi Ulnaris	62

3.5.4 Tendinite do Flexor Carpi Radialis	63
3.5.5 Tendinite do Flexor Carpi Ulnaris	63
3.5.6 Síndrome de Intersecção	64
3.5.7 Neuropatias compressivas	65
Neuropatia do Mediano	65
Neuropatia compressiva do Cubital	67
Neuropatia compressiva do Interósseo Posterior	67
Síndrome de Wartenberg	67
3.5.8 Síndrome de Impingement Dorsal	68
3.5.9 Epifisiólises de stress do rádio distal	68
3.5.10 Fraturas de stress do escafoide	69
3.5.11 Necrose avascular do grande osso	69
3.5.12 Quisto sinovial	69
3.6 Artrose do punho	71
3.6.1 Introdução	71
3.6.2 Fisiopatologia	72
2.6.3 Da lesão ao desenvolvimento de artrose	73
3.6.4 Fatores de risco	73
3.6.5 Classificação	75
3.6.6 Exame objetivo e exames complementares de diagnóstico	76
3.6.7 Tratamento	76
Artroscopia	77
Artrodese total do punho	77
Artrodese parcial do punho	79
Artroplastia total do punho	79
Procedimentos biológicos	80
3.6.8 Prevenção	81
3.7 A artrose e algumas lesões desportivas do punho	82
3.7.1 Colapso Avançado Escafolunar	82
3.7.2 Colapso Avançado por Pseudartrose do Escafoide	84
3.7.3 Artrose radiocárpica após fratura articular do rádio distal	85
3.7.4 Artrose da articulação radiocubital distal	85
3.7.5 Artrose pisopiramidal	86
4. Conclusão	87
5. Agradecimentos	89
6. Bibliografia	90

Resumo

Introdução

As lesões do punho na prática desportiva são extremamente frequentes, constituindo um encargo importante de Saúde Pública a curto e a longo prazo.

Estas podem resultar de um evento traumático isolado ou como resultado de atividades repetitivas.

A complexa anatomia do punho torna o diagnóstico das lesões desta articulação difícil. É importante que o clínico de Medicina Desportiva esteja sensibilizado para o espectro de patologias que ocorrem no punho dos atletas, as particularidades do seu tratamento atendendo ao contexto desportivo e as sequelas a longo prazo, como a artrose.

Objetivos

Este trabalho tem como principais objetivos fazer uma revisão das lesões do punho mais frequentes na atividade desportiva - traumáticas e de sobre-uso - e estabelecer uma relação entre estas e o eventual desenvolvimento de artrose.

Pretende também familiarizar os profissionais de Medicina Desportiva com as lesões mais comuns do punho em populações ativas e demonstrar que muitas delas apresentam prognóstico desfavorável se não forem diagnosticadas e tratadas em tempo útil.

Material e métodos

Foi feita uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados *Pubmed*, *MEDLINE*, *Cochrane*, *CINAHL* e *Embase*. A pesquisa incidiu em artigos publicados em Inglês, Francês, Espanhol e Português. Não foi estabelecido um intervalo temporal.

De entre os artigos obtidos, foi feita uma seleção com base nas temáticas abordadas, na sua relevância para o trabalho em questão e nos fatores de impacto das revistas mais específicas de Medicina Desportiva e Cirurgia da Mão e Punho. Só foram selecionados artigos publicados em revistas com revisão por pares.

Alguns artigos de especial importância, como os que faziam referência ao desenvolvimento de artrose do punho no contexto pós-traumático com longos *follow-up*, ou os que abordavam alguma

temática mais específica e com particular interesse, foram incluídos no trabalho, mesmo que não fossem referentes a atletas e sim à população em geral.

Foram excluídos os artigos cujos resumos faziam referência a áreas anatómicas sem interesse para o trabalho. Foram também excluídos casos clínicos e cartas a editores.

Desenvolvimento

A abordagem terapêutica das lesões do punho em atletas requer que o clínico tenha em consideração os objetivos do atleta em relação ao seu regresso à atividade desportiva e que o tratamento não só permita a cura da lesão, como também previna as sequelas a longo prazo.

Uma das principais preocupações relativa às sequelas a longo prazo das lesões do punho ocorridas na atividade desportiva - principalmente em crianças - é o desenvolvimento de artrose. O desenvolvimento precoce de artrose do punho parece estar relacionado com a prática de regimes de treino intensivos, desportos de elite com elevado impacto e lesões e cirurgias no punho durante a infância e adolescência.

Uma das causas mais frequentes de artrose do punho é a fratura do rádio distal. Na determinação da probabilidade de desenvolvimento de artrose após uma fratura do punho, vários aspetos devem ser tidos em conta, nomeadamente: se a fratura atinge a superfície articular, a deformidade angular resultante, o grau de lesão das partes moles, a consequente instabilidade da articulação, a lesão dos vasos sanguíneos que vascularizam a articulação e a eventual imobilização utilizada no tratamento. A idade é outro fator importante; os indivíduos mais novos são menos propensos ao desenvolvimento de artrose pós-traumática, a menos que exista envolvimento da epífise ou deformidade angular.

Nas fraturas mais graves em adultos - incluindo as que envolvem a superfície articular e as associadas a luxação - as alterações degenerativas surgem entre 2 a 5 anos após a fratura. Nas restantes lesões, as alterações degenerativas surgem geralmente 10 anos depois.

Conclusão

As lesões do punho são um risco inerente à prática de qualquer atividade desportiva, estando comprovado na literatura que apresentam uma relação com o desenvolvimento de artrose a longo prazo.

O trabalho do clínico em Medicina Desportiva passa por fazer um diagnóstico precoce, preciso e completo, de forma a realizar um tratamento adequado e permitir que o atleta regresse

precocemente à sua atividade desportiva, sem sequelas, nomeadamente artrose. Tem ainda um papel importante na educação do atleta relativamente às medidas preventivas que deverá adotar.

A evidência que suporta a aplicação de variadas técnicas cirúrgicas na artrose do punho em atletas é limitada, devido às pequenas amostras e fracos protocolos dos estudos. Além disso, muitos dos artigos revistos com longos *follow-up*, são referentes a técnicas cirúrgicas em desuso atualmente.

Será desejável que os mecanismos lesionais do punho que conduzem à artrose sejam melhor compreendidos, de forma a desenvolver melhores estratégias de prevenção.

Algumas questões não têm uma resposta definitiva com base na evidência atual e ficam por esclarecer, como se o risco aumentado de lesão musculoesquelética na prática desportiva deve fazer com que os atletas reduzam a sua frequência e intensidade, e se os riscos da prática desportiva superam os seus benefícios.

Toda esta informação é da maior importância, pois só assim se poderão prevenir mais eficazmente as sequelas das lesões do punho em atletas, possibilitando longas carreiras sem incapacidade.

Palavras-chave

Punho; artrose; trauma; atletas; lesão.

Abstract

Introduction

Wrist injuries in sports are extremely frequent, constituting an important public health burden in the short and long term.

They can result from an isolated traumatic event or as a result of overuse.

The complex anatomy of the wrist makes the diagnosis of this joint's lesions difficult. It is important that the Sports Medicine physician is sensitized to the spectrum of pathologies that occur in athletes' wrists, the particularities of their treatment given the sporting context, and the long-term sequelae, such as osteoarthritis.

Objectives

The main objectives of this study are to review the most frequent wrist injuries in sports - traumatic and overuse - and to establish a relationship between them and the possible development of osteoarthritis.

It also aims to familiarize Sports Medicine physicians with the most common wrist injuries in active populations, and to demonstrate that many of them have an unfavorable prognosis if not diagnosed and treated in a timely manner.

Material and methods

A bibliographic search was done in the databases Pubmed, MEDLINE, Cochrane, CINAHL and Embase. The research focused on articles published in English, French, Spanish and Portuguese. No time interval has been established.

Among the articles obtained, a selection was made based on the themes addressed, their relevance to the work in question, and the impact factors of the more specific journals of Sports Medicine and Hand and Wrist Surgery. Only papers published in journals with peer review were selected.

Some articles of special importance, such as those referring to the development of osteoarthritis of the wrist in the post-traumatic context with long follow-up, or those that dealt with some specific theme and with particular interest, were included in the study, even if they were not referring to athletes but to the general population.

The articles whose abstracts referred to anatomical areas without interest were excluded. Clinical cases and letters to editors were also excluded.

Development

The therapeutic approach of wrist injuries in athletes requires that the physician take into account the goals of the athlete in relation to their return to sport, and that the treatment not only allows healing of the injury but also prevents the sequelae in the long term.

One of the main concerns regarding the long-term sequelae of wrist injuries in sports activity - especially in children - is the development of osteoarthritis. Early development of osteoarthritis of the wrist seems to be related to the practice of intensive training regimens, elite sports with high impact, and injuries and wrist surgeries during childhood and adolescence.

One of the most frequent causes of osteoarthritis of the wrist is the distal radius fracture. For determining the probability of developing osteoarthritis after a fracture of the wrist, several aspects should be taken into account, namely: if the fracture reaches the articular surface, the resulting angular deformity, the degree of soft tissue injury, the consequent instability of the joint, injury to the blood vessels that vascularize the joint and eventual immobilization used in the treatment. Age is another important factor; younger individuals are less likely to develop posttraumatic osteoarthritis unless there is involvement of the epiphysis or angular deformity.

In more severe fractures in adults - including those involving the joint surface and those associated with dislocation - the degenerative changes appear between 2 and 5 years after the fracture. In the remaining lesions, the degenerative changes usually appear 10 years later.

Conclusion

The wrist injuries are an inherent risk to the practice of any sport activity, being proven in the literature that they have a relation with the development of long term osteoarthritis.

The work of the physician in Sports Medicine is to make an early, precise and complete diagnosis, in order to carry out an adequate treatment and allow the athlete to return early to his sporting activity, without sequelae, namely osteoarthritis. It also has an important role in the education of the athlete regarding the preventive measures that should be adopted.

Evidence supporting the application of various surgical techniques in wrist osteoarthritis in athletes is limited, due to the small samples and poor protocols of the studies. In addition, many of the articles reviewed with long follow-up refer to currently unsupported surgical techniques.

It will be desirable for the wrist injury mechanisms leading to osteoarthritis to be better understood in order to develop better prevention strategies.

Some questions do not have a definitive answer based on the current evidence and remain to be clarified, as if the increased risk of musculoskeletal injury in sports practice should cause athletes to reduce their frequency and intensity, and if the risks of sports practice outweigh benefits.

All of this information is of the utmost importance; only in this way it will be possible to more effectively prevent the sequelae of wrist injuries in athletes, allowing for long careers without disability.

Keywords

Wrist; osteoarthritis; trauma; athletes; injury.

1. Introdução

As lesões do punho são frequentes em todas as atividades desportivas, sendo mais comuns em crianças e adolescentes do que em atletas adultos.¹

Estas podem dividir-se em dois grandes grupos: as traumáticas e as de sobre-uso.¹⁻³ As lesões traumáticas incluem as fraturas, as luxações, as lesões ligamentares, entre outras, e são observadas frequentemente em desportos de contacto ou colisão. Por sua vez, as lesões de *stress* ou sobre-uso são observadas em ginastas, desportos de raquete, *golf*, desportos de arremesso, *bowling*, basquetebol e voleibol.³

O trauma ocorrido na prática desportiva atinge frequentemente as extremidades, nomeadamente o punho.³ Uma revisão da literatura concluiu que 3% a 9% de todas as lesões desportivas se localizam no punho¹ e que uma em cada quatro fraturas ocorridas em atletas envolve a mão ou o punho.⁴ Esta incidência tem aumentado nas últimas décadas, devido à maior participação em atividades desportivas.⁵ Nos Estados Unidos da América isto é particularmente evidente em desportos com elevado risco de lesão, como o futebol e o basquetebol feminino.⁶

A queda com o punho em extensão é o maior fator de risco para lesão em atletas, particularmente em desportos como os saltos, ginástica, escalada, *skating* e *ski*.⁴

A forma como a mão e o punho são utilizados em diferentes desportos relaciona-se com a incidência e o tipo de lesão.⁴

Em desportos de colisão, como é o caso do futebol, as lesões da mão e punho constituem 15% de todas as lesões. Esta informação é baseada num estudo realizado pela *National Athletic Trainers Association*, referente a lesões e incidentes ocorridos numa Equipa da *National Football League*.² A incidência de lesões no punho é muito superior em desportos como a ginástica, atingindo 46% a 87% dos praticantes daquela modalidade.^{7,8}

Jogadores de futebol - exceto os guarda-redes - não podem segurar a bola com a mão; contudo, no *rugby* e noutras derivações do futebol americano, os atletas agarram e lançam a bola com as mãos, de forma que as lesões do punho são comuns. No basquetebol, voleibol e andebol, a bola em movimento embate na mão, constituindo um fator de risco importante para a lesão.⁴ Assim, muitas destas lesões são específicas de certos desportos, como é o caso das fraturas do gancho do unciforme no *golf*, ténis e basebol; o Síndrome do Canal de *Guyon* nos ciclistas; as lesões das fises nos ginastas; e a dor cubital do punho em desportos de raquete.²

Crianças e adolescentes que praticam desportos num nível de alto rendimento, podem sofrer lesões da cartilagem de crescimento, uma vez que apresentam imaturidade esquelética. Em alguns desportos, como o *rugby*, existe uma prevalência de 5,2 lesões por cada 1000 traumatismos na adolescência. Estas são mais comuns em competição do que nos treinos. A tipologia das lesões divide-se em: fraturas (16%), contusões (15,8%) e entorses (15,7%).³

Não é só o tipo de desporto que influencia os diferentes tipos de lesão e a sua incidência, como também a idade, o género e o tipo de atividade - competição *versus* recreacional.³ Sabe-se que estas lesões são mais comuns em atletas amadores, incluindo os universitários.⁵

Os benefícios associados à prática da atividade desportiva em jovens e idosos estão bem documentados. A prática regular de desporto está associada a uma melhor qualidade de vida e redução do risco de várias doenças.³ Contudo, esta participação tem consequências físicas, psicológicas e sociais descritas nos atletas.⁹

Em qualquer idade, quer os atletas ocasionais quer os profissionais, apresentam um risco de sofrer variadas lesões ao nível das partes moles, ossos, ligamentos, tendões e nervos.¹⁰ As consequências negativas das lesões musculoesqueléticas resultantes da atividade desportiva podem comprometer a função do punho a longo prazo, impedindo o atleta de fazer uma mobilidade livre de dor e limitando-o em alguns desportos.³

No contexto de lesão desportiva do punho, é necessário que o clínico esteja familiarizado com as lesões mais comuns em população ativa e nos diferentes desportos.¹

Numa abordagem inicial, deve ser colhida uma história clínica referente às queixas que o atleta apresenta, incluindo a sua relação com a atividade e com o repouso. É igualmente importante ter conhecimento da anatomia funcional do punho, de forma a maximizar a informação recolhida no exame objetivo.¹

Regra geral, a avaliação complementar do punho deve começar com uma radiografia convencional - incidências anteroposterior e perfil (Fig. 1). Uma incidência oblíqua complementar pode ser útil no diagnóstico de fraturas e incidências específicas podem facilitar o diagnóstico de determinadas lesões.¹



Figura 1. Radiografias convencionais do punho. Incidências anteroposterior (A) e perfil (B)¹

A maioria das lesões observadas em Cuidados de Saúde Primários são lesões de partes moles - como entorses, lesões de esforço e contusões - enquanto que em Unidades Hospitalares, as lesões mais frequentemente observadas são as fraturas do punho.²

Num estudo com *follow-up* de 10 anos realizado no *Olympic Training Center (Colorado Springs, Colorado)*, 8,7% das lesões envolviam a mão e o punho. Na sua maioria - 64% - tratavam-se de entorses e contusões.¹¹

Num estudo realizado com jogadores de futebol entre os 9 e os 15 anos, 35% das lesões eram localizadas no membro superior, muitas das quais fraturas do rádio distal.¹² As fraturas metafisárias distais do rádio, são comuns no *ski*, futebol, basquetebol e *snowboard*.¹

Exemplos de outras lesões que podem estar presentes no contexto de trauma agudo são as lesões do complexo da fibrocartilagem triangular (CFCT)¹³ e a fratura do escafoíde.¹⁴

As fraturas de *stress* podem ocorrer em atletas cujos desportos requerem movimentos repetitivos do punho, nomeadamente os que envolvem compressão ou torção. São exemplos os ginastas e os culturistas, que podem sofrer de Síndrome de *stress* da fise distal do rádio, fraturas de *stress* do escafoíde e necrose avascular do grande osso ou do semilunar.¹

A maior parte das lesões desportivas do punho são *minor*; contudo, há que estar atento às mais complexas, uma vez que estas podem cursar com achados de revelo nos exames complementares de diagnóstico.⁴ Além disso, muitas lesões apresentam um prognóstico desfavorável se não forem diagnosticadas em tempo útil.¹

O tratamento bem sucedido das lesões do punho ocorridas na atividade desportiva tem permitido que os atletas regressem à prática desportiva precocemente.³

Vários aspetos são importantes na abordagem terapêutica das lesões do punho em atletas, nomeadamente: a modalidade praticada, a vontade do atleta em relação ao regresso à atividade desportiva e o impacto da abordagem terapêutica da lesão do atleta na sua futura participação.¹

A abordagem das lesões do punho inclui a reabilitação dos músculos enfraquecidos e da mobilidade perdida pela dor, inflamação e imobilização. A reabilitação deve ter os seguintes objetivos: reduzir a dor e minimizar a inflamação e o edema; aumentar o arco de mobilidade indolor; fortalecimento; otimizar as habilidades, coordenação e flexibilidade necessárias para o desporto em questão; e o regresso à prática desportiva, com medidas preventivas de lesão que deverão incluir o uso de equipamento de proteção. Este trabalho envolve uma equipa multidisciplinar, que inclui médicos, fisioterapeutas e treinadores.¹

Este trabalho pretende fazer uma revisão das lesões do punho mais frequentes na atividade desportiva - sejam elas traumáticas ou de sobre-uso -, discutir alguns aspetos relevantes da sua biomecânica e estabelecer uma relação entre estas e o desenvolvimento de artrose pós-traumática.

Tem também como objetivo familiarizar os profissionais da Medicina Desportiva com as lesões mais comuns do punho em populações ativas e demonstrar que muitas delas apresentam um

prognóstico desfavorável se não forem diagnosticadas e tratadas em tempo útil e/ou de forma adequada.

Será feita referência às lesões mais frequentes do punho nos atletas, enfatizando o seu diagnóstico, tratamento e regresso à atividade desportiva.

Por fim, serão abordadas as sequelas músculo-esqueléticas a longo prazo das lesões desportivas do punho, nomeadamente a artrose.

2. Material e métodos

Foi feita uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados *Pubmed, Medline, Cochrane, CINAHL* e *Embase*, utilizando as seguintes palavras-chave e suas combinações: *sport, sports, injury, injuries, athletes, outcome, youth sports, young athletes, former athletes, children, skeletally immature, adolescent, paediatric, pediatric, youth, young, physeal, epiphysis, epiphyseal injuries, wrist, football players, football, tennis, cricket, gymnastics, skiers, baseball, basketball, osteoarthritis, arthritis, strain, contusion, trauma, drop out, dropping out, sprain, distortion, ligament, chondral, arthroscopy, throwing, overhead, TFCC, reconstruction, scaphoid, long term, follow-up e athlete.*

A pesquisa incidiu em artigos publicados em Inglês, Francês, Espanhol e Português. Não foi estabelecido um intervalo temporal.

A última pesquisa bibliográfica foi realizada na última semana de janeiro de 2018.

Os artigos foram selecionados com base nas temáticas abordadas, na sua relevância para o trabalho em questão e nos fatores de impacto das revistas onde os artigos foram publicados - todas elas de Medicina Desportiva ou de Cirurgia da Mão e Punho. Só foram selecionados artigos publicados em revistas com revisão por pares. Os artigos selecionados abordavam temáticas como as lesões do punho mais frequentes nos atletas, a sua relação com o desenvolvimento de artrose e as opções terapêuticas naqueles contextos.

Na pesquisa foram obtidos resumos relacionados com diferentes modalidades desportivas e lesões em várias áreas anatómicas sem interesse para o trabalho, que foram eliminados. Foram também excluídos casos clínicos e cartas a editores.

Alguns artigos de especial importância, como os que faziam referência ao desenvolvimento de artrose do punho no contexto de lesão com longos *follow-up*, ou os que abordavam alguma temática mais específica, foram incluídos no trabalho mesmo que não fossem referentes a atletas mas sim à população em geral.

A elaboração deste trabalho teve como base 106 artigos.

3. Desenvolvimento

3.1 Biomecânica do punho na atividade desportiva

O punho tem como função posicionar a mão espacialmente de forma a que esta consiga exercer atividades como garra e pinça. Isto é feito mecanicamente através de uma organização única e complexa de estruturas ósseas e ligamentares.²

Usando estudos electrogoniométricos, demonstrou-se que a maioria das atividades diárias podem ser realizadas com 40° de extensão, 40° de flexão e um arco de 40° de desvio radial-cubital. O arco de mobilidade do punho necessário para a realização de diversos desportos foi também calculado utilizando usando uma técnica electrogoniométrica triaxial. Um lançamento no basquetebol requer em média 50° de extensão e 70° de flexão ao nível do punho que faz o lançamento. Já o punho não dominante requer apenas uma amplitude de movimento de 32° na flexão-extensão e 16° no desvio radial-cubital.²

*Pappas et al.*¹⁵ estudaram o arco de mobilidade do punho em lançadores de basebol, incluindo nas fases de início, aceleração, desaceleração e recuperação do lançamento. Na fase inicial, o punho estende desde a posição neutra até aos 32°, seguindo-se uma rápida flexão acima dos 94° nos 105 milissegundos da fase de aceleração. Daqui concluímos que a flexão do punho é extremamente importante nos atletas que realizam lançamentos.²

O *swing* com o punho dominante em golfistas também foi estudado, revelando um arco de 103° de flexão-extensão, em comparação com 71° no lado contralateral. É de salientar contudo que são necessários 45° de desvio radial-cubital em ambos os punhos. Os golfistas mais experientes tendem a usar menos flexão-extensão no lado não dominante e mais no lado dominante, em comparação com os jogadores iniciantes.²

Estes estudos têm particular importância, na medida em que demonstram uma grande variabilidade dos arcos de mobilidade entre desportos, o que tem implicação por exemplo ao nível das posições em que os punhos devem ser imobilizados no caso de lesão, ou quando se considera a realização de procedimentos reconstrutivos limitadores da mobilidade do punho.²

3.2 As lesões do punho e as diferentes modalidades desportivas

Existe uma significativa percentagem de lesões do punho que ocorre durante a prática desportiva. O tipo de desporto é um importante fator para o subsequente risco de desenvolvimento de artrose, sendo os desportos que envolvem impactos de elevada energia os mais deletérios.⁵

É feita de seguida uma revisão acerca das lesões que mais frequentemente ocorrem em diferentes atividades desportivas.

Futebol

O futebol é o desporto coletivo mais praticado no mundo¹⁶ e por esse motivo também o mais estudado relativamente ao risco de desenvolvimento de artrose.⁵

Jogadores de futebol de elite apresentam taxas de lesão de 6,8-8,5 por cada 1000 horas de jogo, sendo as lesões mais comuns durante os jogos oficiais, em comparação com os treinos. Aproximadamente 20% dessas lesões são recorrentes.¹⁷

As lesões do punho por queda sobre a mão, embate contra outros atletas ou traumatismo direto por embate da bola, ocorrem em proporções semelhantes. A última ocorre mais frequentemente em guarda-redes, que apresentam um terço da incidência das lesões do punho de toda a equipa. Os guarda-redes são também alvo de lesões mais invulgares e graves.¹⁶

O punho direito é lesado três vezes mais do que o esquerdo nestes atletas, sendo as fraturas mais frequentes do que as restantes lesões articulares. Um elevado número de atletas apresenta fratura do escafoíde. Outras lesões que atingem o punho são ligamentares, que poderão levar à instabilidade, conforme será descrito mais adiante.⁴

Cricket

O segundo desporto coletivo mais comum no mundo é o *cricket*, sendo praticado por milhões de atletas.¹⁸

Em atletas amadores, a maioria das lesões ocorre quando estes apanham a bola. Os atletas profissionais sofrem geralmente menos lesões que os amadores.¹⁸

A maioria destas lesões tem prognóstico favorável, com ausências médias da atividade desportiva entre 2 e 3 semanas.¹⁸

Rugby

No *rugby*, os atletas apanham e transportam a bola com as mãos, podendo ser interceptados por outros atletas também com as mãos. Assim, as lesões da mão e punho são relativamente comuns, apesar de raramente graves.⁴

Golf

Se um golfista falha uma tacada e o taco embate no solo, o impacto é transmitido até à mão e ao punho, podendo causar uma fratura do gancho do unciforme. A mesma lesão pode ser observada no ténis, basebol, *cricket* e badminton, se houver uma tacada particularmente forte.⁴

Boxe

Na prática adequada de boxe, os atletas apresentam as mãos e punhos protegidos por luvas, daí que a incidência de lesões seja menor do que o observado antigamente. Contudo, os atletas profissionais podem apresentar lesões pela compressão-impacção ao nível das articulações carpometacárpicas, principalmente do 2º e 3º raios.¹⁹

O *stress* repetitivo ao nível deste arco longitudinal estável pode resultar em lesões condrais, fraturas osteocondrais, ou artrose crónica dolorosa.⁴

Neste contexto, caso o repouso e a ortótese não melhorem a dor, pode ser necessária a artrodese. Uma vez que estas articulações têm intrinsecamente pouca mobilidade, não advém nenhuma perda de função importante com este procedimento.⁴

Remo

A flexão e extensão repetitivas do punho no remo podem causar Síndrome de Intersecção, uma condição caracterizada por dor, edema e crepitação, na qual os tendões do 1º compartimento extensor cruzam os tendões do 2º compartimento, aproximadamente 4-6 cm proximais em relação à articulação radiocárpica.⁴

Esta condição, abordada mais adiante neste trabalho, melhora rapidamente com o repouso e, nos casos refratários, pode ser tratada cirurgicamente.⁴

Ciclismo

Os ciclistas apoiam aproximadamente um terço do seu peso corporal no volante da bicicleta. O nervo cubital está pouco protegido por partes moles na zona da eminência hipotenar; assim, pode ser comprimido pelo apoio sobre o volante da bicicleta, causando sintomatologia após longos períodos de atividade.²⁰

A vibração é um fator que agrava este quadro.⁴

A sintomatologia é caracterizada pela presença de parestesias no 4º e 5º dedos e, caso o ramo motor profundo do nervo esteja também comprometido, o atleta apresenta perda de força nos músculos da mão por ele inervados.⁴

Os sintomas agudos surgem geralmente após um treino longo, especialmente se o piso for irregular, e podem persistir por meses, mesmo após a interrupção da atividade desportiva. Outros casos apresentam uma forma crónica da doença.⁴

Luvas especialmente desenhadas para ciclistas podem ser utilizadas. Outra recomendação é alterar frequentemente a posição das mãos e punhos durante a condução, ou utilizar volantes mais descaídos.⁴

Ginástica

Os punhos dos ginastas são submetidos a uma grande combinação de forças, nomeadamente cargas axiais e extremos de mobilidade.²¹

A lesão mais frequente nesta modalidade é a rutura do CFCT.⁴ Esta estrutura está particularmente em risco se o ginasta tiver uma variância cubital positiva. Por sua vez, esta condição pode ser constitucional, ou surgir no contexto desta prática desportiva.²²

Estudos referem que até 87% dos jovens ginastas de elite apresentam lesões da fise distal do rádio.⁸ Nestes casos, a fise distal do rádio funde prematuramente - o que interrompe o seu crescimento - continuando o cúbito a alongar, levando a um conflito cúbito-cárpico.²²

O diagnóstico de lesão do CFCT pode ser confirmado com recurso à artroscopia. No que diz respeito ao tratamento, pode ser necessária uma osteotomia de encurtamento do cúbito para melhorar a sintomatologia.⁴

Lishen e *Jianhua*²³ estudaram 28 ginastas de elite, com idades compreendidas entre os 11 e os 17 anos, que treinavam entre 58 e 61 horas por semana. Os ginastas foram submetidos a uma avaliação clínica duas vezes por ano e imagiológica dos punhos por radiografia convencional uma vez por ano. Durante um *follow-up* de 9 anos, 6 das 18 ginastas femininas e 8 dos 10 ginastas masculinos, desenvolveram artrose do punho. Inicialmente os atletas desenvolveram dor crónica

naquela articulação, sem lesões radiográficas identificadas. Com o passar do tempo, as radiografias revelaram alterações de *stress* na fise distal do rádio, associadas a uma redução do arco de mobilidade do punho. No final do *follow-up*, as radiografias revelaram o encerramento precoce da fise do rádio, um cúbito relativamente alongado e alterações degenerativas da articulação radiocárpica.²⁴

Escalada

Estudos comprovam que existe um aumento da taxa de artrose na mão e punho de escaladores.⁵

Num estudo publicado por *Bollen e Wright*²⁵, foram avaliadas as radiografias de 36 escaladores e comparadas com controlos. Concluiu-se que 17 desses atletas apresentavam artrose, que só estava presente em dois dos controlos.

Voleibol

Foram encontradas altas taxas de artrose radiográfica na mão e punho em atletas de elite de voleibol, que jogaram pelo menos 3 anos na liga principal suíça, em comparação com controlos.²⁶

3.3 Lesões traumáticas: fraturas

3.3.1 Fratura do escafoide

As fraturas mais comuns e também mais problemáticas nos punhos dos atletas são as fraturas do escafoide.²⁷

Estas constituem 70% de todas as fraturas do carpo^{1,8,27}, são mais frequentes nos atletas entre os 15 e os 30 anos²⁷ e são raras em idades inferiores aos 10 anos.²⁸

Um mecanismo de lesão comum é a queda com a mão e o punho em extensão, geralmente associada a queda de *skate* ou ciclismo.¹ *Riester et al.*²⁹ estimaram que aproximadamente 1 em cada 100 jogadores de futebol universitário sofrem uma fratura do escafoide.

Alguns aspetos anatómicos do escafoide são de extrema importância durante a avaliação das suas fraturas.¹¹ Este osso tem uma forma irregular, estando 80% da sua superfície articular coberta de cartilagem.² A sua vascularização - feita predominantemente por ramos da artéria radial³⁰ - foi bem documentada por *Panagis et al.*³¹, que demonstrou que os vasos dorsais são responsáveis por 70% a 80% da vascularização, cuja entrada no osso se dá pela sua crista dorsal (Fig. 2).

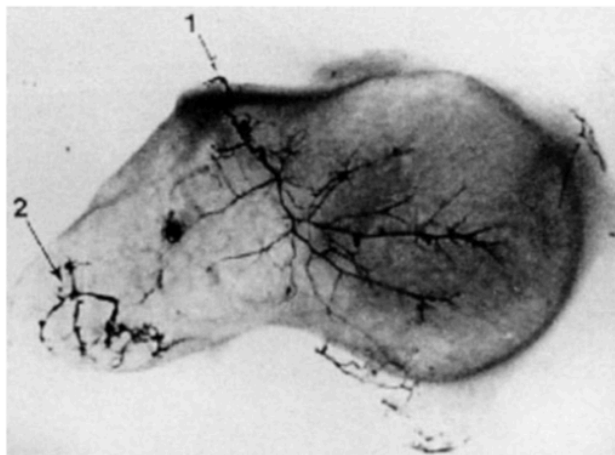


Figura 2. Vascularização do escafoide. Ramos dorsal (1) e volar (2)²

O pólo proximal do escafoide é vascularizado de forma retrógrada.^{11,30} Por este facto, as fraturas do pólo proximal têm pior prognóstico relativamente à consolidação, em comparação com as fraturas mais distais^{2,11}, podendo sofrer necrose ou pseudartrose.¹

O escafoide encontra-se em íntima relação com ambas as fileiras do carpo, sendo imperativa a presença de um escafoide intacto para permitir a estabilidade do carpo.¹

A biomecânica das fraturas do escafoide foi bem definida por *Weber e Chao*³², que reproduziram a fratura em laboratório em punhos colocados a mais de 90° de dorsiflexão, mais de 10°

de desvio radial e forças axiais superiores a 400Kg. Em comparação com estas, as fraturas do rádio distal ocorrem com menores graus de dorsiflexão e carga.³²

As fraturas do escafoíde são classificadas com base na sua localização, estabilidade e tempo desde a lesão.³³

Com base na sua localização anatómica, podem dividir-se em fraturas do pólo distal, do terço médio e do pólo proximal. Existem outras classificações mais complexas, que têm em consideração a localização, a estabilidade e o potencial de consolidação. Um exemplo é a classificação de *Herbert*.¹

*Russe*³³ propôs que além da localização, a obliquidade da fratura relativamente ao maior eixo do escafoíde tivesse repercussão no potencial de consolidação.

A maioria das fraturas no atleta adulto localizam-se no terço médio^{1,2} e são minimamente descoaptadas; contudo, as fraturas instáveis e do terço proximal não são incomuns.² Já nos jovens atletas, as fraturas mais frequentes são no pólo distal ou terço médio (Fig. 3).^{8,30}



Figura 3. Fratura do escafoíde¹

O exame objetivo na fase aguda revela dor à palpação da tabaqueira anatómica^{1,2}, da tuberosidade do escafoíde e/ou na zona do ligamento escafolunar¹ e ainda na dorsiflexão do punho.²

Geralmente não está presente edema ou equimose e o arco de mobilidade do punho pode estar apenas ligeiramente diminuído.¹

Os achados anteriormente referidos são pouco específicos para o diagnóstico desta lesão; contudo, não devem ser desvalorizados, uma vez que a localização precisa da dor permite requisitar incidências de radiografia mais adequadas.⁴

O diagnóstico de fratura aguda do escafoíde é por vezes difícil^{2,4}, já que as radiografias convencionais iniciais frequentemente não mostram a fratura.² Em qualquer atleta de desporto de

contacto que apresente dor radial do punho após uma queda, deve ser considerada a presença de uma fratura do escafoíde, até confirmação contrária.^{1,2}

O diagnóstico desta condição requer uma incidência anteroposterior e de perfil em posição neutra¹, além de incidências especiais, como uma anteroposterior em desvio cubital (incidência do escafoíde), uma oblíqua em semi-pronação e desvio cubital, uma oblíqua em semi-supinação³⁴ e uma com o punho cerrado.¹ Outra incidência recomendada é a de *Ziter*, que reúne algumas características das anteriores.³⁴ O desvio cubital realizado na incidência do escafoíde (Fig. 4) leva à distração dos fragmentos instáveis, permitindo a visualização da fratura. A incidência com o punho cerrado permite a visualização do espaço escafolunar, podendo auxiliar no diagnóstico de lesão daquele ligamento.¹



Figura 4. Incidência do escafoíde (sem fratura)¹

Nos casos em que há suspeita clínica de fratura do escafoíde e não há tradução radiográfica, deverá ser aplicada uma imobilização antebraquiplamar entre 10 e 14 dias. Posteriormente, deverá ser realizada uma nova avaliação imagiológica, que poderá demonstrar reabsorção óssea ou formação de calo ósseo, caso a fratura esteja presente.³⁵

Contudo, geralmente os atletas necessitam de um diagnóstico mais urgente de forma a abreviar o tempo de regresso à atividade desportiva. Estudos indicam que o exame imagiológico com maior interesse é a cintigrafia óssea.³⁵ Uma cintigrafia pode ser positiva 24 horas após a lesão; contudo, podem ser necessários 4 dias até que se observe uma captação anormal no foco da fratura. Caso o exame seja normal 4 dias após a lesão, pode-se excluir a hipótese de fratura.³⁰

Caso exista uma maior captação local, deverá ser feita uma tomografia computadorizada de forma a esclarecer a presença de fratura.⁴ Este exame permite visualizar a fratura com pormenor e é

adequado para avaliar o grau de descoaptação. Contudo, é de salvaguardar que poderão haver



Figura 5. A e B: Tomografia computadorizada negativa para fratura do escafoide. C: Ressonância magnética do punho do mesmo atleta que revela fratura do escafoide²

Outro exame de imagem com interesse neste contexto é a ressonância magnética.³⁶ Este exame é muito sensível e irá mostrar anormal sinal na medula óssea 48 horas após a fratura. Contudo, tem a desvantagem de não esclarecer convenientemente em relação ao grau de descoaptação da fratura.¹

Apesar do referido, a avaliação e tratamento das fraturas do escafoide é controversa e continua a evoluir.¹

O objetivo principal do tratamento das fraturas agudas do escafoide é a obtenção da consolidação com um correto alinhamento.³⁷

Estudos baseados na história natural das fraturas do escafoide não tratadas revela que se desenvolve pseudartrose do escafoide^{4,37} e artrose da articulação radiocárpica, com gravidade progressiva ao longo do tempo.³⁷ Outro aspeto referido na literatura é que o atraso no tratamento destas fraturas aumenta o risco de pseudartrose.⁴ Há contudo a salientar que estes estudos são retrospectivos e que não existe na literatura nenhum estudo prospetivo relativo a estas questões.²

O tratamento das fraturas agudas do escafoide nos atletas depende da localização e estabilidade da fratura, do desporto em questão, da posição desempenhada e ainda das expectativas do atleta.^{1,2}

Perante estes aspetos, as opções terapêuticas poderão incluir imobilização com abstinência desportiva até que a fratura consolide, imobilização com posterior uso de ortótese em desportos que o permitam, ou fixação interna da fratura com regresso à atividade desportiva assim que os sintomas o permitam.² Contudo, existe pouco consenso na literatura em relação à melhor forma de tratamento destas fraturas.⁴

Uma fratura do escafoide é considerada descoaptada e instável se a descoaptação for igual ou superior a 1 mm, ou caso exista um *step off* em qualquer uma das incidências da radiografia.³⁰ O grau de descoaptação pode ser difícil de avaliar com radiografias, devendo ser realizada uma tomografia computadorizada para esclarecer a anatomia da fratura.¹

Fraturas distais do escafoide consolidam mais rapidamente do que noutras localizações, geralmente em 6 semanas. Por oposição, as fraturas mais proximais, pela sua fraca vascularização - conforme referido anteriormente - podem levar 6 meses até à sua consolidação.³⁰

*Cooney et al.*³⁸ demonstraram que 90% a 100% das fraturas do terço médio consolidam com imobilização, quando esta é aplicada nas 3 primeiras semanas após a lesão. O tempo médio de consolidação nestes casos é de 8 a 10 semanas.

As fraturas coaptadas do pólo distal e as transversas incompletas do terço médio são os padrões de fratura mais estáveis e portanto as mais passíveis de ser submetidas a tratamento conservador. A forma tradicional de tratamento consiste numa imobilização antebraquiplamar durante 4 a 8 semanas, com reavaliação imagiológica subsequente a cada duas semanas, até se documentar a consolidação. A consolidação verifica-se habitualmente entre as 6 e as 8 semanas após o trauma.¹

As restantes fraturas do terço médio devem ser tratadas com uma imobilização gessada braquiplamar 3 a 4 semanas, seguida de uma imobilização antebraquiplamar entre 6 a 8 semanas. A consolidação ocorre entre as 9 e as 12 semanas.¹

Em alguns desportos, como o futebol, poderá ser utilizada uma ortótese que permita ao atleta jogar após 4 semanas de imobilização. Contudo, esta forma de tratamento está associada a taxas mais elevadas de pseudartrose e a necessidade de tratamento cirúrgico, em comparação com a imobilização convencional e a abstinência da atividade desportiva (taxas de pseudartrose de 39% e 15%, respetivamente).¹

Num estudo publicado por *Clay et al.*³⁹, os autores que referem que a utilização de uma imobilização antebraquiplamar com o polegar livre é tão eficaz quanto a imobilização que incluem o polegar. O atleta deve estar preparado para se ausentar da atividade desportiva durante pelo menos 3 meses com esta forma de tratamento.² Este período de ausência da atividade desportiva é por vezes difícil de aceitar por parte dos atletas; contudo, é importante esclarecer que caso esteja presente uma fratura do escafoide, é preferível a ausência no período de consolidação da fratura aguda do que posteriormente para resolução das sequelas da pseudartrose.⁴

Outra alternativa é a utilização de uma tala antebraquiplamar com imobilização do polegar durante as atividades não desportivas e de uma ortótese aquando da prática desportiva, quando permitido.² *Riester et al.*²⁹ demonstraram que esta forma de tratamento permite taxas de consolidação de 90%. Outro estudo² comparou as taxas de união nos dois métodos de tratamento conservador anteriormente descritos, concluindo que existe uma taxa de pseudartrose superior nos atletas em que

foi permitida a realização de atividade desportiva com ortótese e que 39% destes atletas necessitaram de tratamento cirúrgico para obter consolidação do escafoíde.

O tratamento cirúrgico de algumas fraturas do escafoíde deve ser feito com fixação interna. Alguns autores defendem que esta forma de tratamento é a mais adequada para as fraturas instáveis do pólo proximal do escafoíde^{1,40}, algumas fraturas do terço médio verticais oblíquas (menos estáveis, com tempos de consolidação superiores a 12 semanas e maior taxa de pseudartrose) e as descoaptadas.¹

É também cada vez mais aceite o tratamento cirúrgico como a forma de tratamento das fraturas coaptadas ou minimamente descoaptadas do terço médio, principalmente quando a utilização de uma ortótese desportiva não é uma hipótese, uma vez que permite o regresso mais rápido à atividade desportiva.⁴¹

O tratamento de fraturas minimamente descoaptadas ou do terço médio coaptadas é controverso. Este tipo de fraturas pode ser submetido a fixação interna através de uma pequena incisão - *mini-open* - ou percutaneamente. *Inoue* e *Shionoya*⁴¹ compararam este tipo de tratamento com o tratamento conservador - com imobilização gessada - e concluíram que o regresso à atividade desportiva foi em média 10,2 semanas neste último grupo, em comparação com 5,8 semanas no grupo submetido a cirurgia. Em ambos os grupos obteve-se uma taxa de consolidação da fratura próxima dos 100%. Por este motivo, apesar das fraturas completas coaptadas do escafoíde terem potencial de consolidação com imobilização, a fixação interna pode ser uma forma de tratamento mais adequada em atletas, uma vez que carece de menor tempo de imobilização.

Outro estudo³³ comparou a eficácia da redução aberta e fixação interna com um parafuso *Herbert* com o tratamento conservador, utilizando uma ortótese desportiva, em atletas. O regresso à atividade desportiva foi mais rápido no grupo tratado conservadoramente (4,3 semanas) do que no grupo submetido a tratamento cirúrgico (8,0 semanas). Ambas as formas de tratamento obtiveram taxas de consolidação sobreponíveis a outros estudos. Os atletas neste estudo não apresentaram um risco de pseudartrose aumentado pela participação na atividade desportiva.

Uma ortótese desportiva é uma opção aceitável para uma fratura estável após 4 semanas de imobilização. A fixação interna de uma fratura aguda do escafoíde permite um regresso seguro e precoce à atividade desportiva entre 5 e 6 semanas^{1,30,40,41}, quando uma ortótese desportiva não é uma opção aceitável e o atleta aceita os riscos da cirurgia.¹

O regresso à atividade desportiva após o procedimento de *Russe*³³ foi de aproximadamente 5,8 semanas⁴⁰ e de 4,4 semanas nos casos submetidos a fixação interna através de *mini-open*.²

Noutro estudo publicado por *Rettig*⁴², foram avaliados 12 atletas tratados cirurgicamente por fratura do escafoíde. O tempo médio de regresso à atividade desportiva foi de 6 semanas. Num *follow-up* de 2,9 anos, 9 dos 12 atletas apresentavam um arco de mobilidade sobreponível ao lado

que não apresentava lesão e 10 dos 12 atletas apresentavam uma força de garra sobreponível ao lado contralateral.

Apesar da fixação interna de fraturas agudas do escafoíde ser controversa, esta forma de tratamento com parafusos canulados de compressão tem sido cada vez mais aceite como o tratamento *standard* neste contexto.²

Em forma de resumo, pode-se referir que os atletas que apresentem uma fratura do pólo proximal do escafoíde, descoaptada, angulada ou complexa (como por exemplo associada a fratura do rádio distal, exposta, ou com luxação transescafooperilunar) devem ser submetidos a tratamento cirúrgico.³

Após longos períodos de imobilização, poderá ser necessária reabilitação para ganho da mobilidade e da força. No regresso à atividade desportiva após a consolidação da fratura, deverá ser utilizada uma ortótese de proteção rígida durante 3 meses.¹

Nas fraturas coaptadas, está indicado igualmente o tratamento cirúrgico se o atleta pretender regressar rapidamente à prática desportiva.³

Pseudartrose do escafoíde

As pseudartroses do escafoíde são frequentemente observadas em atletas, já que a lesão inicial é frequentemente ignorada. Geralmente os jogadores de futebol são observados pela primeira vez no final das épocas desportivas, com dor no punho e pseudartrose do escafoíde estabelecida.⁴³

A fixação interna com eventual aplicação de enxerto ósseo - geralmente da crista ilíaca - é uma opção terapêutica.²

O regresso à atividade desportiva é condicionado pela confirmação da consolidação. A utilização de enxerto vascularizado do rádio distal apresentou em estudos uma velocidade de consolidação superior.² O contributo da estimulação elétrica na consolidação é controverso.⁴³

Outro aspeto controverso diz respeito ao tratamento pseudartroses do escafoíde assintomáticas. Alguns autores defendem a utilização de enxerto e fixação interna neste contexto. A possibilidade de participação de atletas de alto rendimento na atividade desportiva, com pseudartrose do escafoíde estabelecida, foi demonstrado por *Shields*.²

Por tudo isto, as opções terapêuticas devem ser discutidas com o atleta.

3.3.2 Fratura do piramidal

As fraturas do piramidal são as segundas mais frequentes do carpo.¹

Estas ocorrem tipicamente por uma queda com o punho em desvio cubital e resultam geralmente de um trauma de alta energia (Fig. 6).¹



Figura 6. Fratura do piramidal (seta). Podem estar associadas a fraturas do rádio distal e da estilóide cubital. Incidências anteroposterior (A) e perfil (B)¹

As fraturas-avulsão podem ser tratadas conservadoramente com imobilização durante 4 semanas; contudo, uma vez que podem estar associadas a lesões ligamentares importantes, necessitam geralmente de tratamento cirúrgico.⁴⁴

3.3.3 Fratura do unciforme

As fraturas do unciforme podem ocorrer no corpo ou no gancho.¹

As fraturas do corpo do unciforme podem ocorrer por trauma e estão geralmente associadas a fraturas da base do 4º e 5º metacárpicos. As fraturas do gancho do unciforme são mais comuns no contexto da prática desportiva (Fig. 7).²



Figura 7. Vista volar dos ossos do carpo revelando o gancho do unciforme, localizado imediatamente distal ao pisiforme²

Esta lesão ocorre geralmente em praticantes de basebol, *golf* e desportos de raquete, pelo modo como a mão e o punho são utilizados (Fig. 8).³¹



Figura 8. Localização do gancho do unciforme (H) em relação à extremidade do taco na mão esquerda não dominante de um batedor dextro²

A incidência de fraturas do gancho do unciforme é de 2% a 4% de todas as fraturas do carpo.^{32,45} Pensa-se que o mecanismo de lesão seja por traumatismo direto, associado a uma força de cisalhamento aplicada pelos tendões flexores do 4º e 5º dedos³², ou pela compressão repetitiva do gancho com o equipamento.⁴⁴

A anatomia da fratura foi estudada e pensa-se que a existência de uma área menos vascularizada possa explicar a elevada incidência de pseudartroses do gancho do unciforme (Fig. 9).

³¹

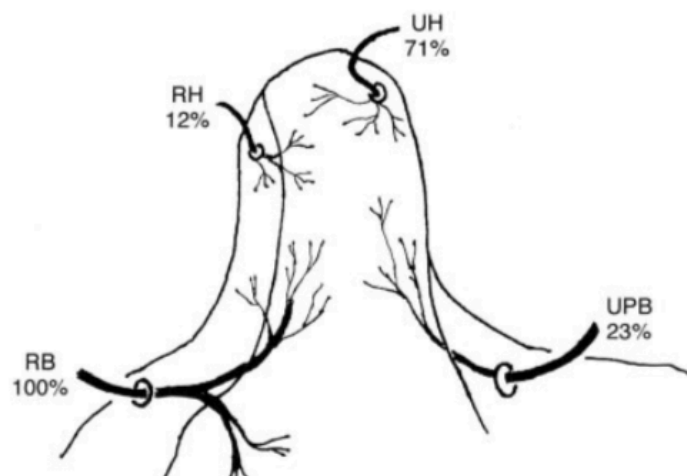


Figura 9. Vascularização do gancho do unciforme. Percentagem de ganchos do unciforme com pedículos vasculares na base radial (RB), no topo radial do gancho (RH), no topo cubital do gancho (UH) e na base proximal cubital (UPB)²

Devemos suspeitar de uma fratura do gancho do unciforme quando um atleta que pratica *golf*, desportos de raquete ou basebol, apresenta dor na região cubital do punho.²

No exame objetivo está geralmente presente dor à palpação do gancho do unciforme - se houver fratura naquela localização - que se localiza numa linha entre o pisiforme e a cabeça do 2º metacárpico², sensivelmente 1,5 cm para distal e radial do pisiforme.⁴ Caso a fratura seja no corpo do unciforme, o atleta vai apresentar dor na região dorsal do punho.¹

Podem estar presentes sintomas de neuropatia do cubital, devido à proximidade dos ramos sensitivo superficial e motor profundo ao gancho do unciforme. Outra alteração que poderá estar presente é a dor à mobilização do 4º e/ou 5º raios, pela proximidade dos tendões flexores à fratura.⁴ Contudo, é mais comum a apresentação tardia destas fraturas, com um quadro de dor crónica.¹

As radiografias convencionais geralmente não revelam a fratura, daí que seja importante que o atleta faça uma incidência do canal cárpico (Fig. 10) e oblíquas em supinação.^{2,4} A confirmação imagiológica do diagnóstico é feita com tomografia computadorizada.²



Figura 10. Incidência do canal cárpico¹

Uma vez que estas lesões não são visíveis em radiografias convencionais e raramente são diagnosticadas em fase aguda, é comum a sua apresentação sob a forma de pseudartrose dolorosa.⁴

O tratamento das fraturas do gancho do unciforme pode consistir em imobilização, redução aberta e fixação interna, ou excisão.²

Caso a fratura seja diagnosticada precocemente, a imobilização pode levar à consolidação da fratura.⁴ Contudo, é de referir que a pseudartrose é comum, ocorrendo em até 46% dos casos.^{4,34}

Nas pseudartroses¹ a melhor forma de tratamento é a excisão do fragmento.⁴ Este é também o tratamento de escolha nos atletas com uma fratura aguda.¹ O fragmento é geralmente grande e encontra-se profundamente. Os tendões flexores encontram-se radialmente, podendo apresentar erosão ou rutura. Medial e distalmente está o nervo cubital, obrigando a cuidados durante o procedimento cirúrgico.⁴

Alguns atletas, particularmente os que sofreram acidentes violentos ou queda, referem fraqueza e dor na zona da incisão após a excisão; contudo, a sua maioria fica satisfeita com os resultados no pós-operatório.⁴

Segundo alguns autores, a excisão do fragmento resolve a sintomatologia e permite o regresso à atividade desportiva em 6 a 10 semanas após a cirurgia.^{1,10} Num estudo publicado por *Bishop e Beckenbaugh*⁴⁵, foram incluídos 21 doentes com fraturas deste tipo, sendo 17 submetidos a excisão, 3 a redução aberta e fixação interna, e 1 a imobilização. Apesar de 2/3 das fraturas submetidas a redução aberta e fixação interna terem consolidado, os autores recomendam a excisão, já que permite um regresso precoce à atividade desportiva.⁴⁶

Por oposição, outros autores¹¹ referem que os resultados após a excisão não são tão bons quanto a sua fixação interna e que manter o gancho do unciforme previne a migração cubital dos tendões flexores, essencial para a força de garra. Estes autores desenvolveram uma técnica de enxerto para o gancho do unciforme, que foi usado com sucesso em quatro doentes. A fratura pode ser estabilizada com um fio de *Kirschner*, contudo os autores referem que um mini parafuso de *Herbert* confere melhor fixação.

As fraturas isoladas do corpo do unciforme são raras e podem ser tratadas conservadoramente com uma imobilização antebraquial durante 4 a 6 semanas.¹

3.3.4 Fratura do semilunar e Doença de *Kienböck*

As fraturas agudas isoladas do semilunar são raras, uma vez que este se encontra protegido pela sua fossa no rádio distal.¹ Contudo, alguns atletas apresentam Doença de *Kienböck* ou necrose avascular do semilunar^{1,2} - presumivelmente devido a trauma² - mas sem contudo haver um evento traumático conhecido.¹

A etiologia da Doença de *Kienböck* não é conhecida, havendo várias causas propostas por diferentes autores. O compromisso vascular pelos traumas repetidos - como ocorre no andebol, voleibol, *golf*, ginástica, ténis e artes marciais - leva a microfraturas e *stress* excessivo na arquitetura microscópica, que se crê que poderá levar a esta condição clínica.^{8,44}

Esta lesão é geralmente no punho dominante e unilateral.⁸

Os atletas com fratura do semilunar referem dor na região dorsal do punho.¹

Os achados do exame objetivo incluem dor sobre o semilunar ou na região radial do carpo², que pode ser reproduzida pela aplicação de tração no 3º dedo.¹ Pode ainda estar presente diminuição da força de garra, diminuição do arco de mobilidade do punho² e tumefação.⁴⁴

As radiografias podem ser negativas em estadios precoces, sendo necessária a realização de ressonância magnética para a confirmação do diagnóstico (Fig. 11).¹



Figura 11. Doença de *Kienböck*. Ressonância magnética revela ausência de vascularização do semilunar¹

A Doença de *Kienböck* está geralmente associada a uma variância cubital negativa, observável na incidência anteroposterior do punho.^{1,2} Isto deve-se ao facto de nestes casos o cúbito aumentar as forças de cisalhamento no semilunar e causar insuficiência vascular.¹

A sua história natural consiste na esclerose progressiva, fragmentação e artrose. A evolução da doença divide-se em 4 estádios. No primeiro, as radiografias não apresentam alterações, mas na cintigrafia óssea o semilunar revela microfraturas. No segundo estádio, o semilunar apresenta esclerose sem colapso. No terceiro existe fragmentação e colapso. Por fim, no quarto estádio, estão presentes alterações degenerativas perisemilunar.¹

Alguns estudos revelam que alguns atletas com Doença de *Kienböck* podem ter dor e disfunção mínimas durante vários anos sem qualquer tratamento. Outros estudos revelam resultados decepcionantes com o tratamento conservador, com agravamento da dor, arco de mobilidade limitado e agravamento da artrose nas radiografias. É difícil prever quais os atletas que vão apresentar uma incapacidade mais tardia e os que terão uma rápida progressão.¹

O tratamento conservador não altera a história natural da doença, mas permite que o atleta recupere de uma agudização do quadro de sinovite. Estes atletas submetidos a tratamento conservador devem ser reavaliados periodicamente para a dor e disfunção. Devem ainda ser esclarecidos relativamente à progressão da doença e às opções terapêuticas.¹

O tratamento cirúrgico da Doença de *Kienböck* é complexo e depende do estádio da doença. Entre os estádios I e IIIA - nos quais existe um colapso mínimo - procedimentos como as osteotomias de encurtamento do rádio são compatíveis com o regresso à atividade desportiva.⁴⁹ Este procedimento vai fazer com que exista uma diminuição da carga ao nível do semilunar.¹

Quando se desenvolve artrose, as opções cirúrgicas são mais limitadas.¹ A artrodese intercárpica e a carpectomia proximal devem ser reservadas como procedimentos de salvamento, já que resultam numa limitação significativa do arco de mobilidade do punho.⁴⁹

Técnicas com utilização de enxerto ósseo e de revascularização encontram-se neste momento em estudo.¹

3.3.5 Fratura do pisiforme

O pisiforme é um osso que se encontra intimamente relacionado com o tendão *Flexor Carpi Ulnaris*. As suas fraturas são incomuns.¹

O pisiforme pode sofrer uma fratura por um traumatismo direto^{1,2}, como uma queda com o punho em extensão, à semelhança das fraturas dos outros ossos do carpo.¹ Pode também sofrer alterações condrais devido ao sobre-uso, causando artrose piso-piramidal. Estas últimas são frequentemente observadas em atletas de desportos de raquete.²

Ao exame objetivo, o atleta apresenta dor à palpação do pisiforme.¹

Se as radiografias convencionais não revelarem fratura (Fig. 12), pode ser feita uma incidência do canal do carpo.¹



Figura 12. Fratura do pisiforme (setas) revelada em incidências de perfil¹

A maioria das fraturas consolida com a aplicação de imobilização gessada antebraquialpalmar durante 3 a 6 semanas.⁴⁴

Outra alternativa terapêutica é a sua excisão, defendida por alguns autores como sendo a forma de tratamento das pseudartroses⁴⁴ e por outros como a abordagem terapêutica inicial, já que esta permite o regresso à atividade desportiva em 6 a 8 semanas.²

3.3.6 Outras fraturas dos ossos do carpo

À semelhança das fraturas do piramidal, as fraturas do grande osso resultam geralmente de traumas de elevada energia ao nível do punho. Por esse motivo, estão geralmente associadas a lesões ligamentares severas, necessitando tratamento cirúrgico.⁴⁴

As fraturas do trapézio (Fig. 13) são geralmente instáveis⁴⁴, motivo pelo qual requerem geralmente tratamento cirúrgico.¹



Figura 13. Fratura do trapézio¹

3.3.7 Fratura do rádio distal

As fraturas do rádio distal são comuns nos atletas jovens.^{1,11}

Esta lesão ocorre tipicamente por queda com a mão em extensão, apoiada no chão.¹

Por oposição às fraturas em populações idosas, as fraturas que ocorrem em atletas tendem a estar associadas a traumatismos de elevada intensidade e frequentemente apresentam envolvimento articular.¹¹

A fratura de *Colles* - padrão de fratura do rádio distal mais frequente - é uma fratura da metáfise distal do rádio, na qual o ápex do fragmento distal aponta na direção volar e o fragmento distal está orientado dorsalmente (Fig. 14). Esta fratura geralmente ocorre a 2 cm da superfície articular. Este padrão de fratura é frequente em adultos e rara em crianças, já que nestas a fratura tende a atingir a fise distal do rádio.¹

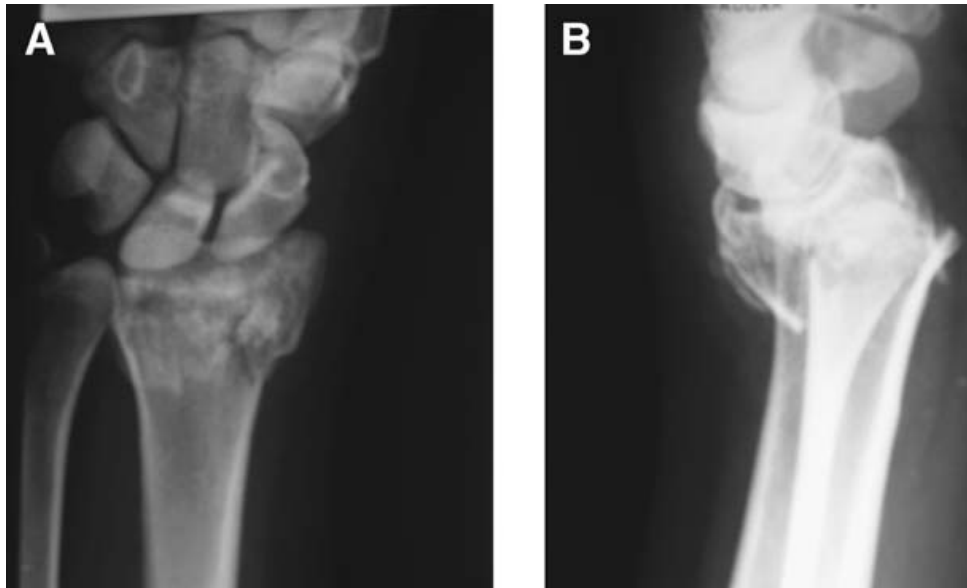


Figura 14. Fratura de *Colles*. Incidências anteroposterior (A) e perfil (B)¹

Os atletas geralmente apresentam edema, equimose e dor à palpação do punho.¹

A avaliação imagiológica inicial deve incluir uma incidência anteroposterior, perfil e oblíquas do punho.¹

O examinador necessita determinar o tipo de fratura do rádio distal e avaliar o grau de descoaptação, encurtamento e envolvimento articular.¹

O objetivo do tratamento destas fraturas passa por corrigir e manter a inclinação radial e volar, o comprimento e a congruência articular distal com o carpo e com o cúbito.¹

As fraturas estáveis podem ser tratadas conservadoramente com uma imobilização antebraquial. Todas as restantes deverão ser submetidas a redução e fixação cirúrgicas.²⁸

Uma fratura estável do rádio distal é geralmente extra-articular, sem cominuição e com uma descoaptação mínima ou sem descoaptação que, quando reduzida para um alinhamento anatómico, não regressa à sua deformidade inicial.²⁸

Para um bom resultado, é importante que o alinhamento do rádio esteja mantido; contudo, alguns autores diferem ligeiramente na definição de alinhamento anatómico aceitável. É consensual que as fraturas deverão ser submetidas a uma abordagem mais agressiva se apresentarem uma angulação dorsal superior a 20°, perda da inclinação radial (é necessário que esta seja entre 20° e 30°), incongruência articular superior a 2 mm ou encurtamento radial superior a 5 mm (Fig. 15).¹⁰

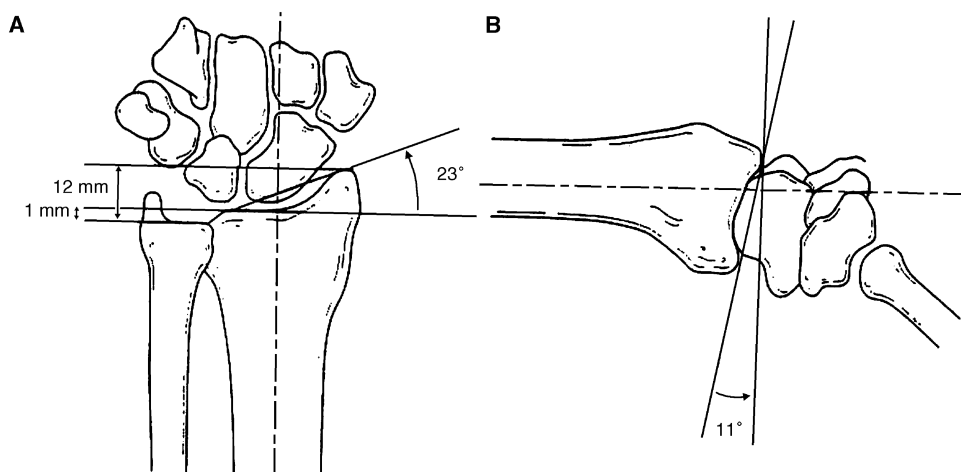


Figura 15. Medições dos parâmetros radiológicos do rádio e cúbito distais¹

*Parmelee-Peters e Eathorne*¹ recomendam que a inclinação radial seja entre 20° e 30°, a volar entre 4° e 8° e o encurtamento do rádio inferior a 2 mm. Alguns autores referem que uma angulação dorsal inferior a 20° é aceitável para uma redução fechada de uma fratura de *Colles*; contudo, a redução deve idealmente ficar próxima de um alinhamento anatómico.²⁸

Estudos em laboratório demonstraram que uma alteração na inclinação volar superior ou igual a 20° pode causar um deslocamento dorsal do escafoide e do semilunar, levando a uma diminuição do arco de mobilidade e aumento das pressões do rádio distal. Assim, num indivíduo que apresente originalmente uma inclinação volar de 11°, a alteração máxima aceitável é uma angulação dorsal de 9°. Estudos também revelam que atletas que têm uma excessiva angulação dorsal têm maior probabilidade de apresentar resultados desfavoráveis.¹

Um grupo de autores¹ estudou 30 indivíduos que apresentavam um *follow-up* de 4 anos de fratura de *Colles*. Os doentes que apresentavam uma inclinação dorsal de 10° apresentavam mais dor, rigidez, fraqueza e fraca função.

As fraturas podem manter a redução ou descoaptar enquanto têm a imobilização aplicada. Se a consolidação ocorrer com a fratura descoaptada, a mobilidade do punho ficará comprometida.¹

Uma fratura estável do rádio distal tratada conservadoramente com imobilização deverá ser avaliada com radiografia semanalmente até às 3 semanas após o trauma para garantir que a descoaptação não ocorre. Se a imobilização não consegue que a fratura mantenha menos de 10° de inclinação dorsal e menos de 5 mm de encurtamento, é recomendada a sua fixação interna.²⁸

Alguns cirurgiões optam por submeter as fraturas do rádio distal estáveis a fixação interna. Uma das razões tem a ver com o facto de quanto mais próxima a inclinação volar estiver do normal, melhor o resultado funcional. Outra razão é que mesmo as fraturas consideradas estáveis podem descoaptar durante o tratamento conservador com imobilização - chamada "instabilidade secundária" - requerendo fixação interna. Num estudo prospetivo radiográfico realizado em 170 fraturas de *Colles* tratadas conservadoramente com redução fechada e aplicação de imobilização gessada, 29 fraturas

descoaptaram, requerendo redução e fixação cirúrgicas. Outras 17 fraturas sofreram consolidação viciosa com um aumento significativo da inclinação radial e redução do comprimento radial.¹

As fraturas do rádio distal em crianças incluem os tórus, as fraturas em ramo verde e as epifisiólises.¹

Os tórus ocorrem quando o perióstio permanece intacto e deforma circunferencialmente na zona da fratura. Caso o perióstio deforme de um lado e do outro sofra rutura, trata-se de uma fratura em ramo verde.¹

As epifisiólises são classificadas segundo a classificação de *Salter-Harris*. As fraturas tipo III (articulares na epífise, que se estendem através da fise para a periferia) e as tipo IV (cruzam a epífise, a fise e a metáfise) podem causar alterações no crescimento e frequentemente requerem tratamento cirúrgico.¹

As fraturas estáveis podem ser tratadas com uma imobilização antebraquial entre 4 e 6 semanas, seguida por uma ortótese de proteção e reabilitação.¹⁰ A ortótese de proteção deverá ser utilizada durante as 2 primeiras semanas após o regresso à atividade desportiva. As fraturas articulares, cominutivas, anguladas, com encurtamento, ou que apresentem perda da inclinação radial podem necessitar de tratamento cirúrgico.¹

Epifisiólises distais do rádio

As epifisiólises distais do rádio por sobre-uso podem ocorrer em ginastas de alto rendimento.¹

Deve-se suspeitar desta lesão em atletas que apresentem dor na região dorsal do punho que agrava com a carga axial. Geralmente não há história de trauma agudo ou perda da mobilidade, podendo objetivar-se dor à palpação da fise distal do rádio.¹

As radiografias podem ser normais ou apresentar um alargamento ou irregularidade na fise distal.¹

O tratamento consiste na imobilização, seguido de exercícios de reabilitação para fortalecimento e aumento do arco de mobilidade. Um tratamento inadequado pode levar a que o atleta apresente uma alteração no crescimento do rádio.¹

3.4 Lesões traumáticas: lesões ligamentares

A estabilidade do punho depende tanto da geometria dos ossos do carpo e dos ligamentos que controlam o movimento, quanto da relação dos ossos uns com os outros.^{2,52}

O escafoíde exerce uma força de flexão na fileira proximal do carpo, por oposição ao piramidal que exerce uma força de extensão sobre a mesma. O semilunar é mantido em posição neutra pelos ligamentos escafolunar e lunopiramidal (Fig. 16).^{2,52}

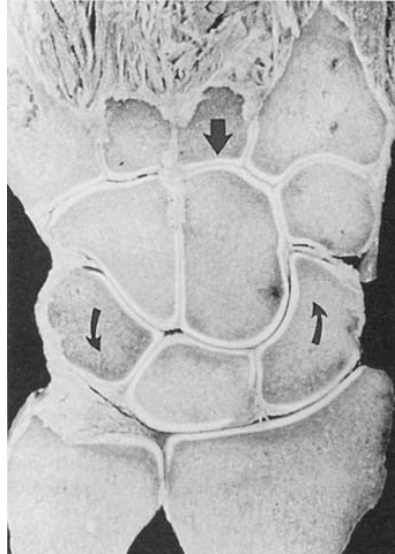


Figura 16. Corte coronal do punho revelando os ossos do carpo e a sua relação com a extremidade distal do rádio e do cúbito. Em condições de carga axial fisiológica do punho, o semilunar sofre uma força de flexão exercida pelo escafoíde e de extensão pelo piramidal⁵²

Em condições fisiológicas normais, os ligamentos do punho encontram-se sob tensão, resultando em energia cinética acumulada.⁵²

As suas lesões podem ocorrer no contexto de trauma ou por sobre-uso.¹

A instabilidade do punho resulta da disrupção de um ou mais ligamentos que se encontram entre os ossos do carpo (ligamentos intrínsecos) ou entre os ossos do antebraço e o carpo (ligamentos extrínsecos). Se um destes ligamentos sofre uma rutura, pode resultar um anormal alinhamento dos ossos do carpo, baseado nas restantes forças ligamentares.⁵²

Estas ruturas podem ser parciais ou totais, resultando a primeira numa instabilidade dinâmica do carpo - que pode ser objetivada em radiografias de *stress* ou dinâmicas do punho - e a última em deformidade estática - que pode ser objetivada em radiografias em repouso.^{2,52} Menos frequente, a instabilidade do carpo surge por lesão dos ligamentos que unem as fileiras proximal e distal do carpo, como por exemplo a instabilidade mediocárpica cubital.⁵²

Vários ligamentos podem estar lesados num evento traumático agudo causando, por exemplo, uma luxação do semilunar. Por oposição, um trauma *minor* ou movimentos repetitivos podem causar rutura de ligamentos isolados, que se não tratados podem progredir para instabilidade, resultando em disfunção e artrose pós-traumática.¹

As instabilidades mais frequentes envolvem lesões dos ligamentos intrínsecos do punho, principalmente os que conectam o escafoide e o semilunar, e o semilunar e o piramidal.^{2,52} Uma forma menos comum de instabilidade - a mediocárpica - resulta da lesão ou atenuação dos ligamentos que ligam as duas fileiras do carpo.²

A medição do ângulo escafolunar na incidência de perfil auxilia na avaliação da instabilidade escafolunar (Fig. 17). Para fazer a medição deste ângulo deverá ser desenhada uma linha ao longo do maior eixo do escafoide e outra no centro da concavidade do semilunar. O ângulo será medido dorsalmente entre essas duas linhas. Um ângulo escafolunar normal é entre 30° e 60°. Um ângulo inferior a 30° indica que o semilunar está angulado volarmente e que o atleta apresenta uma *instabilidade segmentar intercalada volar*. Uma angulação superior a 60° indica uma *instabilidade segmentar intercalada dorsal*.¹

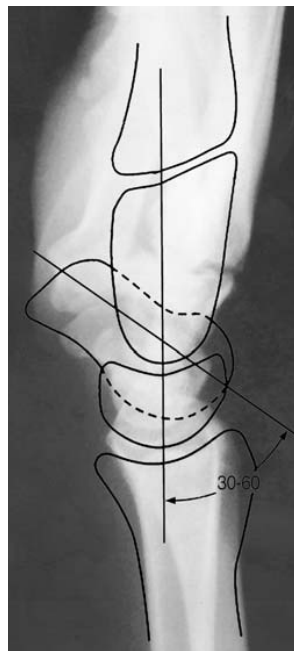


Figura 17. Medição do ângulo escafolunar¹

Estas lesões são frequentemente sub-diagnosticadas. É importante reconhecer que nem toda a dor no punho se resume a uma “simples entorse”, devendo ser diagnosticadas e convenientemente tratadas as lesões com instabilidade cárpica.¹

Curiosamente, apesar do termo “instabilidade do punho” ser utilizado para designar um estado patológico, nestes casos o punho encontra-se numa posição mais estável quando o suporte ligamentar é perdido. Com a perda do alinhamento dos ossos do carpo, estes assumem uma posição

colapsada com dissipação da energia cinética acumulada. Do ponto de vista biomecânico esta configuração é mais estável, mas menos funcional. É necessária uma força considerável para voltar a colocar os ossos na sua posição anatómica habitual. A manutenção do alinhamento dos ossos do carpo requer reparação ou substituição do suporte ligamentar, ou artrodese parcial dos ossos do carpo.⁵²

No estado colapsado, a mobilidade do punho e a capacidade de fazer carga estão comprometidas. Surge dor secundária à anormal carga na cartilagem, sinovite e anormal tensão dos ligamentos do punho. Em última instância, este quadro leva ao desenvolvimento de alterações degenerativas no punho do atleta.⁵²

São de seguida abordadas outras lesões traumáticas e de sobre-uso do punho comuns nos atletas.

As lesões de sobre-uso, como a tenossinovite de *De Quervain*, tendinite do *Extensor Carpi Ulnaris* e entorse do ligamento pisopiramidal, estão associadas ao movimento de arremesso e a desportos de raquete.¹

A luxação da articulação rádio-cubital distal (ARCD), a instabilidade mediocárpica e as lesões do CFCT podem ocorrer por queda ou torções repetidas, por exemplo em ginastas.¹

As luxações cárpicas requerem um trauma de alta energia, como uma colisão na prática de futebol.¹

3.4.1 Lesões do ligamento escafolunar

As lesões do ligamento escafolunar - lesões ligamentares mais frequentes do punho e causa mais comum de instabilidade do carpo⁵³ - resultam de uma hiperextensão do punho, associada a desvio cubital^{1,54} e supinação intercárpica. Um exemplo deste mecanismo lesional é a queda com a mão e punho pronados⁵⁴, comum em contexto de colisão, desportos de contacto, ou qualquer outra atividade propícia a quedas.²

Estas lesões estão geralmente associadas a indivíduos com variância cubital negativa.⁵²

A rutura do ligamento escafolunar pode ser parcial ou total, dependendo da força envolvida no trauma.² As ruturas escafolunares parciais podem não resultar em instabilidade cárpica, mas ser uma causa de dor crónica do punho associada à formação de sinovite e quistos sinoviais. Ruturas mais extensas são responsáveis por instabilidade.¹

Após a rutura do ligamento escafolunar, perde-se o normal alinhamento da primeira fileira do carpo⁵², o escafoide assume uma posição fletida e o semilunar e o piramidal estendem, produzindo um padrão de instabilidade segmentar intercalada dorsal^{52,55}, que pode ser avaliada na radiografia de perfil do punho (Fig. 18).⁵²

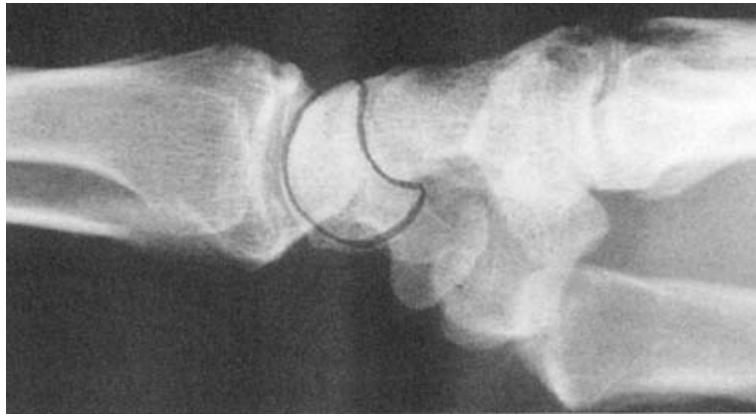


Figura 18. Padrão de instabilidade segmentar intercalada dorsal⁵²

Estas lesões alteram significativamente as áreas de contacto e os padrões de *stress* no carpo.⁵² A mobilidade do punho e a capacidade de realização de carga podem ficar comprometidas neste tipo de lesão, surgindo dor secundária a uma carga anormal sobre a cartilagem e à sinovite que se desenvolve.²

A alteração do padrão de carga deve-se principalmente à flexão do escafóide. Estudos biomecânicos demonstraram que uma flexão de apenas 5° do escafóide leva a uma redução do contacto entre o rádio e o escafóide de 45%.⁵²

Com o passar do tempo, desenvolve-se progressivamente artrose, levando ao colapso² com encurtamento da altura normal do carpo.⁵²

Em lesões agudas há geralmente edema, diminuição do arco de mobilidade^{1,2,11}, dor à palpação da zona do ligamento escafolunar^{1,2,11,52} e diminuição da força de preensão do punho.⁵²

O diagnóstico da rutura do ligamento escafolunar depende da obtenção de uma história clínica adequada - a lesão surge geralmente após uma queda ou embate contra outro atleta -, de um exame objetivo preciso e de adequados exames complementares de imagem.²

O Sinal de *Watson*^{1,11} é feito pela aplicação de uma carga volar no pólo distal do escafóide, no sentido dorsal, enquanto que o punho é mobilizado de um desvio cubital para radial.^{1,2} Em condições normais, o escafóide flete com o desvio radial, empurrando o polegar do examinador. Quando o escafóide está instável, o examinador pode impedir a flexão do escafóide, subluxando o seu pólo proximal relativamente ao rádio distal, aquando do desvio radial.⁵² A reprodução de dor ou de um som tipo “pop” constitui um teste positivo (Fig. 19).^{1,2}

Geralmente não é possível realizar este teste num contexto agudo devido à dor e inflamação; é portanto um teste com maior sensibilidade no contexto crónico.²

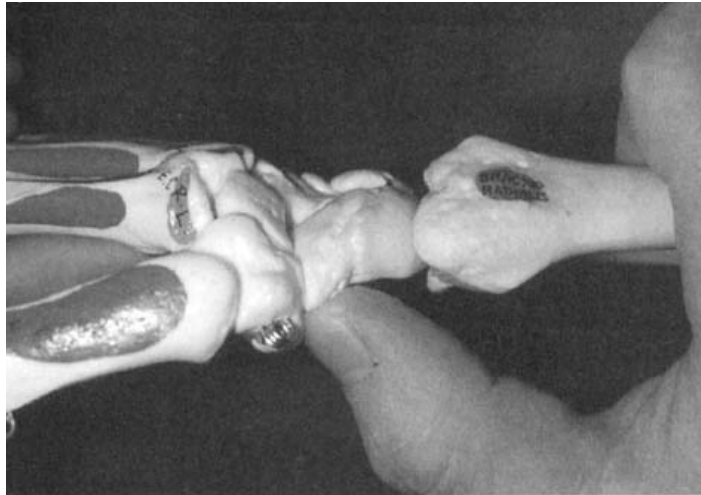


Figura 19. Sinal de *Watson*⁵²

Os achados do exame objetivo devem ser sempre comparados com o lado contralateral, já que alguns atletas apresentam um Sinal de *Watson* positivo, fisiológico.^{2,52}

A avaliação imagiológica com radiografia convencional pode ser positiva em lesões totais, revelando um intervalo escafolunar superior a 2-3 mm^{1,2,52} e uma redução do tamanho do escafoíde na incidência anteroposterior. Esta posição fletida resulta numa visão arredondada da cortical, designada de Sinal do Anel. Estas alterações podem ser difíceis de visualizar, dependendo do grau de lesão ligamentar (Fig. 20).⁵²



Figura 20. Lesão total do ligamento escafolunar. Um intervalo superior a 2-3 mm na incidência anteroposterior do punho indica a presença de lesão ligamentar¹

No perfil do punho, observa-se uma flexão do escafoíde e extensão do semilunar, que se traduz num aumento do ângulo escafolunar (Fig. 21).⁵²



Figura 21. Lesão total do ligamento escafolunar. Na incidência de perfil observa-se a flexão do escafoide e extensão do semilunar⁵²

Incidências em *stress* podem ser úteis no diagnóstico^{1,2}, uma vez que acentuam a diástase escafolunar.^{1,52} Uma incidência com o punho cerrado em supinação completa vai fazer com que o grande osso migre proximalmente, afastando o escafoide e o semilunar. A incidência anteroposterior em desvio cubital máximo vai igualmente afastar o escafoide do semilunar.⁵² Outra incidência com utilidade neste contexto é a anteroposterior com desvio radial máximo.¹ Todas as radiografias devem ser comparadas com o lado contralateral.^{2,52}

Estudos de imagem adicionais - como a artrografia ou a ressonância magnética - podem ser realizadas. Contudo, estas apresentam sensibilidade e especificidade variáveis.⁵² Enquanto que a ressonância magnética pode revelar uma rutura total do ligamento escafolunar, esta pode não ser conclusiva em relação às ruturas parciais.¹

As ruturas parciais constituem um problema diagnóstico.² A dor à palpação da zona do ligamento escafolunar após um trauma, com radiografias normais e um Teste de *Watson* negativo, pode representar uma rutura parcial do ligamento.⁵²

Atualmente a artroscopia é o método *standard* para diagnosticar lesões ligamentares intercárpicas^{1,2,52}, nomeadamente nos casos sem resolução em que o atleta não responde a medidas de carácter conservador.⁵⁶

O tratamento de lesões escafolunares agudas pode incluir a realização de artroscopia do punho para confirmar o diagnóstico.² Qualquer lesão escafolunar que revele instabilidade requer tratamento cirúrgico.¹

Se não tratadas, as lesões do ligamento escafolunar tendem a agravar, com aumento da diástase entre os dois ossos, o grande osso migra proximalmente e ocorre um colapso das fileiras do carpo. Este fenómeno designa-se Colapso Avançado Escafolunar.¹

A reparação do ligamento pode ser feita por via aberta ou artroscópica.² Se a opção for a via aberta, deverá ser feita uma abordagem dorsal, avaliando de seguida as porções dorsal e membranosa central do ligamento escafolunar. A zona ligamentar que mais frequentemente apresenta rutura é a sua porção escafoideia, permanecendo íntegra a sua inserção no semilunar. Se houver quantidade de ligamento adequada, deverá ser feita a redução da flexão do escafoide e

extensão do semilunar, fixando a articulação entre eles com fios de *Kirschner*. O ligamento é reinserido no osso utilizando uma técnica de sutura *pull-out* ou âncora óssea.⁵⁷

*Nathan e Blatt*⁵⁸ descreveram uma técnica de capsulodese dorsal, que poderá complementar a reparação direta do ligamento. Esta técnica consiste em fixar a cápsula dorsal do punho ao pólo distal do escafoide, mantendo-o reduzido e prevenindo a sua flexão - posição esta que está na etiologia das alterações degenerativas. Contudo, esta técnica leva a uma diminuição da flexão volar, que não é desejável em alguns atletas.⁵⁷

Foi descrita uma outra técnica utilizando uma porção do ligamento intercárpico dorsal, que se estende desde o piramidal até à região distal do escafoide, para a reparação deste ligamento. O ligamento intercárpico dorsal é desinserido do piramidal e ancorado ao semilunar. Em termos teóricos, esta técnica permite um maior arco de mobilidade do punho. É importante que o atleta obtenha um punho estável, sem dor, e com normais arco de mobilidade e força de garra após a reparação.²

Na generalidade das técnicas, após o procedimento, o punho é imobilizado, iniciando-se posteriormente um programa de reabilitação suave. Os atletas poderão regressar à competição entre 4 a 6 meses após a cirurgia.⁵²

Ruturas pequenas e parciais, que não revelem diástase nos exames de imagem estáticos, geralmente respondem bem a 3 meses de tratamento conservador. Este inclui a realização de atividades que não desencadeiem dor, imobilização e subsequente reabilitação com execução de exercícios progressivamente mais intensos. A decisão da duração do tratamento conservador passa em grande parte pelo atleta. Num atleta de alto rendimento, cuja atividade desportiva não permita a utilização de imobilização, ou que esta o faça estar ausente da temporada por um longo período, poder-se-à avançar mais rapidamente para outras técnicas como o tratamento artroscópico.¹

Alguns autores defendem que nestes casos está indicada a avaliação artroscópica e a fixação percutânea com fios de *Kirschner*.²

O *shrinkage* térmico é uma opção no tratamento de ruturas parciais, associado ou não a fixação percutânea com fios de *Kirschner*. Não estão disponíveis resultados a longo prazo desta técnica.²

A capsulodese dorsal também parece ser eficaz nos casos de instabilidade dinâmica escafolunar, refratária ao tratamento conservador.⁵²

As lesões do ligamento escafolunar diagnosticadas são na sua maioria crónicas. O tratamento destas lesões é mais complexo do que o das lesões agudas. A reparação primária pode ser feita nos 6 a 9 meses após a lesão, em casos selecionados.²

*Lavernia et al.*⁵⁷ defendem que as técnicas anteriormente referidas para o tratamento de lesões agudas (período compreendido entre as 3 e as 8 semanas após a lesão), poderão ser utilizadas mesmo nos casos crónicos, desde que não estejam presentes alterações degenerativas e que intra-

operatoriamente se verifique que o ligamento tem condições para a reparação direta. Os atletas deverão ser avisados que deverá haver uma redução de 15° a 20° de flexão do punho após esta reconstrução. Isto deve-se principalmente à capsulodese dorsal, que limita a flexão da parte distal do escafoíde. Contudo, esta técnica não apresenta limitações funcionais significativas, mesmo em atletas de alto rendimento.⁵²

Muitas vezes, quando a lesão do ligamento é tratada tardiamente, não está presente um ligamento remanescente adequado que permita a sutura direta.⁵² *Berger*, descreveu uma reconstrução osso-ligamento-osso para os casos crónicos, utilizando pastilhas ósseas de grande osso e unciforme, semelhante aos enxertos de tendão rotuliano utilizados na reconstrução do ligamento cruzado anterior. Os resultados desta técnica são ainda desconhecidos, apesar de promissores.²

Nos casos crónicos em que não é possível a sutura direta e não está presente artrose na articulação rádio-escafoideia, a artrodese parcial do punho é a técnica mais frequentemente utilizada.⁵² Exemplos são a artrodese escafo-capitato ou escafo-trapézio-trapezoidal.⁵⁹ Estas técnicas mantêm o escafoíde em extensão fisiológica⁵² e levam a uma redução de aproximadamente 35% do arco de mobilidade da flexão-extensão do punho, o que é compatível com a prática de vários desportos, mesmo os de alta exigência física.^{52,59}

Se estiver presente artrose, deverá ser realizado um procedimento de resgate. Um exemplo é a excisão do escafoíde e a fusão da articulação mediocárpica - artrodese de quatro esquinas.⁵² Outro procedimento que poderá ser realizado é a carpectomia proximal.⁵⁹

As técnicas cirúrgicas relativas ao tratamento de lesões do ligamento escafolunar, associadas a artrose, serão desenvolvidas mais adiante no presente trabalho.

3.4.2 Lesões do ligamento lunopiramidal

As lesões do ligamento lunopiramidal resultam geralmente de uma carga axial súbita com o punho em extensão, desvio radial e pronação intercárpica.² A força entra na primeira fileira do carpo pelo seu lado cubital, por oposição às lesões do ligamento escafolunar.⁵²

Estas lesões estão associadas a atletas com variância cubital positiva, também por oposição às lesões do ligamento escafolunar.⁵²

As lesões do ligamento lunopiramidal são menos frequentes que as escafolunares^{1,2,52} - aproximadamente 1:6 - apesar do ligamento lunopiramidal ser muito mais fino que o escafolunar.^{2,52} Enquanto que num punho normal a rotação entre o escafoíde e o semilunar é em média de 25°, entre o semilunar e o piramidal é de apenas 15°. Isto deve-se ao facto do semilunar e do piramidal estarem mais unidos durante os movimentos do punho.⁵²

Apesar das lesões do ligamento escafolunar levarem geralmente a uma instabilidade segmentar intercalada dorsal estática², as lesões do lunopiramidal raramente causam uma instabilidade segmentar intercalada volar - extensão do piramidal e flexão do escaféide e do semilunar⁵² (Fig. 22) - devido à presença de estabilizadores secundários.^{1,2} Os ligamentos extrínsecos cúbito-cárpicos dorsais e volares, e os cárpicos volares contribuem para manter uma posição de repouso do semilunar e do piramidal^{2,52}, mesmo que o ligamento interósseo apresente uma rutura.⁵²

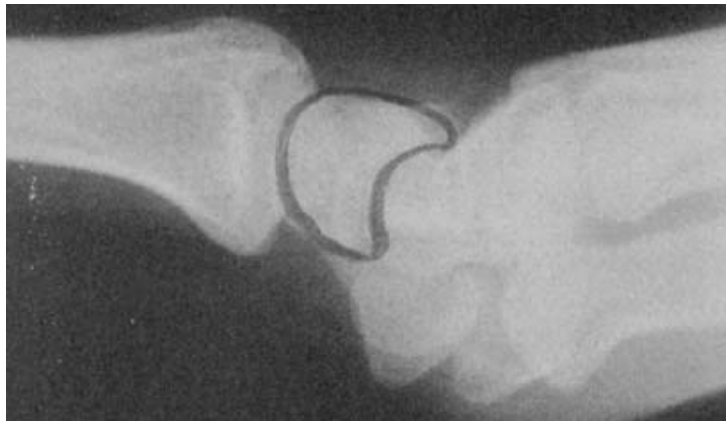


Figura 22. Incidência de perfil do punho revela flexão do semilunar (contornado), resultante de uma lesão total do ligamento lunopiramidal associada a perda dos estabilizadores secundários⁵²

As instabilidades segmentares intercaladas volares são muito raras, apresentando muitas delas natureza dinâmica. Caso esteja presente uma força suficientemente elevada, vários ligamentos podem sofrer rutura, levando a uma luxação transescafoferilunar.⁵²

O diagnóstico de uma lesão do ligamento lunopiramidal é mais difícil do que o de uma lesão do ligamento escafolunar.⁵²

Um atleta com uma lesão do ligamento lunopiramidal geralmente apresenta uma história de queda com o punho em extensão e subsequente dor no lado cubital do punho, associada a perda de força e a um som de *click* quando da carga sobre o punho.⁵²

O exame objetivo revela dor à palpação da zona do ligamento lunopiramidal, localizado no dorso do carpo, imediatamente distal em relação ao CFCT.^{1,52}

Poderão ser realizados testes provocatórios como o teste de cisalhamento lunopiramidal (Fig. 23). Este teste é provavelmente o que apresenta maior sensibilidade diagnóstica.⁵² Consiste na aplicação de uma força volar sobre o pisiforme (e conseqüentemente sobre o piramidal) e uma força dorsal sobre o semilunar (localizado imediatamente distal em relação ao canto dorso-cubital do rádio distal).^{1,2,52} Esta manobra leva à criação de um vetor de cisalhamento na articulação lunopiramidal, que se for positivo causa dor e um *click* audível.^{2,52} Este teste deverá ser sempre comparado com o do punho contralateral.⁵²

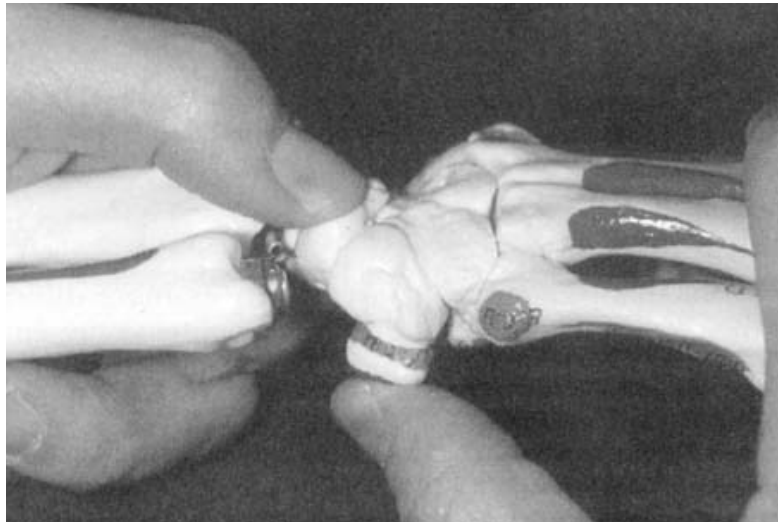


Figura 23. Teste de cisalhamento lunopiramidal⁵²

O diagnóstico diferencial de dor na região cubital do punho é vasto e inclui fraturas-avulsões dorsais do piramidal, lesões do CFCT (que poderão estar associadas às lesões lunopiramidais), tendinite do *Extensor Carpi Ulnaris* e contusões da articulação pisopiramidal.⁵²

No diagnóstico de lesões do ligamento lunopiramidal, as radiografias convencionais são geralmente normais¹, apesar de em alguns casos poder ser observada uma diástase na zona da lesão - um *gap* na articulação não é uma das componentes destas lesões. Quando os estabilizadores secundários da articulação também apresentam uma disrupção, podemos observar uma flexão do escafoíde e do semilunar na incidência de perfil do punho - instabilidade segmentar intercalada volar. A incidência anteroposterior revela um intervalo na articulação.⁵²

Uma artrografia correlacionada com a clínica, com administração de contraste nas articulações radiocárpica e mediocárpica, pode ser útil no diagnóstico.¹ Contudo, esta técnica tem uma sensibilidade e especificidade variáveis e achados positivos deverão ser interpretados com precaução. Uma artrografia positiva não revela a localização ou a gravidade da lesão ligamentar. Além disso, foi demonstrado em estudos em cadáver que existem por vezes perfurações no ligamento lunopiramidal e que 20% dos doentes assintomáticos entre os 20 e os 60 anos têm uma artrografia positiva.⁵²

O resultado da ressonância magnética é imprevisível, uma vez que o ligamento é pequeno e o sinal é difícil de interpretar³⁶, fazendo com que a sua sensibilidade e especificidade seja entre os 50% e os 60%.⁵² Este exame pode ter interesse para excluir outra patologia cubital do punho, como lesões do CFCT.¹

A cintigrafia óssea pode ser útil para excluir a presença de fratura oculta.¹

As lesões do ligamento lunopiramidal dinâmicas, por oposição as escafolunares, geralmente não levam à artrose do punho^{1,52} uma vez que não causam instabilidade.¹ Assim, em atletas com dor aguda na região cubital do punho sobre o ligamento lunopiramidal, com dor na realização do teste de

cisalhamento lunopiramidal e radiografias normais, a imobilização é o tratamento de escolha. Esta articulação é muito apertada e o ligamento tem potencial intrínseco de cicatrização. Quando é feita uma imobilização adequada ocorre a cicatrização do ligamento em 80% dos casos.⁵²

A resolução completa da sintomatologia pode levar alguns meses.⁵² Se a sintomatologia persistir por mais de 4 a 6 meses de imobilização, o atleta poderá ser candidato à realização de artroscopia¹ - exame complementar com maior acuidade diagnóstica (Fig. 24).^{2,52}

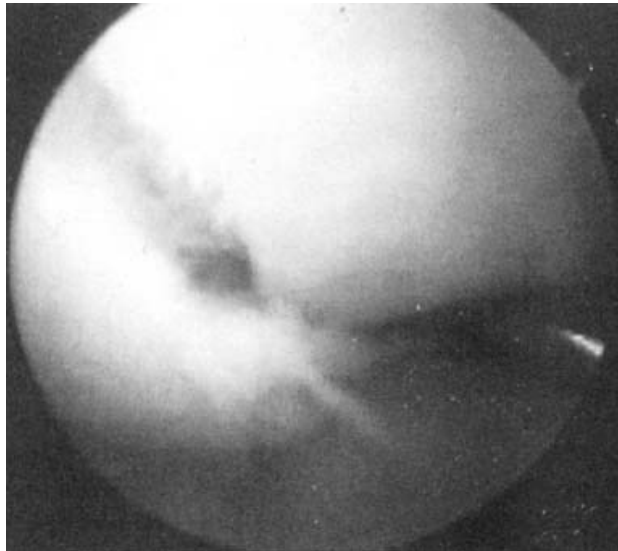


Figura 24. Fotografia de artroscopia do punho que revela rutura total do ligamento lunopiramidal⁵²

O tratamento das instabilidades dinâmicas lunopiramidais crónicas, que são avaliadas meses a anos após o trauma inicial, é controverso.²

Muitos destes atletas vão apresentar melhoria dos sintomas com modificação da sua atividade, toma de anti-inflamatórios não esteróides ou injeção de corticóide na articulação cúbito-cárpica, cujo objetivo é reduzir a componente inflamatória.⁵²

Quando estas medidas falham, pode ser realizado o desbridamento artroscópico do ligamento⁵², que permite geralmente o regresso à atividade desportiva entre as 6 e as 8 semanas após a cirurgia.²

Outra alternativa terapêutica é a artrodese lunopiramidal, que estabiliza a articulação mas apresenta uma taxa significativa de pseudartrose² e dor crónica residual. A articulação lunopiramidal tem uma superfície muito pequena, com um torque rotacional alto, fazendo com que a consolidação seja difícil. Além disso, a artrodese leva a uma redução do arco de mobilidade do punho em 20% a 30% em todos os planos.⁵²

A reconstrução do ligamento utilizando um enxerto livre de tendão é realizada em alguns Centros. Contudo, este procedimento é complexo e necessita de um *follow-up* mais longo de forma a validar a sua eficácia.⁵²

Uma das técnicas mais utilizadas em lesões lunopiramidais dinâmicas sem instabilidade segmentar intercalada volar é a osteotomia de encurtamento do cúbito. Como vimos anteriormente, estas lesões estão associadas a variância cubital positiva. Em condições normais, aproximadamente 20% da carga axial do punho é aplicada na articulação cúbito-cárpica e 80% na articulação radiocárpica.⁶⁰ As forças cúbito-cárpicas reduzem significativamente após as osteotomias de encurtamento do cúbito - de 20% a 4% por cada 2 mm de encurtamento^{2,60}, reduzindo a carga na articulação lunopiramidal⁶⁰ e aumentando a tensão no complexo ligamentar cúbito-cárpico volar, que contribui para a estabilização da articulação lunopiramidal.^{2,52} Se esta técnica for realizada com uma placa de compressão dinâmica rígida, não é necessária imobilização no pós-operatório (Fig. 25). Os atletas devem evitar atividade física vigorosa, até às 8 semanas de pós-operatório - altura em que a osteotomia se encontra consolidada.⁵²

A resolução completa da sintomatologia pode demorar alguns meses.⁵²

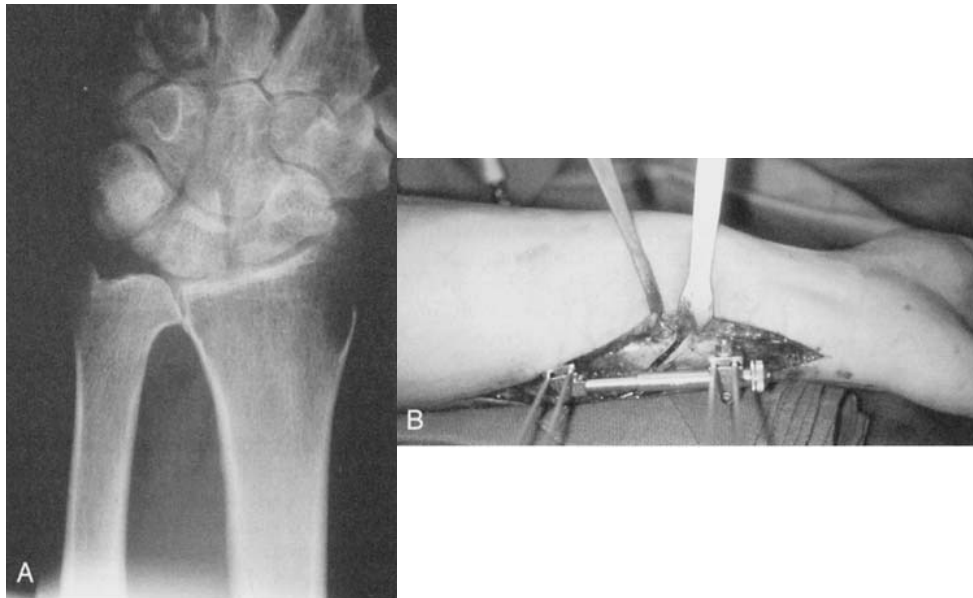


Figura 25. A. Incidência anteroposterior de um punho com variância cubital positiva e rutura total do ligamento lunopiramidal documentada. B. Fotografia intra-operatória mostrando uma osteotomia de encurtamento do cúbito⁵²

As lesões do ligamento lunopiramidal estáticas com instabilidade segmentar intercalada volar são raras e exigem uma abordagem mais alargada do que apenas na articulação lunopiramidal.⁵²

Conforme referido anteriormente, esta condição resulta da perda do suporte dos ligamentos extrínsecos secundários.⁵²

Opções terapêuticas neste contexto são a artrodese parcial do punho ao nível da articulação mediocárpica e a carpectomia proximal.⁵²

3.4.3 Instabilidade mediocárpica

Todas as lesões ligamentares abordadas anteriormente resultam na perda do suporte ligamentar na fileira proximal do carpo e são classificadas como lesões de instabilidade dissociativa do carpo.⁵⁶

A instabilidade mediocárpica é uma forma de instabilidade cárpica não dissociativa, o que significa que a relação entre os ossos de cada fileira do carpo permanece intacta e a lesão ocorre entre as duas fileiras ou entre a fileira proximal e o rádio.⁵²

É um tipo de lesão menos comum que as lesões do ligamento lunopiramidal.⁵²

Pensa-se que a instabilidade mediocárpica ocorre pela atenuação ou insuficiência da vertente cubital do ligamento arqueado volar (piramidal-unciforme-grande osso), que une o grande osso e a fileira distal do carpo ao piramidal.²

Os atletas com esta instabilidade apresentam dor na região cubital do punho, assim como um som de *clunk* doloroso no desvio cubital² e pronação do punho afetado.^{2,52} Numa situação normal, a fileira proximal do carpo move-se suavemente de uma posição fletida com desvio radial, para uma posição em extensão com desvio cubital. Numa instabilidade mediocárpica, pela perda do suporte ligamentar entre as duas fileiras, a fileira proximal do carpo permanece fletida até tarde nessa transição, ouvindo-se subitamente um *clunk* que traduz uma súbita dorsiflexão dessa fileira. Esta situação é designada *catch-up clunk*.²

O diagnóstico das instabilidades mediocárpicas é difícil.⁵²

No exame objetivo pode ser observado um sulco no bordo dorso-cubital do punho.^{2,52} Este achado pode criar a ilusão de uma proeminência da cabeça do cúbito, mas representa o arqueamento patológico da articulação mediocárpica, na qual a fileira proximal do carpo se encontra fletida e a distal estendida. O unciforme vai igualmente estender, o seu pólo proximal migra proximalmente, criando um “vazio” visível na região dorso-cubital do punho.⁵²

O anteriormente referido *catch-up clunk* pode ser reproduzido pedindo ao atleta para fazer o desvio cubital do punho. O *clunk* pode ser neutralizado pela aplicação de uma pressão volar sobre o pisiforme e restante região cubital do carpo. Esta manobra auxilia no diagnóstico desta condição.²

O punho contralateral deve ser cuidadosamente avaliado, já que esta condição está associada a laxidez ligamentar e a hiper mobilidade dos punhos.⁵²

As radiografias convencionais podem demonstrar uma ligeira a moderada instabilidade segmentar intercalada volar, uma vez que a fileira proximal do carpo se encontra fletida.^{2,52} Nas incidências anteroposteriores, não existe disrupção ou intervalo na articulação lunopiramidal e o escafoíde vai-se apresentar encurtado.⁵²

O exame complementar mais útil no diagnóstico desta condição é a fluoroscopia dinâmica.²

O tratamento das instabilidades mediocárpicas é controverso² e está ainda em evolução.⁵² Frequentemente, os atletas com esta condição respondem favoravelmente às modificações da atividade física, uso de ortótese e toma de anti-inflamatórios não esteróides, regressando posteriormente à atividade desportiva sem restrições.²

O uso de ortótese que apoie a região volar e cubital do carpo pode ser útil (Fig. 26), permitindo o regresso à atividade desportiva, especialmente os desportos de raquete.^{2,52}



Figura 26. Ortótese com apoio cubital; apoia o pisiforme volarmente e produz pressão dorsal no cúbito distal²

Se o atleta não tolerar a atividade desportiva e se mantiver sintomático, o resultado do tratamento cirúrgico é imprevisível.^{2,52}

Estudos sugerem que o tratamento cirúrgico nestes casos poderá passar pelo *thermal shrinkage* ou modificação do ligamento arqueado volar artroscopicamente. Estas opções apresentam-se como soluções interessantes, não existindo contudo resultados do pós-operatório a longo prazo.^{2,52}

Procedimentos de reconstrução ou de artrodese mediocárpica são soluções de último recurso, já que apresentam um benefício questionável para o atleta.^{2,52}

3.4.4 Luxação do carpo

As luxações transescapoperilunares ou volares do semilunar resultam de uma hiperextensão radiocárpica, associada a um desvio cubital e a supinação intercárpica. Estas resultam de uma disrupção dos ligamentos escafolunar e lunopiramidal, associada a falência dos ligamentos radiais colaterais e a rutura da cápsula grande osso-semilunar.²

*Mayfield*⁶¹ classificou esta lesão em vários estadios (Fig. 27). Um exemplo dessa classificação são as lesões do ligamento escafolunar - previamente discutidas - que constituem um grau I da classificação.²

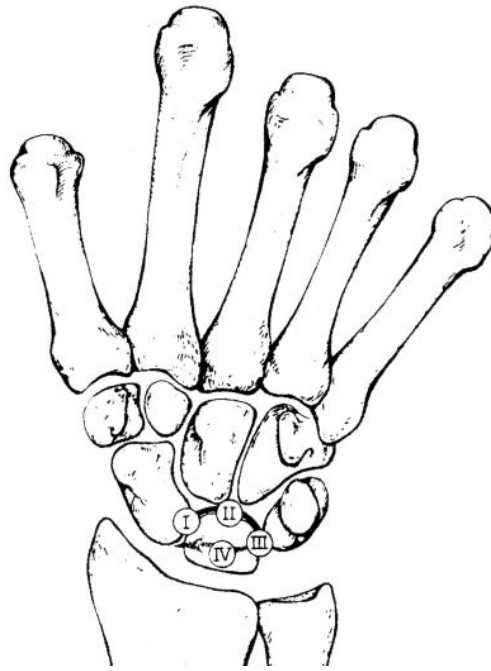


Figura 27. Classificação de *Mayfield* para a instabilidade perilunar²

As luxações transescafo-perilunares devem ser suspeitadas após um trauma em desportos de contacto, do qual resulte um edema e diminuição do arco de mobilidade significativos do punho.²

O examinador deve pesquisar sinais de compromisso neurocirculatório, já que a compressão do nervo mediano no canal cárpico é uma complicação frequente nestas lesões.²

O diagnóstico é facilmente feito com uma radiografia de perfil do punho.² Num exame normal, existe colinearidade entre o rádio, o semilunar e o grande osso. Estes ossos deverão estar alinhados, apresentando uma aparência de “copos empilhados”. Caso o semilunar se encontre grosseiramente luxado no canal cárpico, a sua convexidade roda no sentido volar, designando-se *spilled teacup sign* (Fig. 28).¹



Figura 28. *Spilled teacup sign*¹

As luxações transescafo-perilunares resultam igualmente de uma disrupção ligamentar significativa.¹

Nas radiografias, o rádio e o semilunar apresentam uma orientação adequada, mas os restantes ossos apresentam uma luxação dorsal (Fig. 29).¹



Figura 29. Luxação transescafo-perilunar¹

O tratamento destas condições varia desde a redução incruenta e fixação percutânea com fios de *Kirschner*⁶², à redução aberta, reparação e fixação interna utilizando uma abordagem única dorsal, ou dorsal e volar combinadas.²

A cirurgia *standard* neste contexto consiste na redução aberta, reparação das estruturas ligamentares e fixação com fios de *Kirschner* das articulações escafolunar e lunopiramidal. Caso exista compressão do nervo mediano, deve ser feita também uma abordagem volar, de forma a descomprimir o nervo e reparar a cápsula volar.²

*Raab et al.*⁶² publicaram um estudo no qual avaliaram 10 atletas com luxação transescafo-perilunar na *National Football League*, tendo 6 deles sido submetidos a redução incruenta e fixação percutânea com fios de *Kirschner*. Nove atletas regressaram à atividade desportiva, 5 dos quais na mesma época desportiva - entre 3 a 8 semanas após a lesão. Em alguns casos, a fixação percutânea com fios de *Kirschner* após redução incruenta é uma opção válida, não havendo contudo resultados a longo prazo desta técnica na literatura.²

3.4.5 Lesões do complexo da fibrocartilagem triangular e instabilidade da articulação rádio-cubital distal

As lesões da ARCD e do CFCT são comuns em atletas^{2,11} e podem ser resultado de um trauma agudo, traumas repetidos - como acontece nos desportos de raquete - ou sobre-uso.²

Estas lesões são geralmente discutidas em conjunto devido às suas relações anatómicas e sintomas sobreponíveis.¹

Uma vez que a ARCD e o CFCT estão intimamente relacionados e partilham estruturas na sua constituição, a lesão de ambas pode ocorrer por um mecanismo semelhante - aplicação de carga axial com *stress* rotacional.¹

O CFCT confere estabilidade à ARCD e a sua lesão pode levar a uma instabilidade daquela articulação. Contudo, uma instabilidade da ARCD pode ocorrer como resultado de outras lesões, como uma fratura do rádio distal ou disrupção de qualquer um dos seus estabilizadores.¹

As lesões do CFCT em particular são cada vez mais reconhecidas como uma causa de dor na região cubital do punho, que pode ser muito incapacitante nos atletas de alto rendimento.³

O conhecimento sobre as causas de dor na região cubital do punho - incluindo as lesões do CFCT e a instabilidade da ARCD - tem avançado com a ressonância magnética e a artroscopia. Estas técnicas têm demonstrado a complexidade e variabilidade destas lesões. Podem estar ainda presentes lesões de outras estruturas ou fraturas.¹

Serão de seguida abordados aspetos particulares de cada uma das estruturas anteriormente referidas.

Complexo da fibrocartilagem triangular

O CFCT é uma estrutura cartilaginosa e ligamentar, que está intimamente relacionada com a ARCD, sendo o seu estabilizador primário.¹

Esta é constituída por um disco central articular (relativamente avascular), os ligamentos radiocubitais volares e dorsais (mais vascularizados e com um papel importante na estabilização da ARCD - Fig. 30)², os ligamentos cúbito-semilunar e cúbito-piramidal¹, a bainha sinovial do tendão *Extensor Carpi Ulnaris* e o ligamento colateral cubital (Fig. 31).²

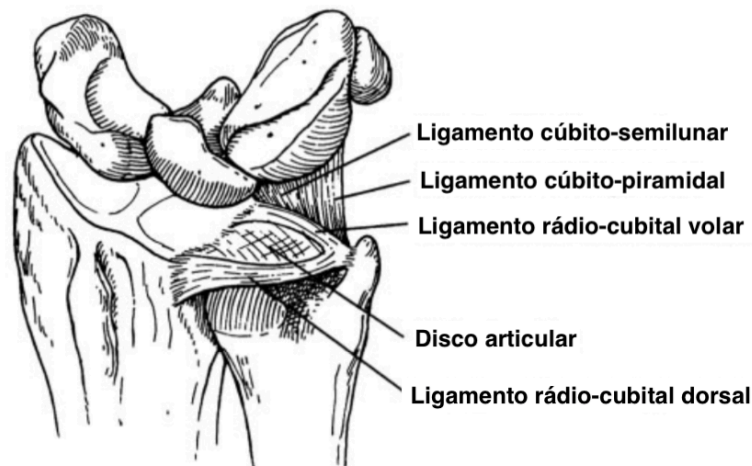


Figura 30. Fibrocartilagem triangular após administração de contraste. Os ligamentos radiocubitais e os 15-20% periféricos do disco articular são bem vascularizados. Não se visualizam vasos na região central do disco articular²

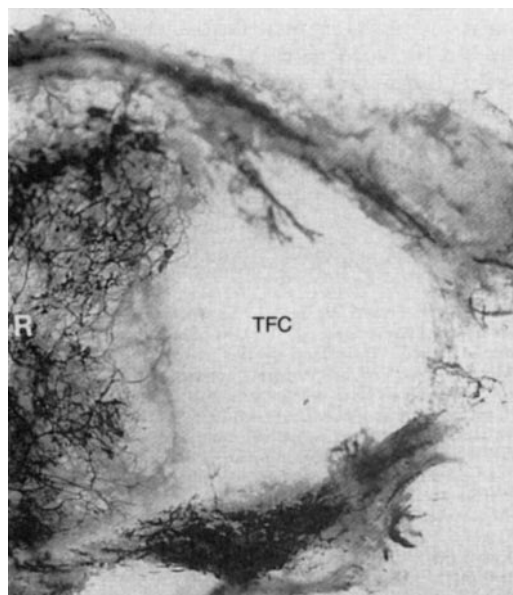


Figura 31. Estruturas constituintes do complexo da fibrocartilagem triangular (adaptado de ²)

O disco articular do CFCT separa o cúbito do carpo, sendo nele aplicada aproximadamente 20% da carga axial do punho. Conforme referido anteriormente, essa zona é pouco vascularizada, condicionando uma fraca cicatrização das lesões naquela localização.¹

As lesões do CFCT surgem por carga repetitiva na região cubital do punho ou por um traumatismo axial agudo associado a *stress* rotacional¹, geralmente devido à queda com o punho em hiperextensão.^{42,63}

Sabe-se que a variância cubital positiva varia numa razão inversa à espessura do disco articular do CFCT, já que quanto maior a variância cubital, maior a carga que é exercida ao nível do cúbito.⁶⁴ Daqui se conclui também que as lesões do CFCT são mais comuns em atletas com variância cubital positiva.²

Lesões do CFCT e dor na região cubital do punho são comuns na ginástica, desportos de raquete, hóquei, *golf*, boxe, *ski* aquático (lesões causadas pela tração) e salto com vara.⁶³

*Palmer e Werner*⁶⁴ classificaram as lesões do CFCT em traumáticas e degenerativas. As primeiras - mais comuns em jovens atletas - podem ser centrais ou periféricas. De salientar que as periféricas podem resultar em instabilidade da ARCD.²

Os atletas com lesão do CFCT apresentam geralmente dor na região cubital do punho que agrava com o desvio cubital, extensão ou carga de objetos pesados.⁶³

O diagnóstico destas lesões depende de uma história clínica cuidadosa; é desde logo importante esclarecer se ocorreu um evento traumático isolado ou se houve um agravamento progressivo da sintomatologia ao longo do tempo.²

As lesões do CFCT devem ser diferenciadas de outras causas de dor no lado cubital do punho, como as lesões do ligamento cúbito-piramidal, tendinite ou instabilidade do *Extensor Carpi Ulnaris*, lesões condrais da ARCD, tendinite do *Flexor Carpi Ulnaris*, Síndrome de Compressão Piso-piramidal e conflito cubitocárpico.²

O diagnóstico de lesões do CFCT deve ser feito inicialmente com base nos achados do exame objetivo.⁷ Esta estrutura localiza-se na depressão entre o pisiforme, a estilóide cubital e o *Flexor Carpi Ulnaris*, na região cubital do punho. É mais facilmente palpada com o antebraço em pronação.¹

A lesão do CFCT é indicada pela dor à sua palpação, independentemente de haver ou não instabilidade de ARCD.¹

A compressão do CFCT pelo desvio cubital forçado, compressão axial e movimentos de flexão e extensão repetidos, vai levar ao impacto da estilóide cubital e o CFCT. Isto irá desencadear dor na presença de lesão.⁸

O *press test* reproduz a dor no atleta quando este se levanta de uma cadeira, ao apoiar todo o seu peso nos punhos em extensão.¹² Lesões periféricas dorsais podem ser avaliadas pelo *supination lift test*, durante o qual é pedido ao atleta que levante uma mesa com a palma da mão totalmente assente na parte de baixo do tampo da mesma.⁷ Isto faz com que o punho adote uma posição supinada e estendida, causando conflito dorsal.¹ Caso surja dor ou fraqueza durante o teste, este será positivo.²

Exames complementares de imagem podem ser úteis no diagnóstico de lesão do CFCT.²

A avaliação imagiológica com radiografia convencional inclui uma incidência anteroposterior do punho em posição neutra para avaliar a variância cubital.² Conforme referido anteriormente, a variância cubital positiva é um fator de risco para lesão do CFCT, já que esta faz variar a distribuição das forças compressivas no punho. A maioria dos antebraços apresentam entre 2 mm de variância cubital positiva e 4 mm de variância cubital negativa. As condições patológicas são mais comuns nos extremos de variância cubital.¹ No caso da variância cubital positiva, existe uma maior força através do CFCT⁶⁵, tornando-o mais fino¹ e portanto mais propenso à lesão.⁶⁵

Em casos de lesão aguda, é importante estar particularmente atento à presença de fraturas da estilóide cubital, diástase da ARCD (é importante a comparação com o lado contralateral) e a luxação/subluxação da ARCD na incidência de perfil verdadeiro.²

Lesões do CFCT podem também ser avaliadas através de artrografia.²

Ressonâncias magnéticas de alta resolução ou artroressonâncias magnéticas são geralmente utilizadas no diagnóstico destas lesões.¹ Contudo, segundo *Rettig*², existe um elevado número de falsos-negativos com estes exames de imagem. Foi feita uma revisão de 20 doentes com o diagnóstico artroscópico de lesão do CFCT, dos quais apenas 8 apresentavam a referida lesão na ressonância magnética.

A avaliação do CFCT pode também ser feita com recurso à artroscopia. O teste do trampolim avalia a tensão do CFCT.⁶⁶ Se o efeito de trampolim não estiver presente, poderemos estar na presença de uma lesão periférica do CFCT.²

Repouso, modificação da atividade física - para remover o fator desencadeante da lesão -, gelo, imobilização durante 3 a 6 semanas e posterior reabilitação, pode ser uma forma de tratamento eficaz para algumas lesões do CFCT.^{1,8} *Buterbaugh et al.*⁷ recomendam a imobilização durante 6 semanas e a toma de anti-inflamatórios não esteróides no caso dos atletas com dor na região cubital do punho, radiografias normais e suspeita clínica de lesão do CFCT. A falência destas medidas conservadoras poderá ser indicação para avaliação imagiológica complementar ou realização de artroscopia.¹

No caso dos atletas de alto rendimento que apresentem uma avaliação imagiológica inicial negativa e sintomatologia persistente, que os impede de realizar a sua atividade desportiva, estará indicada a realização de artroscopia diagnóstica e eventualmente terapêutica mais precocemente.¹

Os avanços da artroscopia vieram revolucionar o diagnóstico e tratamento das lesões do CFCT.³ Caso esteja presente uma lesão 1A da classificação de *Palmer* do CFCT - lesão traumática do disco articular central - associada a uma ARCD estável, o tratamento de escolha é o desbridamento artroscópico.² No pós-operatório, é aplicada uma tala durante 1 semana; após esse período o atleta inicia exercícios para ganho do arco de mobilidade. No caso particular dos atletas de *golf* ou *tênis*, são iniciadas atividades de baixo impacto 3 semanas após a cirurgia, regressando geralmente à sua atividade desportiva habitual 4 a 6 semanas após a cirurgia. Num estudo publicado por *Bednar e Osterman*⁶⁷, este procedimento apresenta resultados bons a excelentes em 90% dos casos.

Nas lesões tipo 1B em atletas - lesões periféricas do CFCT, ao nível da sua inserção cubital - a conduta deverá ser mais agressiva. A reparação artroscópica está indicada, utilizando variadas técnicas.² No pós-operatório, a reparação é protegida com uma imobilização tipo *sugar tongue* durante 6 semanas, seguindo-se de um programa de mobilização ativa para ganho do arco de mobilidade. Exercícios de fortalecimento têm início 8 semanas após a cirurgia e o regresso à

atividade desportiva ocorre geralmente aos 3 a 4 meses de pós-operatório. Este tratamento leva a uma taxa superior a 90% de resultados bons a excelentes.⁶⁸

Num estudo publicado por *Rettig et al.*², 90% dos atletas submetidos a reparação artroscópica de lesão central ou periférica do CFCT, com ARCD estável, apresentaram resultados bons a excelentes.

*McAdams et al.*¹³ apresentaram num estudo os resultados do tratamento artroscópico de lesões do CFCT em 16 atletas de alto rendimento, com uma média de idades de 23,4 anos. Foi feita a reparação de lesões em 11 atletas e o desbridamento nos restantes 5. O regresso à atividade desportiva ocorreu em média 3,3 meses após a cirurgia. Num *follow-up* médio de 2,8 anos, os *scores* clínicos - *mini-DASH* e *mini-DASH sports module* - melhoraram significativamente.

Em qualquer lesão do CFCT - seja ela aguda, crónica ou degenerativa - a variância cubital deve ser cuidadosamente avaliada. Em variâncias cubitais neutras ou positivas, deve ser discutida com o atleta a possibilidade de realização de um encurtamento do cúbito, seja por um procedimento de *Wafer* descrito por *Feldon*⁶⁹, ou por uma osteotomia de encurtamento do cúbito. O primeiro procedimento está indicado nos casos em que a variância cubital positiva é inferior a 3 mm e pode ser realizada por via aberta ou artroscópica. Nos casos em que a variância cubital positiva é superior a 3 mm, está indicada a realização de uma osteotomia de encurtamento do cúbito e fixação com placa de compressão, complementada por artroscopia.² Nestes casos, o regresso do atleta à atividade desportiva dá-se em aproximadamente 6 meses.⁶⁵

A artroscopia da articulação mediocárpica deve ser realizada em todos os casos e tem como objetivo a avaliação do pólo proximal do unciforme que pode apresentar eventuais lesões condrais, comuns em atletas com semilunares tipo 2 (semilunar com duas facetas, uma das quais articula com o unciforme).²

Articulação radiocubital distal

A ARCD está localizada entre o rádio distal e a cabeça do cúbito.²⁸

Existem 5 estruturas importantes que asseguram a estabilidade desta articulação: o CFCT, o complexo ligamentar cúbito-cárpico, a bainha tendinosa do *Extensor Carpi Ulnaris*, o quadrado pronador e a membrana interóssea.²⁸

As instabilidades da ARCD podem ser parciais ou totais.²

As lesões da ARCD podem apresentar-se agudamente na forma de luxação, ou por dor na região cubital do punho, devido à instabilidade. Um atleta que apresente uma luxação aguda da ARCD, sem fratura associada, geralmente apresenta dor na região cubital do punho que agrava com a pronação e a supinação.²⁸

No exame objetivo o atleta apresenta edema moderado e dor à palpação da região da ARCD.¹

A cabeça do cúbito encontra-se proeminente em pronação e a supinação pode estar limitada.²⁸

O sinal da tecla do piano indica uma instabilidade da ARCD.¹ Este teste é realizado pedindo ao atleta para posicionar ambas as palmas das mãos numa mesa, fazendo força contra a mesma.^{2,11,28} Na presença de instabilidade, vai ocorrer uma translação dorso-volar do rádio distal, que não se verifica no punho contralateral. Em alternativa, este sinal pode ser feito deprimindo a cabeça do cúbito enquanto o atleta mantém o antebraço em pronação máxima. Neste caso, a cabeça do cúbito tem uma localização dorsal, indicando laxidez da ARCD.^{2,28}

Adicionalmente, alterações degenerativas na ARCD podem ser testadas pela aplicação de uma compressão axial na mesma - fazendo com que ocorra uma compressão das extremidades distais do rádio e do cúbito - e fazendo a rotação do antebraço.²

As luxações da ARCD podem ser difíceis de diagnosticar através da radiografia convencional. Um perfil verdadeiro pode revelar a luxação dorsal ou volar da cabeça do cúbito relativamente ao rádio. A incidência anteroposterior pode revelar um intervalo superior ao normal entre a cabeça do cúbito e a extremidade distal do rádio, caso o cúbito esteja luxado dorsalmente. No caso das luxações anteriores - menos frequentes - a extremidade distal de ambos os ossos podem estar sobrepostas.²⁸ A radiografia de ambos os punhos pode ajudar no diagnóstico.¹

De forma a avaliar a instabilidade da ARCD, caso exista suspeição clínica e as radiografias sejam normais é recomendada a realização de tomografia computadorizada com administração de contraste em posição neutra, pronação e supinação², ou ressonância magnética.¹

Nos casos em que os exames complementares de diagnóstico sejam negativos e persistam sintomas apesar do repouso e da imobilização, está recomendada a realização de artroscopia. Neste contexto, esta técnica tem a vantagem de poder ser diagnóstica e terapêutica. A artroscopia das articulações radiocárpica e rádio-cubital distal permite diagnosticar a presença de lesões condrais, lesões ao nível do CFCT e instabilidade.⁶⁶ O clínico de Medicina Desportiva que avalia um atleta de alto rendimento com suspeita clínica deste tipo de lesão, pode adotar uma abordagem mais agressiva, colocando desde logo a indicação para a realização de artroscopia diagnóstica e terapêutica. Caso a ARCD esteja estável e os sintomas estejam presentes há 2-3 semanas, a artroscopia está igualmente indicada.²

As luxações isoladas da ARCD necessitam de redução e imobilização braquipalmar com o antebraço em posição neutra durante 6 semanas. Contudo, se houver uma lesão associada - como por exemplo do CFCT - e partes moles estiverem interpostas entre o rádio e o cúbito, a redução fechada não vai ser bem sucedida. Também o tratamento das luxações da ARCD com fraturas associadas não são candidatas a tratamento conservador.²⁸

Atletas com luxação crónica da ARCD podem beneficiar de uma melhoria sintomática provisória com a aplicação de uma tala antebraquipalmar que exerça força de redução na cabeça do cúbito. Contudo, o tratamento definitivo do atleta sintomático é geralmente cirúrgico.²⁸

3.5 Lesões de sobre-uso do punho

As lesões de sobre-uso do punho na atividade desportiva são relativamente comuns.⁷⁰ Estas são mais frequentes em atividades desportivas como os desportos de raquete, remo, voleibol, andebol e ginástica.⁷¹

As lesões de sobre-uso podem ser definidas como lesões que ocorrem por um nível de microtraumas de repetição suficientemente alto para superar a capacidade dos tecidos de se adaptarem. Microtrauma corresponde ao dano a nível molecular e pode ser produzido por forças tensionais, de cisalhamento, ou ambas.⁷⁰

Será feita de seguida referência às lesões de sobre-uso do punho mais frequentes no atleta.

3.5.1 Tenossinovite de *De Quervain*

A tenossinovite estenosante do primeiro compartimento extensor - Tenossinovite de *De Quervain* - é a forma de tendinite do punho mais frequente em atletas.^{70,72}

Esta resulta de microtraumas de cisalhamento causados pelo deslizamento dos tendões *Abductor Pollicis Longus* e *Extensor Pollicis Brevis* na bainha do 1º compartimento extensor, ao nível da estilóide radial.^{70,72} Atividades que requeiram força com o punho cerrado e desvio cubital ou uso repetitivo do polegar predispõem ao aparecimento desta lesão em atletas.⁷⁰

Os desportos mais frequentemente envolvidos são o *golf*, a pesca e alguns desportos de raquete como o *squash* e o badminton.^{1,70}

Os atletas com esta condição referem dor no bordo radial do punho, assim como à palpação do 1º compartimento extensor.¹

O Teste de *Finkelstein* (Fig. 32) é patognomónico para o diagnóstico: o atleta flete o polegar até à palma, enquanto o examinador desvia cubitalmente o punho, reproduzindo a sintomatologia. Nos casos crónicos podem ainda estar presentes um espessamento da bainha sinovial e quistos.¹



Figura 32. Teste de *Finkelstein*¹

O tratamento é ditado pelo estadió da doença. O repouso e a imobilização podem ser úteis em estadios muito precoces, com taxas de cura entre os 25% e os 72%. Nestes casos, a injeção de corticóide no 1º compartimento extensor (Fig. 33) leva a taxas de cura entre os 62% e os 100%.⁷⁰ Resultados de meta-análises revelam que a taxa de cura com a injeção de corticóide são superiores a outras modalidades terapêuticas (61% para a injeção associada a imobilização, 14% para imobilização e 0% para o repouso ou toma de anti-inflamatórios não esteróides).¹



Figura 33. Primeiro compartimento extensor do punho de modelo cadavérico. Demonstração do local de injeção do corticóide na Tenossinovite de *De Quervain*¹

Injeções de corticóide subsequentes podem estar indicadas⁷⁰ e, caso não ocorra melhoria do quadro, deverá ser feita a libertação cirúrgica do 1º compartimento extensor.^{70,72} Muitos atletas com Tenossinovite de *De Quervain* apresentam o tendão *Extensor Pollicis Brevis* num compartimento separado, que deverá ser igualmente liberto. Durante a cirurgia, deve-se ter precaução e proteger os ramos do nervo radial sensitivo que se encontram dorsalmente sobre o 1º compartimento extensor.⁷⁰

No pós-operatório deverá ser aplicada uma imobilização durante 7 a 10 dias, seguida de reabilitação. O regresso à atividade desportiva ocorre entre 6 a 9 semanas após a cirurgia.⁷²

3.5.2 Tendinite do *Extensor Carpi Ulnaris*

A tendinite do *Extensor Carpi Ulnaris* é a 2ª tendinite do punho mais frequente no atleta^{1,70}, devendo ser incluída no diagnóstico diferencial de dor na região cubital do punho.¹

A tendinite do *Extensor Carpi Ulnaris* é frequente em atletas de remo e desportos de raquete^{73,74}, no punho não dominante, causada neste último caso pelos remates com as duas mãos. Estudos biomecânicos mostraram que o punho não dominante se encontra em desvio cubital excessivo durante os remates com ambas as mãos na prática de ténis.⁴²

*Osterman et al.*⁷⁶ demonstraram que a tendinite do *Extensor Carpi Ulnaris* pode também ser o resultado de patologia cubital do punho subjacente, como lesões do CFCT.

Os atletas com esta condição apresentam dor na região dorso-cubital do punho, após atividade repetitiva.¹

O diagnóstico é feito pelo exame objetivo. Está presente dor e edema sobre a bainha do *Extensor Carpi Ulnaris*, localizada dorsalmente em relação à estilóide cubital. A dor é reproduzida com a dorsiflexão resistida, com o punho em desvio cubital e supinação do antebraço.¹

As radiografias do punho não apresentam alterações.¹

O tratamento inicial inclui a aplicação de ortótese, repouso e toma de anti-inflamatórios não esteróides.^{42,72} Caso a dor não melhore após 2 semanas, a injeção de corticóide na bainha do tendão pode resolver a sintomatologia. Este procedimento requer um bom conhecimento da anatomia do punho, de forma a não lesar o ramo sensitivo dorsal do nervo cubital. Outra opção terapêutica é a descompressão cirúrgica do 6º compartimento extensor.¹

A falência deste tratamento pode indicar a presença de patologia subjacente, devendo nesse caso ser feita uma avaliação complementar mais detalhada.⁴²

3.5.3 Instabilidade do *Extensor Carpi Ulnaris*

Apesar de ser uma condição pouco comum¹ e de não ser um verdadeiro síndrome de sobre-uso, a instabilidade do *Extensor Carpi Ulnaris* deve ser considerada como uma hipótese de diagnóstico em atletas com dor na região cubital do punho.⁷⁵

Esta resulta da rutura ou atenuação da bainha do tendão, geralmente devido a uma flexão volar súbita associada a um desvio cubital^{70,73} e a uma supinação forçados⁷⁵, como acontece na prática de ténis. Esta condição foi também reportada em golfistas, culturistas^{70,73} e jogadores de basebol.⁷⁴ Pode igualmente ocorrer após uma queda com a mão esticada.^{1,75}

A anatomia da lesão foi bem descrita e envolve a rutura da região medial da bainha do *Extensor Carpi Ulnaris*, que se encontra separada do retináculo supratendinoso subjacente.^{1,70} Deverá ser também considerada a presença de lesão do CFCT subjacente ou lesão da cápsula dorsal.⁴²

Os atletas tipicamente apresentam uma dor na região dorso-cubital do punho, que agrava com a rotação do antebraço.⁷⁵ A injeção de Lidocaína na bainha do tendão, deverá levar a uma resolução completa da dor.⁴²

O diagnóstico pode ser feito pedindo ao atleta que faça um desvio cubital ativo do punho em supinação completa, que deverá levar a uma subluxação cubital do *Extensor Carpi Ulnaris* sobre a estilóide.⁷⁰

As radiografias do punho não apresentam alterações.¹

Em lesões agudas, alguns autores recomendam a imobilização durante 6 semanas com o punho em pronação e dorsiflexão⁷⁰. Contudo, em alguns estudos^{1,75}, esta medida não é suficiente para melhorar a sintomatologia. *Fettig*⁷⁰ recomenda a reparação cirúrgica das lesões de forma a obter resultados mais previsíveis. Deverá seguir-se um período de imobilização entre 4 a 6 semanas⁷², seguido de um programa de reabilitação intensivo.⁴² Nestes casos a atividade desportiva é retomada 8 a 10 semanas após a cirurgia.⁷² Numa série de 19 casos de lesões agudas e crónicas, a reparação direta da margem fibrosa da goteira cubital levou a resultados bons a excelentes, com o regresso à atividade desportiva numa média de 3 meses.⁴²

3.5.4 Tendinite do *Flexor Carpi Radialis*

A tendinite do *Flexor Carpi Radialis* é rara no atleta; contudo, os clínicos que lidam com a patologia desportiva da mão e punho devem estar atentos a esta condição.⁴²

Antes da sua inserção ao nível da base do 2º e 3º metacarpícos, o *Flexor Carpi Radialis* passa através de um túnel formado pelo ligamento transverso do carpo, a tuberosidade do escafoide, a crista do trapézio e a margem radial do túnel do *Flexor Carpi Radialis*.⁴²

Os atletas com esta condição referem dor à palpação da zona de inserção do *Flexor Carpi Radialis*, que pode ser reproduzida com a flexão resistida do punho.¹

A tendinite do *Flexor Carpi Radialis* geralmente melhora com o repouso, aplicação de ortótese⁴², toma de anti-inflamatórios não esteróides e reabilitação.¹ Em alguns casos pode também estar indicada a injeção de corticóide⁴² ou a libertação cirúrgica caso os sintomas sejam persistentes.¹

3.5.5 Tendinite do *Flexor Carpi Ulnaris*

A tendinite do *Flexor Carpi Ulnaris* é mais comum que a anterior e foi descrita na prática de *golf* e desportos de raquete, como o badminton e o *squash*.⁷⁰

O síndrome de compressão pisopiramidal pode ser uma condição concomitante, uma vez que o pisiforme é um sesamóide na substância do *Flexor Carpi Ulnaris*.⁷⁶

Os atletas apresentam dor na região volar-cubital do punho.¹

O exame objetivo revela dor no trajeto do *Flexor Carpi Ulnaris*, assim como com a flexão resistida do punho.¹

O seu tratamento consiste no repouso, aplicação de ortótese a 25° de flexão volar do punho⁷⁶ durante 1 a 2 semanas e um ciclo de anti-inflamatórios não esteróides. Estas medidas geralmente resolvem a sintomatologia.⁷⁴

Nos casos refratários⁷⁴ pode ser feita a injeção de corticóide na bainha do tendão ou na articulação pisopiramidal, que apresenta uma taxa de resolução dos sintomas entre 35% e 40%.⁷⁶ Pode também ser realizada a excisão do pisiforme, com ou sem alongamento com plastias em Z do *Flexor Carpi Ulnaris*.^{74,76} Este tratamento é geralmente curativo e os atletas regressam à atividade desportiva em 6 a 8 semanas.⁷⁶

3.5.6 Síndrome de Intersecção

O Síndrome de intersecção é uma condição inflamatória, localizada no ponto em que os tendões do 1º compartimento extensor - *Abductor Pollicis Longus* e *Extensor Pollicis Brevis* - cruzam os extensores radiais do punho - *Extensor Carpi Radialis Longus* e *Extensor Carpi Radialis Brevis*.^{1,73}

Este ponto localiza-se entre 4 cm e 6 cm proximalmente em relação à articulação radiocárpica (Fig. 34).⁷³

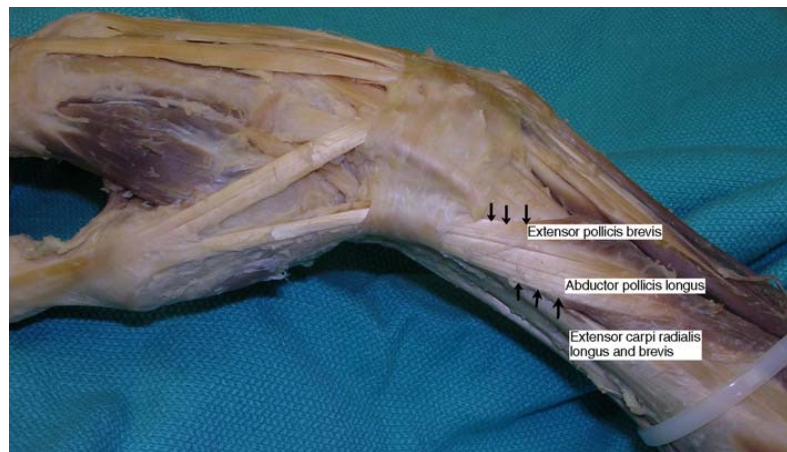


Figura 34. Zona de intersecção do 1º e 2º compartimento extensores do punho (setas)¹

Esta entidade é frequentemente observada em modalidades que requeiram extensão repetitiva do punho⁷³, como desportos de raquete, culturismo^{1,73}, remo e ginástica.¹

A fisiopatologia não é clara, mas pensa-se que se trata de um processo de tenossinovite do segundo compartimento extensor, ou da inflamação de uma bursa adventícia entre o *Abductor Pollicis Longus* e o *Extensor Carpi Radialis Brevis*, devido à fricção na zona de intersecção.¹

O exame objetivo revela dor à palpação e edema na zona de intersecção, podendo ser observada crepitação aquando da flexão e extensão do punho.^{1,42}

Os sintomas geralmente respondem favoravelmente a um ciclo de repouso, aplicação de ortótese - com o polegar a 15º de extensão, durante 2 semanas -, toma de anti-inflamatórios não esteróides, gelo local e regresso gradual à atividade desportiva.¹ Poderá ser feita reabilitação para otimização do arco de mobilidade e da força.⁷²

Nos casos que não respondem a estas medidas, pode ser feita a injeção de corticóide.¹

Nos casos raros em que a sintomatologia persiste por mais de 6 semanas⁷², está indicada a libertação dos tendões do 2º compartimento extensor e da fásia dos tendões *Abductor Pollicis Longus* e *Extensor Pollicis Brevis* e desbridamento da bursa.⁷⁰

É ainda recomendado que o atleta retome a atividade desportiva gradualmente, à medida que os sintomas regridam.⁴²

3.5.7 Neuropatias compressivas

As neuropatias compressivas do membro superior são pouco comuns no atleta, particularmente no punho. Contudo, um traumatismo direto dos tecidos envolventes de nervos periféricos, ou a atividade repetitiva que cause edema nessas estruturas, pode levar ao aparecimento de sintomas neuropáticos.¹

A neuropraxia é o tipo de lesão nervosa mais comum em atletas. Esta consiste no bloqueio da transmissão nervosa, tipicamente por compressão ou conflito, mantendo-se os elementos nervosos intactos.¹

Estão descritos casos de compressão dos nervos mediano, interósseo posterior distal, cubital e ramo sensitivo do nervo radial em atletas. É importante considerar a patologia da coluna cervical e do cotovelo como outros possíveis locais de compressão.¹

Com o diagnóstico precoce, repouso, imobilização e modificação da atividade desportiva, geralmente observa-se uma rápida melhoria da sintomatologia.¹

Neuropatia do Mediano

O Síndrome do Túnel Cárpico é a neuropatia compressiva mais frequente no atleta.⁷⁷

O jovem atleta pode apresentar ocasionalmente esta condição, caso ocorra tenossinovite significativa nos flexores dos dedos, secundária a movimentos de flexão repetitivos.⁷¹

É comum no ciclismo, ginástica, desportos de arremesso e outras modalidades que necessitem de garra.⁷⁷

Tipicamente o atleta apresenta parestesias ao nível da face volar dos 3 dedos radiais e da metade radial do 4º dedo, principalmente à noite.¹

O teste de *Phalen* é geralmente positivo e o sinal de *Tinel*, apesar de apresentar uma sensibilidade inferior, pode também estar presente.¹

O eletromiograma é geralmente normal.⁷¹ Valores iguais ou superiores a 7,0 milissegundos na latência distal do nervo mediano traduz uma compressão grave do nervo.¹

São raros os casos de atletas que necessitam de libertação do ligamento transversal do carpo. Muitos apresentam melhoria do quadro com repouso⁷¹ e aplicação de ortótese noturna. Um estudo concluiu que entre os atletas que apresentavam melhoria da sintomatologia com o uso de ortótese noturna durante 6 semanas, 31% ainda apresentavam melhoria da sintomatologia após 1 ano.¹

Uma revisão sistemática randomizada¹ concluiu que a toma de anti-inflamatórios não esteróides, diuréticos e Piridoxina não são mais eficazes do que o placebo no alívio da sintomatologia.

Quer os corticóides orais, quer a sua injeção local mostraram ser eficazes enquanto terapêutica de curta duração (2 a 4 semanas) no contexto de Síndrome do Túnel Cárpico documentado eletrofisiologicamente; contudo, a dose adequada de corticóide oral não está determinada. Além disso, entre a 8ª e a 12ª semanas após o início do tratamento, a melhoria da sintomatologia apenas se verificou nos casos em que o corticóide foi injetado. Um estudo concluiu que 77% dos doentes aos quais foi feita a injeção local de corticóide apresentavam uma melhoria significativa das queixas, comparada com 20% no grupo controlo. A resposta favorável ao procedimento ocorre geralmente após 4 semanas.¹ Um outro estudo demonstrou que apenas 11% dos atletas que apresentavam melhoria inicial com injeção de corticóide mantinham ausência de sintomatologia após 12 meses.⁴²

Os atletas que apresentam uma neuropatia grave, documentada por estudos de condução nervosa, atrofia da musculatura da eminência tenar, perda de sensibilidade e/ou fraqueza motora, deverão ser referenciados para libertação cirúrgica do canal cárpico, para prevenir lesão nervosa permanente.¹

O tratamento cirúrgico tem resultados a longo prazo significativamente melhores que as medidas conservadoras.¹ *DeStefano et al.*⁷⁸ referiram que doentes que apresentavam Síndrome do Túnel Cárpico e que eram submetidos a tratamento cirúrgico tinham seis vezes mais probabilidade de apresentar uma resolução da sintomatologia do que os submetidos a medidas conservadoras.

A libertação do canal cárpico deve ser considerada em atletas que apresentem sintomas arrastados, que não respondem às medidas conservadoras e que apresentam um agravamento progressivo da condução nervosa.¹

Neuropatia compressiva do Cubital

A neuropatia compressiva do nervo cubital, ou *Cyclist's palsy*, é causada por uma compressão do nervo na sua localização distal - relativamente superficial - pela posição prolongada dos punhos dos ciclistas sobre o volante das bicicletas. Esta condição também foi reportada em desportos de raquete, culturismo e hóquei.⁷⁹

A sensibilidade e a função motora do nervo cubital devem ser avaliadas no atleta. A compressão deste nervo no canal de *Guyon* geralmente apresenta-se na forma de parestesias no 5º dedo e metade cubital do 4º dedo. Contudo, os sintomas podem apresentar algumas variantes dependendo da localização da compressão em relação ao canal.¹

Se as radiografias - que deverão incluir a incidência do canal cárpico - excluïrem patologia óssea, devem ser iniciadas medidas conservadoras como o repouso, a imobilização e a toma de anti-inflamatórios não esteróides.¹

Aquando do regresso à atividade desportiva, devem ser usadas proteções para a região volar-cubital do punho de forma a prevenir a recorrência do quadro. Outras medidas passarão pela substituição dos manípulos do volante, assim como pela redistribuição do peso do ciclista na bicicleta.¹

Nos atletas que não apresentem melhoria com as medidas conservadoras, deverão ser realizados estudos complementares - como o eletromiograma e a ressonância magnética - para excluir lesões ocupantes de espaço e a evidência de desnervação.¹

Neuropatia compressiva do Interósseo Posterior

Atletas como culturistas e ginastas podem apresentar dor na extensão do punho. Caso não exista evidência de lesão ocupante de espaço ou instabilidade cárpica, deve-se suspeitar do Síndrome do nervo interósseo posterior distal.⁸⁰

Este nervo puramente sensorial pode sofrer compressão na zona onde passa sobre o rádio distal e entra na cápsula do punho, devido a fibrose que pode surgir por extensão forçada e repetitiva do punho.⁸⁰

Imobilização e injeção de corticóide é a forma de tratamento inicial. Em alguns casos, pode ser necessária cirurgia para alívio sintomático.¹

Síndrome de *Wartenberg*

O Síndrome de *Wartenberg* diz respeito à compressão do ramo sensitivo do nervo radial ao nível do antebraço. Esta corre subcutaneamente entre os músculos braquiorradialis e o *Extensor*

Carpi Radialis Longus, podendo o nervo sofrer irritação pela utilização de luvas ou contenções elásticas do punho.⁷⁷

Os atletas geralmente referem dor e diminuição da sensibilidade sobre o bordo dorsorradial da mão, região dorsal do polegar e dedo indicador. Não existe défice motor.¹

Medidas conservadoras modificadoras da atividade desportiva são geralmente eficazes.¹

3.5.8 Síndrome de *Impingement* Dorsal

O síndrome de *impingement* dorsal é comum em todas as atividades desportivas nas quais ocorram traumatismos de dorsiflexão do punho de repetição, principalmente se associados a carga axial. Exemplos desta condição são os ginastas, que apresentam uma maior incidência de dor no punho, superior a 50% em algumas séries.⁷⁰

Este síndrome parece resultar do desenvolvimento de capsulite dorsal ou sinovite do punho, com conseqüente espessamento capsular. Em casos prolongados, podem formar-se osteófitos na margem dorsal do rádio, do escafóide e/ou do semilunar.⁴²

Geralmente as radiografias convencionais não apresentam qualquer alteração, só sendo possível diagnosticar os referidos osteófitos com tomografia computadorizada.⁴²

A maioria destes casos resolve com repouso, imobilização, anti-inflamatórios e injeção de corticóide. Nos casos refratários, pode ser feita sinovectomia artroscópica e remoção dos osteófitos, associada a neurectomia do interósseo posterior.⁴²

O atleta deve ser prevenido que o regresso à mesma atividade desportiva pode levar à recorrência dos sintomas.⁴²

3.5.9 Epifisiólises de *stress* do rádio distal

Epifisiólises de *stress* do rádio distal são comuns na prática desportiva, principalmente em atletas do género feminino, entre os 12 e os 14 anos, com planos de treino superiores a 35 horas semanais.⁸¹

Esta condição pode ser classificada em 3 estadios: estadio 1, com alterações pré-radiográficas; estadio 2, com alterações radiográficas na fise do rádio (alargamento da fise e presença de quistos); e estadio 3, semelhante ao estadio 2 mas associada a variância cubital positiva secundária.^{70,81}

No estadio 1, o diagnóstico é feito com base em dados clínicos e o regresso à atividade desportiva é possível entre 2 a 4 semanas. No estadio 2, o diagnóstico é feito com base em

radiografias e o regresso à atividade desportiva é possível entre 2 a 4 meses. No estadio 3, o aspeto mais relevante é a presença de variância cubital positiva secundária e os sintomas que daí advêm.⁸¹

Não existe uma correlação entre os achados da ressonância magnética e a recuperação; assim, esta técnica de imagem não tem valor prognóstico.⁷⁰

3.5.10 Fraturas de *stress* do escafoíde

As fraturas de *stress* do escafoíde são raras em atletas e o diagnóstico é feito pela presença de dor à palpação da tabaqueira anatómica e pela avaliação imagiológica com radiografia convencional, tomografia computadorizada e/ou ressonância magnética.⁷⁰

Nos casos reportados na literatura, a fratura consolida geralmente com 2 a 4 meses de imobilização.⁷⁰

3.5.11 Necrose avascular do grande osso

A necrose avascular do grande osso encontra-se descrita na literatura em ginastas.⁷⁰

O seu tratamento consiste no desbridamento cirúrgico da lesão e realização de microfraturas. Não existem dados disponíveis na literatura relativos ao seu *follow-up* a longo prazo.⁴²

3.5.12 Quisto sinovial

Os quistos sinoviais são frequentes no punho.¹ Em atletas, pode estar presente um quisto do punho - por vezes oculto - resultante da atividade desportiva.⁷⁰

Um líquido espesso e límpido é libertado através de uma rutura - traumática ou degenerativa - da cápsula articular ou da bainha de um tendão, dando origem ao quisto.¹

As localizações mais frequentes são o dorso do punho sobre a articulação escafolunar e a região volar do punho. Enquanto que os primeiros geralmente têm origem na articulação escafolunar, os últimos tipicamente originam-se da articulação radiocárpica, escafotrapeziana⁸² ou da bainha do tendão *Flexor Carpi Ulnaris*.¹

Tipicamente o atleta desconhece um evento traumático precipitante. Os quistos sinoviais dorsais ocultos podem causar dor no punho, que pode ser constante ou relacionada com a prática da atividade desportiva.⁸²

O diagnóstico no atleta suspeita-se pela clínica - dor à palpação do ligamento escafolunar^{1,70}, agravamento da dor aquando da flexão do punho, redução do arco de mobilidade e diminuição da força de garra.¹

As radiografias convencionais são geralmente negativas.⁴² A avaliação imagiológica deverá excluir instabilidade escafolunar.¹ A ressonância magnética pode revelar um pequeno quisto^{1,42}, fazer o diagnóstico diferencial com uma lesão escafolunar¹, ou ser igualmente negativa.⁴²

Geralmente o tratamento consiste no repouso e imobilização^{1,73} durante 7 a 10 dias.⁸² Caso o atleta apresente dor ou limitação da mobilidade, o quisto pode ser aspirado ou excisado¹, por via aberta ou artroscópica, eventualmente combinada com neurectomia do interósseo posterior.⁷³

Num estudo realizado em crianças que apresentavam quistos assintomáticos do punho, 79% dos casos apresentaram resolução espontânea no espaço de 1 ano. Desta forma, a atitude expectante, principalmente nas crianças, é a abordagem mais adequada.¹

Num estudo prospetivo¹ sobre as diferentes formas de tratamento em adultos - aspiração *versus* excisão - a taxa de recorrência dos quistos volares foram semelhantes. Aos 5 anos de *follow-up*, as taxas de recorrência dos quistos volares eram 42% após a excisão e 47% após a aspiração. 51% dos quistos não tratados desapareceram espontaneamente.

Os quistos dorsais também apresentam tendência à recorrência após a aspiração. Um estudo reportou uma taxa de cura de 13% após uma aspiração única, enquanto que outro referiu que a sua taxa de cura após 3 ou mais aspirações era de 85%. As taxas de recorrência não são alteradas pela injeção de cortisona após a aspiração. A taxa de recorrência dos quistos dorsais após a sua excisão é de aproximadamente 13% a 40%. Contudo, com uma excisão cuidadosa do colo do quisto, alguns autores referem que esta taxa pode ser reduzida para 4%.¹

3.6 Artrose do punho

3.6.1 Introdução

A artrose do punho consiste numa perda progressiva da função e da estrutura normais da cartilagem⁸³, que envolve todas as estruturas do punho, incluindo o osso, a cápsula articular, a sinovial e a cartilagem.⁵

Esta pode ser definida de um ponto de vista patológico, radiológico e clínico.⁸⁴

Segundo o *Framingham Osteoarthritis Study*, aproximadamente 6,8% da população adulta apresenta alterações radiográficas compatíveis com artrose da mão e punho. Contudo, nem todos os indivíduos com alterações radiográficas apresentam sintomatologia associada.⁸⁴

A participação de crianças e adolescentes na atividade desportiva tem apresentado um aumento de popularidade das culturas ocidentais. Nos Estados Unidos da América, por exemplo, aproximadamente 27 milhões de crianças e adolescentes entre os 6 e os 17 anos participam regularmente em desportos coletivos, além de outros milhões que praticam desportos individuais.²⁴ Nas últimas décadas, as tendências têm ditado um aumento do número de participantes nestas atividades, aumento da duração e intensidade dos treinos, especialização mais precoce e aumento da dificuldade das habilidades treinadas.⁸⁵

A atividade física tem um importante e vasto leque de mais-valias para a saúde, mas a sua prática em idades precoces envolve um risco aumentado de lesão.⁸⁵ Os atletas jovens estão particularmente vulneráveis à lesão músculo-esquelética devido a fatores relacionados com o crescimento como a suscetibilidade para a lesão da placa de crescimento, a variabilidade relacionada com a maturidade, a seleção de crianças e adolescentes mais robustos para desportos como o futebol, o surto de crescimento na adolescência e a imatura coordenação, habilidade e perceção.²⁴

Apesar de não surgirem lesões geralmente em níveis normais de atividade, os programas de treino mais frequentes e intensivos, associados à competitividade dos jovens atletas, podem criar condições favoráveis ao aparecimento de lesões.²⁴

Estudos sugerem que o risco de lesão desportiva em idades precoces é alto e constitui um significativo encargo para a saúde pública. Num estudo publicado em 2002,²⁴ 65% de todas as lesões relacionadas com atividades desportivas admitidas em Serviços de Urgência nos Estados Unidos da América entre 2000 e 2011 - aproximadamente 4,3 milhões de admissões hospitalares - ocorriam em indivíduos com 19 anos ou menos.

A incidência de lesão desportiva aumenta drasticamente no ensino secundário, mantendo-se posteriormente na vida adulta. Uma das preocupações relativas às sequelas a longo prazo das lesões desportivas em idades precoces é o risco de desenvolvimento de artrose.²⁴

Nos Estados Unidos da América, a artrose afeta 13,9% dos indivíduos com 25 anos ou mais e 33,6% dos indivíduos com 65 anos ou mais.²⁴ De 1995 a 2005, o número de Americanos afetados pela artrose clínica - definida pela presença de sintomas ou achados do exame objetivo - aumentou de 21 milhões para aproximadamente 27 milhões.⁸⁶

3.6.2 Fisiopatologia

A saúde da cartilagem e de outras estruturas articulares depende da sua atividade regular. Níveis elevados de atividade física e desportiva estão associadas a um maior desenvolvimento da cartilagem. Contudo, se a atividade for extrema em frequência ou intensidade, a tolerância da articulação pode ser excedida, desenvolvendo-se artrose.²⁴

A artrose é o resultado de uma complexa interação entre fatores mecânicos, celulares e bioquímicos.⁸⁴ Mais frequentemente o processo de artrose começa com uma disrupção da camada superficial da cartilagem, que grosseiramente se aparenta difusa ou com fibrilhação local.⁸³ Este facto está associado a uma diminuição da concentração de proteoglicanos e aumento da quantidade de água na cartilagem^{5,83}, causada pela disrupção das fibras de colagénio. A evidência sugere que nesta fase ocorre um aumento da proliferação celular, resultando em *clusters* de condrócitos. A lesão da cartilagem e do osso vai conduzir a uma sinovite, libertando-se proteinases, citocinas inflamatórias e metaloproteinases da matriz que agravam ainda mais a degradação da cartilagem.⁸⁴

Com o passar do tempo e a manutenção do agente agressor, a referida fibrilhação pode progredir para fissuras que vão penetrando mais profundamente na cartilagem, provocando alterações degenerativas que poderão atingir o osso subcondral. A quantidade de cartilagem perdida relaciona-se com a contínua degeneração e fragmentação de todas as camadas da cartilagem após o desenvolvimento de fendas. Também ocorre degradação enzimática, que contribui para a redução do volume de cartilagem.^{5,83}

As células ósseas têm maior capacidade de auto-reparação e de modificação da matriz extracelular do que a cartilagem articular. O osso subcondral sofre adaptações durante a evolução do processo de artrose, incluindo um aumento da espessura do osso subcondral, esclerose, diminuição do espaço articular, redução da mineralização da matriz, aumento do volume de osso esponjoso, formação de osteófitos nas margens articulares, desenvolvimento de quistos ósseos e invasão vascular da cartilagem calcificada. Estas alterações causam alterações nas superfícies articulares adjacentes, que por sua vez vão levar a uma alteração da congruência articular e do processo de evolução da doença.⁸⁴

É a capacidade adaptativa do osso que está por detrás das primeiras alterações detetáveis nas articulações, especialmente no contexto de pós-trauma. A presença de lesões da medula óssea correlaciona-se com a severidade da dor, assim como as áreas de maior perda de cartilagem.⁸⁴

2.6.3 Da lesão ao desenvolvimento de artrose

A artrose é uma causa *major* de incapacidade em adultos com idades superiores a 65 anos.⁸⁶ Apesar da artrose do joelho e da anca serem muito incapacitantes, a artrose do punho também pode ser causa de dor⁸⁷ e constituir uma condição altamente incapacitante para os atletas.¹¹

A artrose raramente é idiopática.⁸⁷ Como referido anteriormente, a artrose pode surgir no contexto de um evento traumático específico ou por sobre-uso.^{11,83} Enquanto que um traumatismo específico pode causar lesão da cartilagem articular, repetitivos microtraumas durante a prática desportiva podem levar a pequenas fissuras na sua estrutura.⁸³

A maior parte dos casos de artrose radiocárpica é secundária a alterações estruturais, geralmente no contexto de trauma. Em atletas, a etiologia traumática é comum. Num estudo publicado por *Koh et al.*, aproximadamente 3% de todas as lesões traumáticas desportivas envolvem a mão e o punho. A história natural de muitas destas lesões é o desenvolvimento de artrose radiocárpica, radiocubital distal e intercárpica.¹¹

O efeito da artrose nas diferentes articulações causa diferente impacto na prática de diferentes modalidades desportivas. Atletas que utilizam o membro superior acima do nível da cabeça, como os jogadores de ténis, baseball e nadadores, são pouco tolerantes à artrose do membro superior, especialmente no dominante. Contudo, não existe literatura que refira de que forma os diferentes graus de artrose afetam a *performance* do atleta, nem qual a longevidade da sua carreira em função das lesões degenerativas que apresenta. Só a combinação entre a articulação envolvida com artrose, a zona da articulação mais degenerada e o desporto praticado é que vai determinar a capacidade do atleta continuar a sua carreira desportiva. Em alguns casos, os atletas são minimamente afetados pelas alterações degenerativas e continuam a sua atividade desportiva por longos períodos.⁵

3.6.4 Fatores de risco

Existem vários fatores de risco para a artrose do punho. Muitos são conhecidos, alguns são difíceis de quantificar e alguns estão ainda em estudo.⁵

Estes podem ser sistémicos ou biomecânicos. Entre os sistémicos encontram-se a idade, o género, a pré-disposição genética^{5,24}, a etnia, a densidade óssea, fatores hormonais e a nutrição. Fatores biomecânicos incluem lesões articulares prévias, profissão, atividade física e desportiva, alinhamento articular, fraqueza muscular e biomecânica articular anormal, incluindo as anomalias congénitas.²⁴

O uso repetitivo de uma articulação - como é o caso do punho em algumas atividades desportivas - está associado a uma maior probabilidade de desenvolvimento de artrose. Isto verifica-

se em atletas de alto rendimento que fazem movimentos repetitivos e de elevado impacto como os jogadores de ténis, *squash* e outros desportos coletivos.⁸⁴

A lesão articular constitui um fator de risco consistente para o desenvolvimento de artrose secundária, conforme comprovam estudos prospetivos de larga escala. Um estudo publicado por *Cooper et al.*⁸⁸ sugere que uma história de lesão articular aumenta a incidência de artrose, não contribuindo contudo para a taxa de progressão daquela condição.

Na determinação da probabilidade de desenvolvimento de artrose após uma fratura, vários aspetos devem ser tidos em conta. Estes incluem: se a fratura atinge a superfície articular, a deformidade angular resultante, o grau de lesão das partes moles, a consequente laxidez da articulação, a presença de artrose noutras articulações, o envolvimento dos vasos sanguíneos que vascularizam a articulação e a eventual imobilização. A idade é outro fator importante, estando os indivíduos idosos em maior risco. Os indivíduos mais novos são menos propensos ao desenvolvimento de artrose pós-traumática, a menos que exista envolvimento da epífise ou deformidade angular residual.⁸⁹

Nas fraturas mais graves em adultos - incluindo as que envolvem a superfície articular e as associadas a luxação - as alterações degenerativas surgem entre 2 a 5 anos após a fratura. Nas restantes lesões as alterações surgem geralmente 10 anos depois.⁸⁹

A literatura é consensual quando refere que a fratura é um dos fatores com maior influência no desenvolvimento de artrose. Quando esta envolve a superfície articular, a prevalência de artrose secundária é de 10% a 100%.⁸⁹

Fraturas nas quais a superfície articular permanece alinhada, têm um risco significativamente menor de desenvolver artrose. As fraturas que apresentam incongruência da superfície articular resultam em picos de carga durante diferentes fases do movimento ao nível da interface entre a superfície intacta e a que se encontra alterada, predispondo à instabilidade e forças de cisalhamento. Numa determinada articulação, a interrupção da superfície articular em regiões que não são submetidas a carga diretamente - ou que são submetidas a carga em alguns momentos - apresentam um risco significativamente menor de desenvolver alterações degenerativas.⁸⁹

Loeb referiu que uma força suficientemente alta para causar fratura de um osso, inevitavelmente lesa as estruturas não ósseas periarticulares, aumentando e acelerando o processo normal de desenvolvimento de artrose, comparando com o lado contralateral. A dor e a limitação do movimento em articulações adjacentes ocorre em aproximadamente dois terços dos casos e incapacidade funcional em um terço. Contudo, *Cooke* sugeriu que a probabilidade de desenvolver artrose é baixa - menos de 5% em contexto de fratura de um osso longo, seja perto ou longe da articulação - desde que o alinhamento do membro esteja mantido. Se uma fratura alterar o eixo do membro, resultando uma deformidade com forças de cisalhamento na articulação, então a probabilidade de desenvolvimento de artrose aumenta.⁸⁹

O tipo de lesão também pode ser um fator desencadeante de artrose. Lesões ocorridas com elevada energia são um exemplo. *Mankin*⁹⁰ sugeriu que existe um limiar para a lesão da articulação. Se o osso subjacente não estiver danificado, ocorre reparação fibrocartilaginosa da cartilagem e o processo de artrose fica estacionário. Caso o osso esteja danificado para além de um determinado limite, o processo de artrose vai-se desenvolver. Carga axial ou impactos que excedam um certo limiar vão lesar os condrócitos e o desenvolvimento de artrose é inevitável.⁸⁹

O desenvolvimento de artrose pode estar também relacionado com a extensão da lesão de partes moles, como acontece nas luxações ou na presença de hemartrose. A lesão de partes moles pode levar à instabilidade, cuja importância se encontra demonstrada em modelos humanos e animais.⁸⁹ Atletas com síndrome de hiper mobilidade e articulações particularmente laxas estão sujeitos ao desenvolvimento precoce de artrose.⁹¹

Sabe-se que a imobilização prolongada afeta profundamente a cartilagem - produzindo alterações tróficas - em modelos animais.⁹² É sugerido que isto leva à artrose. As articulações têm muitas vezes de ser imobilizadas em contexto de fratura, levando à rigidez articular. Quanto mais prolongada e profunda a rigidez, maior é a probabilidade da cartilagem apresentar alterações.⁸⁹

Outro aspeto a ter em consideração é o maior risco de desenvolver artrose em algumas articulações, pela probabilidade aumentada de interrupção do aporte sanguíneo. Um exemplo são as fraturas do escafoide.⁸⁹

A idade tem influência no desenvolvimento de artrose de variadas formas. Primeiro, sabemos que com o avançar da idade, maior é a probabilidade de o atleta apresentar alterações degenerativas pré-existentes que podem agravar, por exemplo, com uma fratura. Outro aspeto tem a ver com o facto de haver um intervalo temporal entre a lesão e o desenvolvimento da artrose. Assim, a idade tem importância na avaliação relativa das lesões articulares.⁸⁹ Estes atletas apresentam provavelmente uma recuperação mais lenta após uma fratura⁹³ e mesmo uma pequena incapacidade poderá traduzir um efeito funcional *major*.⁸⁹

As crianças são geralmente mais resilientes no que confere à recuperação de uma fratura. Contudo, se a epífise estiver envolvida, existe um risco maior de desenvolvimento de artrose. Da mesma forma, a deformidade angular também pode ser lesiva. Antes dos 25 anos, sabe-se que os atletas têm uma maior probabilidade de recuperar completamente; a partir dos 35 anos essa probabilidade é menor.⁸⁹

3.6.5 Classificação

Pela facilidade na aquisição, a avaliação radiográfica é geralmente a forma *standard* de definir a presença e a gravidade da artrose. A classificação mais utilizada é a de *Kellgren e Lawrence*, que classifica as alterações radiográficas em estadios entre 0 e 4.⁸⁴

Atualmente não existe uma classificação estandardizada utilizando a ressonância magnética; contudo, existe uma definição preliminar que inclui lesões da cartilagem, osteófitos, lesões da medula óssea, sinovite e derrame articular.⁸⁴

3.6.6 Exame objetivo e exames complementares de diagnóstico

Os sintomas de artrose do punho incluem dor articular, dor à palpação, rigidez e limitação do movimento.²⁴

As alterações radiográficas da artrose incluem redução do espaço articular, formação de osteófitos e quistos, esclerose subcondral e anomalias do contorno ósseo.²⁴ Contudo, sabe-se que o grau de artrose radiográfica não está diretamente relacionada com os sintomas do atleta.⁵

Novos parâmetros estão a ser desenvolvidos para monitorizar o desenvolvimento de artrose. Técnicas de imagem que incluem a ressonância magnética, encontraram associações entre o grau de dor, o edema ósseo e a hipertrofia sinovial. A ressonância magnética tem sido utilizada para investigar graus ligeiros de artrose que não estejam presentes na radiografia convencional. A avaliação por ressonância magnética permite estabelecer uma melhor relação entre a lesão aguda e a artrose subsequente.⁵

Existe também interesse no uso de biomarcadores como indicadores do grau de artrose. Vários investigadores encontram-se a trabalhar nessa área, mas o seu papel ainda não se encontra totalmente definido.⁹⁴

O processo de artrose está também associado a um processo inflamatório que poderá ser avaliado por cintigrafias positivas, sinovite e elevação dos parâmetros inflamatórios. Esses marcadores têm sido usados para monitorizar a progressão da artrose, além das radiografias convencionais e do exame objetivo.⁵ Além disso, esta libertação de mediadores inflamatórios, associada à formação de osteófitos, vai fazer com que ocorra irritação das terminações nervosas dos nervos sensitivos, causando dor.⁸⁴

De uma forma geral, podemos referir que as alterações do exame objetivo e os achados imagiológicos e artroscópicos são geralmente utilizados para monitorizar e avaliar o grau de artrose.⁵

3.6.7 Tratamento

Apesar da intensiva investigação clínica e laboratorial, não existem ainda tratamentos modificadores do curso da osteoartrose com evidência científica.⁸⁷ Contudo, alguns estudos sugerem que a progressão da doença pode ser modificada por Sulfato de Glucosamina, Sulfato de Condroitina, Ácido Hialurónico, Doxiciclina, Inibidores das Metaloproteínases, Bifosfonatos e

Calcitonina. Porém, sabe-se que estes fármacos atuam na cartilagem e que esta não é a causa direta da sintomatologia.⁸⁴

Uma vez que a artrose do punho evolui até à destruição articular completa, com o desenvolvimento de dor e incapacidade funcional⁸⁷, as medidas terapêuticas são paliativas e consistem essencialmente na analgesia e em procedimentos cirúrgicos.⁸⁴

Os procedimentos cirúrgicos ortopédicos têm um papel importante no tratamento da artrose. Estas técnicas podem ser utilizadas tanto em estadios mais precoces, quanto nos avançados de destruição articular. Alguns procedimentos cirúrgicos podem até ter um papel importante na prevenção do desenvolvimento de artrose.⁸⁷

Além disto, o clínico em Medicina Desportiva deve também focar a sua intervenção na modificação dos fatores de risco referidos anteriormente.⁸⁴

Não é fácil estabelecer uma relação entre o grau de artrose e a previsão da longevidade ou qualidade da atividade desportiva dos atletas. Assim, é extremamente difícil o aconselhamento dos atletas com estes quadros.⁵

Será feita de seguida uma revisão da evidência e perspetivas de diferentes autores relativamente às técnicas mais frequentemente utilizadas em contexto de artrose pós-traumática do punho em atletas.

Artroscopia

O aparecimento das técnicas artroscópicas permitiu um acesso menos invasivo às articulações e a oportunidade de intervir mais precocemente no desenvolvimento da artrose, potencialmente prevenindo ou atrasando o seu desenvolvimento.⁸⁷

Com o desenvolvimento da artroscopia, muitos clínicos consideraram que a *toilette* articular seria uma boa técnica para os estadios iniciais da artrose. Contudo, estudos que tentaram comprovar o seu benefício eram metodologicamente fracos e apresentavam resultados inconsistentes. No estudo publicado por *Kirkley*⁹⁵, não se conseguiu concluir haver um benefício na utilização desta técnica no contexto de artrose. Contudo, outros autores defendem que estas técnicas são particularmente importantes, uma vez que permitem em muitos casos tratar sintomaticamente a dor e o défice de mobilidade, prolongando as carreiras dos atletas.¹¹

Artrodese total do punho

Apesar das técnicas cirúrgicas que preservam ou aumentam a mobilidade do punho serem populares, por vezes não conferem resultados duráveis nem previnem a progressão para a artrose. À

luz destes problemas, a artrodese total do punho continua a ser uma alternativa importante no tratamento de alterações pós-traumáticas do punho.^{96,97}

A artrodese total do punho é uma forma de tratamento comum desta condição⁹⁸ (Fig. 35), sendo o procedimento de escolha para as artroses difusas, avançadas e dolorosas.⁸⁷

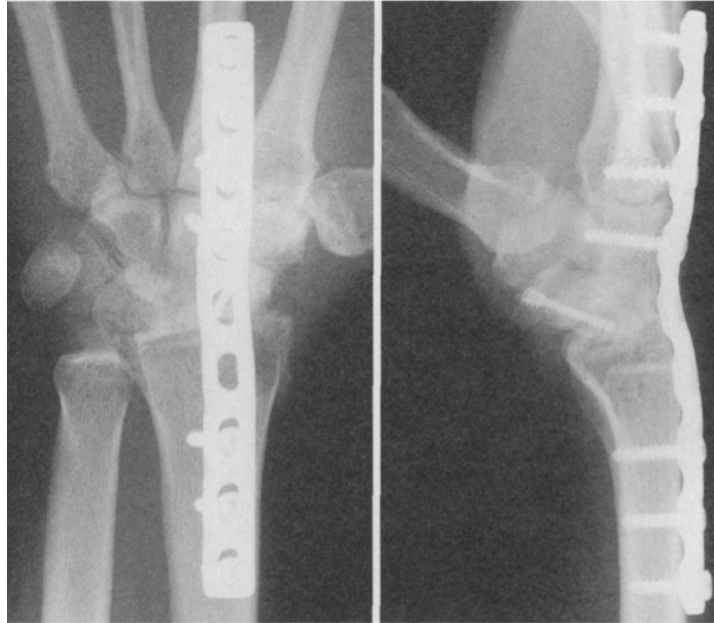


Figura 35. Incidências anteroposterior (esquerda) e perfil (direita) de artrodese total do punho⁹⁶

Esta técnica é usada para proporcionar um punho indolor, estável, alinhado, capaz de permitir uma função adequada da mão.⁹⁶ Contudo, tem como desvantagem levar ao bloqueio da flexão, extensão e desvios radial e cubital do punho, o que acarreta consequências funcionais.⁸⁷

A técnica cirúrgica sofreu algumas alterações ao longo do tempo, em particular no que diz respeito à forma de fixação interna, que se usa para prevenir os longos períodos de imobilização no pós-operatório.⁹⁶

Com esta técnica, os atletas têm de mobilizar mais o cotovelo e o ombro, de forma a posicionar a mão e o punho durante atividades simples como escrever e comer.⁸⁷ *Adey et al.*⁹⁸ concluíram que os atletas apresentam boa função do membro superior após a artrodese total do punho, sendo contudo necessárias algumas adaptações nas suas atividades de vida diárias. As tarefas de execução mais difícil são as de higiene pessoal e a manipulação da mão em espaços pequenos. *Field et al.*⁹⁹ concluíram que os doentes apresentavam maior dificuldade em realizar atividades como utilizar o martelo, escrever, levantar objetos pesados ou colocar objetos acima do nível da cabeça. Estudos revelaram que é pequena a incapacidade do membro superior após a artrodese total do punho e que muitos doentes regressam à sua atividade profissional após o procedimento.⁹⁶

Muitas das complicações que são notadas após o procedimento já surgiram aquando da lesão primária. Exemplos são a dor ao nível da ARCD e Síndrome do Túnel Cárpico.⁹⁶

*Field et al.*⁹⁹ estudaram a satisfação dos atletas após a artrodese total do punho em contexto de artrose pós-traumática e concluíram que estes estavam satisfeitos com a fusão e que gostariam de ter sido submetidos ao procedimento mais cedo. Além disso, a maioria dos atletas recomendaria a artrodese a outros doentes com uma patologia semelhante.

De salientar contudo que estudos concluíram que a melhoria da dor era satisfatória nos atletas, mas que a ausência completa de dor era rara após a artrodese total do punho. Este aspeto é consistente com os dados obtidos por *Adey et al.*⁹⁸, em que 64% dos doentes apresentavam dor persistente.

Apesar do referido, são necessários mais estudos que comparem o *status* funcional e a satisfação dos atletas com procedimentos menos limitativos na mobilidade, em comparação com artrodese total do punho.⁹⁸

Artrodese parcial do punho

A artrodese parcial do punho é uma opção válida em casos clínicos selecionados de artrose pós-traumática daquela articulação.^{87,98}

Este procedimento tem como objetivo melhorar a dor, fundindo as articulações que apresentam alterações degenerativas e deixando móveis as que não apresentam artrose significativa. Exemplos são as artrodeses escafo-trapézio-trapezóide, as rádio-escafo-lunares, as artrodeses de quatro esquinhas, entre outras.⁸⁷

Com estas técnicas, preservam-se graus variáveis de mobilidade, além de se melhorar o quadro algico.⁸⁷ Contudo, têm sido apresentadas críticas uma vez que esta técnica produz uma menos previsível melhoria da dor e da mobilidade funcional do punho.⁹⁸

Artroplastia total do punho

Apesar ser uma das primeiras articulações a ser substituída por uma prótese, a difusão da artroplastia total do punho deu-se tardiamente.⁹⁷

A artroplastia total do punho (Fig. 36) permite uma melhoria da dor, preserva alguma mobilidade do punho e está indicada em alguns doentes com alterações degenerativas daquela articulação.⁸⁷

Contudo, existe uma elevada incidência de falência dos implantes por *loosening*. Além disso, a instabilidade que o punho apresenta após a artroplastia faz com que os clínicos coloquem muitas restrições no pós-operatório aos seus doentes.⁸⁷



Figura 36. Incidência anteroposterior de artroplastia total do punho⁹⁶

Existem alguns motivos pelos quais a artroplastia total do punho não é tão frequente quanto a da anca ou a do joelho. Uma delas é o facto desta área anatómica não apresentar uma incidência tão elevada de artrose. Outra é o facto da artrodese desta articulação apresentar resultados confiáveis, reprodutíveis e eficazes, permitindo uma razoável função com melhoria da dor.⁸⁷

Existem algumas alternativas terapêuticas para as artroses pós-traumáticas dolorosas do punho em indivíduos jovens ativos.⁹⁸ Apesar de artroplastia total do punho não ser tão bem sucedida quanto a do joelho e a da anca^{97,98}, esta tem bons resultados em doentes com baixa demanda física e Artrite Reumatóide. Contudo, a sua utilização em contexto pós-traumático não é comum⁹⁷, além de em doentes jovens ativos não ser geralmente uma opção satisfatória. Além disso, o benefício de manter alguma mobilidade do punho não é claro.⁹⁸

Curiosamente, doentes com artrose bilateral dos punhos submetidos a artrodese total do punho de um lado e a artroplastia do punho no outro, referem geralmente que preferem o procedimento que lhes confere alguma mobilidade.^{87,97}

Procedimentos biológicos

A comunidade científica da engenharia de tecidos e terapia biológica tem trabalhado intensivamente na artrose, atendendo à sua elevada prevalência, custos e incapacidade que provoca. Até à data, foram observados poucos avanços. Talvez o maior tenha sido o implante de condrócitos autólogos.⁸⁷

Os avanços nesta área apontam para que surjam novas técnicas que possam ser integradas nos procedimentos cirúrgicos.⁸⁷

3.6.8 Prevenção

O potencial de desenvolvimento de artrose pós-traumática demonstra que deverão ser tomadas medidas essencialmente na prevenção de lesões. Estudos randomizados e controlados relacionados com a prevenção de lesões apresentam resultados promissores. Alguns programas de treino mostraram prevenir lesões agudas em jogadores de basquetebol do ensino secundário e reduzir todas as lesões em estudantes do ensino secundário nas aulas de Educação Física.²⁴

Estudos realizados em jogadores adolescentes de andebol¹⁰⁰ demonstraram um efeito protetor de um programa estruturado de aquecimento, com vista a melhorar a *performance* dos atletas, o controlo muscular, o equilíbrio e a força, reduzindo o risco de lesão.

As medidas preventivas de lesão incluem: prescrição de atividade motora vigorosa - mas não excessiva - para o ótimo desenvolvimento articular dos atletas²⁴; implementação de estratégias de prevenção de lesão na pré-época e durante a época desportiva, como aquecimento, treino de equilíbrio e controlo neuromuscular; e contratar Equipas de Medicina Desportiva especializadas, que diagnostiquem e tratem precocemente as lesões desportivas^{24,85} e avaliem a sua pré-disposição para o desenvolvimento de alterações degenerativas articulares.²⁴

Acredita-se ainda que a prevenção deverá começar logo em idades precoces nos atletas. Desta forma, a redução da incidência dramaticamente alta de lesões associadas ao desporto pode diminuir os encargos relativos ao início precoce de artrose.²⁴

Conforme referido por *John Klippel*, “os atletas de hoje podem ser os doentes com artrose de amanhã, a menos que os pais e os treinadores tenham uma atitude ativa na prevenção de lesões associadas com o desporto”.²⁴

3.7 A artrose e algumas lesões desportivas do punho

Existem diversos mecanismos pelos quais as lesões do punho nos atletas podem levar ao aparecimento de artrose. Serão feitas de seguida algumas considerações relativamente às formas de artrose pós-traumática do punho mais comuns em atletas.

3.7.1 Colapso Avançado Escafolunar

A rutura total do ligamento escafolunar vai levar a uma alteração da biomecânica do carpo e por sua vez ao desenvolvimento de artrose radiocárpica⁵⁵, a que se dá o nome de Colapso Avançado Escafolunar.⁵²

Conforme referido anteriormente, sem um ligamento escafolunar competente, o escafoíde assume uma posição fletida, enquanto que o semilunar e o piramidal ficam em extensão. Esta posição é designada instabilidade segmentar intercalada dorsal.⁵⁵ Este padrão altera significativamente as áreas de contacto articular e consequentemente o padrão de carga, especialmente no escafoíde. Estudos biomecânicos desenvolvidos por *Burgess et al.*¹⁰¹ demonstraram que existe uma redução de 45% na área de contacto radioescafoideia, com 5º de flexão do escafoíde.

A evolução do *Colapso Avançado Escafolunar* ocorre de forma faseada. O estadio 1 consiste em alterações degenerativas ao nível da estilóide radial e do pólo proximal do escafoíde. No estadio 2 essas alterações aumentam no escafoíde e estão também presentes na fosseta escafoideia. No estadio 3 o grande osso migra entre o escafoíde e o semilunar, levando a alterações degenerativas na articulação semilunar-grande osso. No estadio 4, está presente uma panartrose.¹¹ O semilunar estendido não apresenta qualquer carga e devido à sua forma concêntrica, faz com que não se desenvolva artrose na sua articulação com o rádio (Fig. 37). Assim, esta articulação é usada em procedimentos reconstrutivos em artroses avançadas.⁵²



Figura 37. Incidência anteroposterior do punho (A) e fotografia intra-operatória (B) de um doente com padrão de Colapso Avançado Escafolunar secundário a uma rutura crónica total do ligamento escafolunar. De salientar as avançadas alterações degenerativas rádio-escafoideias com preservação da articulação rádio-lunar⁵²

Quando estão presentes alterações degenerativas na articulação radiocárpica, as técnicas de salvamento apresentam-se como as únicas opções terapêuticas. Os procedimentos mais frequentemente utilizados são a escafoidectomia associada a artrodese de quatro esquinas (Fig. 38) e a carpectomia proximal (Fig. 39).⁵²



Figura 38. Incidências anteroposterior (A) e perfil do punho (B) revelando um procedimento de salvamento utilizado num Colapso Avançado Escafolunar. Foi feita a excisão do escafóide e a artrodese entre o semilunar, o piramidal, o unciforme e o grande osso (quatro esquinas)⁵²

A excisão do escafóide e artrodese de quatro esquinas assenta no pressuposto que no Colapso Avançado Escafolunar não está presente artrose na articulação radio-lunar.⁵²

Este procedimento converte o punho numa articulação mais simples, uma vez que deixam de existir as articulações radiocárpica e mediocárpica.⁵²

Após a cirurgia, o atleta vai apresentar uma redução de aproximadamente 50% da flexão-extensão e 20% da força de garra do punho. Estes défices deixam o atleta com aproximadamente 30° a 40° quer de flexão, quer de extensão; contudo estas limitações parecem não interferir com a prática da maioria das atividades desportivas.⁵²

Nos atletas em que a artrose é limitada à articulação radiocárpica, poupando a articulação mediocárpica, está indicada a realização de uma carpectomia proximal (Fig. 39).^{11,59}

Este procedimento consiste na remoção da totalidade da primeira fileira do carpo - escafóide, semilunar e piramidal - permitindo a articulação do rádio com o grande osso. Para isto, conforme referido, é necessário que não estejam presentes alterações degenerativas no grande osso. Também este procedimento converte o punho numa articulação única, perdendo o punho 50% da sua mobilidade e 20% da força em garra.⁵²



Figura 39. Incidências anteroposterior (A) e perfil do punho (B) revelando um procedimento de salvamento utilizado num Colapso Avançado Escafolunar - carpectomia proximal⁵²

Em atletas jovens, a excisão do escafoide e artrodese de quatro esquinas parece apresentar melhores resultados a longo prazo.⁵²

Estádios mais avançados de artrose poderão necessitar de artrodeses mais extensas, como artrodese total do punho, o que compromete seriamente a mobilidade do punho e a capacidade de participar em competições.¹¹

3.7.2 Colapso Avançado por Pseudartrose do Escafoide

A alta prevalência de artrose do punho secundária a fratura do escafoide está bem documentada.³⁷ Isto deve-se ao facto das cargas ao nível do membro superior serem consideráveis.⁸⁹

A história natural da pseudartrose do escafoide é o desenvolvimento de artrose radiocárpica na maioria dos doentes. A sua incidência aumenta a partir dos 5 anos após a lesão, estando presente em 100% dos casos aos 10 anos.³⁷ Este fenómeno está relacionado com a biomecânica dos ossos da fileira proximal do carpo. Uma fratura instável do escafoide está sujeita a forças exercidas nos seus fragmentos pelos ligamentos intercárpicos e radiocárpicos. Como resultado, vai surgir um ápex dorsal ao nível do foco da fratura, designada *humpback deformity*. Esta deformidade causa uma alteração na cinética da fileira proximal do carpo semelhante ao que se observa no Colapso Avançado Escafolunar. O carpo vai então apresentar um padrão de instabilidade segmentar intercalada dorsal, com desenvolvimento progressivo de artrose radiocárpica.⁸⁹

Sabe-se que também nesta condição não existe correlação entre a dor do punho e a presença, localização e severidade da artrose.⁸⁹

As opções terapêuticas são semelhantes às apresentadas para o Colapso Avançado Escafolunar. A única diferença a salientar é que nestes casos é necessário utilizar enxerto ósseo associado à fixação interna.¹¹

3.7.3 Artrose radiocárpica após fratura articular do rádio distal

Conforme referido anteriormente, as fraturas do rádio distal em atletas tendem a estar associadas a traumatismos de elevada energia e frequentemente são articulares.¹¹

Num estudo publicado por *Bradway et al.*¹⁰², demonstrou-se que praticamente todas as fraturas articulares do rádio distal com irregularidades na superfície articular superiores a 2 mm vão desenvolver artrose pós-traumática, se a superfície não for adequadamente restaurada.

*Knirk et al.*¹⁰³ avaliaram fraturas do rádio distal articulares descoaptadas em jovens ativos e concluíram que 65% dos doentes desenvolveram sinais radiográficos de artrose radiocárpica 7,1 anos após a fratura, independentemente da forma de tratamento. O fator mais fortemente relacionado com o aparecimento da artrose era a presença de uma ligeira descoaptação durante o processo de consolidação.

*Catalano et al.*¹⁰⁴ também demonstraram uma elevada taxa de artrose numa população semelhante, mas concluíram que a incapacidade funcional não era tão significativa quanto a avaliação imagiológica fazia prever.

Isto leva-nos a concluir que os procedimentos de salvamento só devem ser utilizados em doentes com dor e incapacidade funcional severas e não necessariamente nos casos em que a avaliação imagiológica revele alterações degenerativas evidentes.¹¹

3.7.4 Artrose da articulação radiocubital distal

Lesões traumáticas da ARCD podem levar a instabilidade crónica, alteração das forças de contacto da articulação e conseqüente artrose.¹¹

Quando os atletas começam a desenvolver artrose na ARCD, estes podem referir dor persistente na região cubital do punho aquando da atividade desportiva.¹⁰⁵

Ao exame objetivo, quando comprimidos o rádio e o cúbito ao nível do punho e se pede ao atleta que rode o antebraço, surge dor.¹⁰⁵

O tratamento conservador é sempre a opção inicial em atletas; contudo, caso a dor persista, poderá ser realizada uma artroplastia de ressecção.¹¹

Historicamente, o Procedimento de *Darrach* era considerada a opção de escolha em artroses da ARCD. Contudo, verificou-se que após este procedimento, os atletas que faziam atividade desportiva de alto rendimento apresentavam instabilidade persistente no cúbito distal e sintomas mecânicos como *clicks* ou estalidos. Por este motivo, alguns autores optam por manter a integridade do CFCT, realizando uma hemiartroplastia descrita por *Watson*.¹¹

3.7.5 Artrose pisopiramidal

Desportos de raquete agravam a artrose da articulação pisopiramidal, devido à flexão repetitiva do punho e compressão direta da articulação.^{11,106}

O diagnóstico diferencial da dor na região cubital do punho pode ser difícil.¹⁰⁶

O exame objetivo é útil no diagnóstico, nomeadamente pela demonstração de dor ao nível da articulação, ao manipular diretamente o pisiforme. Caso persista a dúvida no diagnóstico, pode ser administrada lidocaína na articulação pisopiramidal.¹⁰⁶

O diagnóstico pode ser confirmado radiograficamente com uma radiografia do punho a 30° de supinação¹⁰⁶ e ligeira extensão - incidência mais adequada para avaliar a superfície articular do pisiforme.⁴²

O tratamento conservador está indicado em estadios precoces e consiste na imobilização e toma de anti-inflamatórios não esteróides. Caso este tratamento não apresente melhoria do quadro, poderá ser realizada a excisão do pisiforme, o que leva a uma limitação funcional ligeira.¹¹

4. Conclusão

As lesões são um risco inerente à prática de qualquer atividade desportiva e, de certa forma, devem ser consideradas como custos inevitáveis associados à prática do desporto. Atendendo ao aumento do seu número nos últimos anos e ao aumento da prevalência da artrose, os custos associados constituem um importante encargo de Saúde Pública.

As lesões podem apresentar uma recuperação incompleta com sintomatologia residual e levar a longo prazo ao aparecimento de artrose e ao abandono da prática desportiva. A literatura corrobora a hipótese que os desportos que colocam em *stress* as articulações do membro superior estão relacionadas com o aparecimento de artrose. A articulação que desenvolve artrose e a localização específica da lesão na articulação podem ter um impacto extremamente significativo na atividade desportiva dos atletas.

O problema no tratamento destes atletas reside no facto destes pretenderem continuar a sua atividade desportiva a qualquer custo, levando-os a negligenciar muitas vezes lesões graves. Os atletas que apresentam lesões mais graves são geralmente novos e inconscientes em relação às sequelas que podem apresentar a médio e longo prazo.

O tratamento de algumas lesões requer a abstinência da prática desportiva durante um período considerável. Isto será não só para evitar problemas a longo prazo, mas também para permitir uma recuperação completa e o regresso à atividade desportiva precocemente. Contudo, o desporto praticado, a vontade do atleta em regressar à atividade desportiva e o impacto da lesão em participações desportivas futuras devem ser sempre consideradas e discutidas com o atleta.

O trabalho do clínico em Medicina Desportiva passa por fazer um diagnóstico precoce, preciso e completo, de forma a implementar um tratamento adequado e permitir que o atleta regresse à sua atividade desportiva a curto prazo. Conforme foi referido anteriormente, um dos objetivos deste trabalho passa pela sensibilização dos demais profissionais de saúde ligados à Medicina Desportiva para as lesões do punho em população ativa e demonstrar que estas apresentam prognósticos desfavoráveis se não forem diagnosticadas e tratadas em tempo útil. Para isso é importante que os clínicos tenham um bom conhecimento da anatomia funcional do punho, de forma a maximizar a informação recolhida na avaliação do atleta e determinar as hipóteses diagnósticas prováveis.

Além disso, o clínico de Medicina Desportiva tem ainda um papel importante na educação do atleta relativamente às medidas preventivas que deverá adotar. As crianças e os adolescentes são geralmente competitivos nas suas atividades desportivas ao longo do ano. Períodos de repouso são importantes na prevenção de lesões de sobre-uso em atletas ativos, particularmente nos que se encontram em desenvolvimento. Equipamento de proteção, como o uso de luvas em atividades como andar de *skate* ou no *snowboard*, revelou prevenir lesões agudas do punho que podem necessitar de tratamento cirúrgico ou levar a incapacidades prolongadas.

A evidência que suporta a aplicação de variadas técnicas cirúrgicas na artrose do punho em atletas é limitada, devido às pequenas amostras e fracos protocolos dos estudos. Assim, é desejável que surjam estudos rigorosos que avaliem a eficácia e o custo-benefício de alguns tratamentos para a artrose do punho em atletas.

Nos artigos revistos, foram utilizados *scores* clínicos e classificações radiográficas diferentes, o que impede que os trabalhos sejam diretamente comparáveis. Serão também necessários trabalhos que utilizem critérios semelhantes para facilitar a sua comparação e posteriores conclusões.

São desejáveis mais estudos, com *follow-up* mais longos, que disponibilizem informação acerca das sequelas a longo prazo de diferentes lesões, principalmente em crianças e atletas adolescentes, que clarifiquem se as alterações radiográficas se relacionam com a clínica do atleta e de que forma essas alterações interferem com a sua *performance* desportiva. Também serão desejáveis artigos que abordem os resultados das cirurgias que são realizadas e os tempos de regresso à prática de determinados desportos.

O tratamento cirúrgico de muitas lesões desportivas e suas sequelas - como a artrose no contexto de lesões intra-articulares traumáticas - é feito atualmente com recurso a técnicas recentes como a artroscopia. Contudo, esta técnica não apresenta ainda resultados a longo prazo. Muitos dos artigos revistos, com longos *follow-up*, são referentes a técnicas cirúrgicas antigas, em desuso atualmente. Os resultados a longo prazo de alguns tratamentos são referentes a essas técnicas e não às utilizadas nos dias de hoje. Apesar de se presumir que os resultados serão melhores com a abordagem terapêutica atual, será desejável a avaliação dos resultados destas técnicas futuramente.

Apesar da maior consciencialização dos atletas e treinadores para as lesões, existem poucos estudos que façam uma análise dos mecanismos de lesão em diferentes modalidades desportivas. Será desejável que no futuro estes mecanismos sejam melhor compreendidos, de forma a desenvolver estratégias de prevenção que minimizem os efeitos deletérios dessas lesões.

Algumas questões, como se o risco aumentado de lesão musculoesquelética em desportistas deve fazer com que estes sejam menos ativos na prática desportiva, ou se os riscos da prática desportiva superam os benefícios, não têm uma resposta definitiva com base na evidência atual e ficam por esclarecer.

Esta informação é da maior importância, pois só assim se poderão prevenir incapacidades importantes em atletas profissionais, possibilitando longas carreiras.

5. Agradecimentos

Ao **Sr. Professor Doutor Fernando Fonseca** e ao **Sr. Dr. José Alexandre Marques** por todo o apoio e disponibilidade durante a elaboração da Dissertação.

À **Sr^a. Dr^a. Carolina Baptista**, ao **Sr. Dr. Carlos Maia Dias** e à **Sr^a. Dr^a. Filipa Santos Silva** pelo companheirismo e conhecimentos transmitidos.

À **Sr^a. Dr^a. Maria Leonor Paulo** pelo exemplo, ensinamentos e busca constante da excelência formativa do Mestrando.

O maior e mais especial dos agradecimentos aos **pais, irmão** e restante **família** pelo apoio incondicional ao Mestrando nesta sua etapa académica e profissional.

Um agradecimento também aos amigos e colegas com quem o Mestrando partilhou esta jornada.

6. Bibliografia

- ¹ Parmelee-Peters K, Eathorne S. The Wrist: Common Injuries and Management. Primary Care: Clinics in Office Practice. 2005;32(1):35-70
- ² Rettig A. Athletic Injuries of the Wrist and Hand. Part 1: traumatic injuries of the wrist. Am J Sports Med. 2003;31(6):1038-1048
- ³ Maffulli N, Longo U, Gougoulas N, Caine D, Denaro V. Sport injuries: a review of outcomes. British Medical Bulletin. 2010;97(1):47-80
- ⁴ Barton N. Sports injuries of the hand and wrist. British Journal of Sports Medicine. 1997;31(3):191-196
- ⁵ Wolf B, Amendola A. Impact of osteoarthritis on sports careers. Clinics in Sports Medicine. 2005;24(1):187-198
- ⁶ Garrick J, Requa R. Sports and Fitness Activities: The Negative Consequences. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 2003;11(6):439-443
- ⁷ Buterbaugh G, Brown T, Horn P. Ulnar-sided wrist pain in athletes. Clinics in Sports Medicine. 1998;17(3):567-583
- ⁸ Birrer R, Griesemer B, Cataletto M. Pediatric sports medicine for primary care. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002
- ⁹ Maffulli N, Longo U, Spiezia F, Denaro V. Sports Injuries in Young Athletes: Long-Term Outcome and Prevention Strategies. The Physician and Sportsmedicine. 2010;38(2):29-34
- ¹⁰ Morgan W, Slowman L. Acute Hand and Wrist Injuries in Athletes: Evaluation and Management. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 2001;9(6):389-400
- ¹¹ Koh J, Dietz J. Osteoarthritis in other joints (hip, elbow, foot, ankle, toes, wrist) after sports injuries. Clinics in Sports Medicine. 2005;24(1):57-70
- ¹² Roser L, Clawson K. Football Injuries in the Very Young Athlete. Clinical Orthopaedics and Related Research. 1970;69(1):219-223
- ¹³ McAdams T, Swan J, Yao J. Arthroscopic Treatment of Triangular Fibrocartilage Wrist Injuries in the Athlete. The American Journal of Sports Medicine. 2009;37(2):291-297
- ¹⁴ Rizzo M, Shin A. Treatment of Acute Scaphoid Fractures in the Athlete. Current Sports Medicine Reports. 2006;5(5):242-248
- ¹⁵ Pappas A, Morgan W, Schulz L, Diana R. Wrist Kinematics During Pitching. The American Journal of Sports Medicine. 1995;23(3):312-315
- ¹⁶ Scerri G, Ratcliffe R. The Goalkeeper's Fear of the Nets. Journal of Hand Surgery. 1994;19(4):459-460

- 17 Hawkins R, Fuller C. A prospective epidemiological study of injuries in four English professional football clubs. *British Journal of Sports Medicine*. 1999;33(3):196-203
- 18 Belliappa P, Barton N. Hand Injuries in Cricketers. *Journal of Hand Surgery*. 1991;16(2):212-214
- 19 Joseph R, Linscheid R, Dobyns J, Bryan R. Chronic sprains of the carpometacarpal joints. *The Journal of Hand Surgery*. 1981;6(2):172-180
- 20 Richmond D. Handlebar problems in bicycling. *Clin Sports Med*. 1994;13(1):165-73
- 21 Weiker G. Hand and wrist problems in the gymnast. *Clin Sports Med*. 1992;11(1):189-202
- 22 Tolat A, Sanderson P, De Smet L, Stanley J. The Gymnast's Wrist: Acquired Positive Ulnar Variance Following Chronic Epiphyseal Injury. *Journal of Hand Surgery*. 1992;17(6):678-681
- 23 Lishen Q, Jianhua O. Epiphyseal injury in gymnasts. *Chin J Sports Med*. 1983;2:7-12
- 24 Caine D, Golightly Y. Osteoarthritis as an outcome of paediatric sport: an epidemiological perspective. *British Journal of Sports Medicine*. 2011;45(4):298-303
- 25 Bollen S, Wright V. Radiographic changes in the hands of rock climbers. *British Journal of Sports Medicine*. 1994;28(3):185-186
- 26 Gross P, Marti B. Risk of Degenerative Ankle Joint Disease in Volleyball Players: Study of Former Elite Athletes. *International Journal of Sports Medicine*. 1999;20(01):58-63
- 27 Rettig A. Elbow, Forearm and Wrist Injuries in the Athlete. *Sports Medicine*. 1998;25(2):115-130
- 28 Cooney W, Linscheid R, Dobyns J. *The Wrist*. St. Louis: Mosby; 1998
- 29 Riester J, Baker B, Mosher J, Lowe D. A review of scaphoid fracture healing in competitive athletes. *The American Journal of Sports Medicine*. 1985;13(3):159-161
- 30 Garrett W, Speer K, Kirkendall D. *Principles and practice of orthopaedic sports medicine*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000
- 31 Panagis J, Gelberman R, Taleisnik J, Baumgaertner M. The arterial anatomy of the human carpus. Part II: The intraosseous vascularity. *The Journal of Hand Surgery*. 1983;8(4):375-382
- 32 Weber E, Chao E. An experimental approach to the mechanism of scaphoid waist fractures. *The Journal of Hand Surgery*. 1978;3(2):142-148
- 33 Russe O. Fracture of the Carpal Navicular. *The Journal of Bone & Joint Surgery*. 1960;42(5):759-768
- 34 Ziter F. A Modified View of the Carpal Navicular. *Radiology*. 1973;108(3):706-707
- 35 Tiel-van Buul M, van Beek E, Broekhuizen A, Nooitgedacht E, Davids P, Bakker A. Diagnosing scaphoid fractures: radiographs cannot be used as a gold standard!. *Injury*. 1992;23(2):77-79

- ³⁶ Sanders W. Evaluation of the humpback scaphoid by computed tomography in the longitudinal axial plane of the scaphoid. *The Journal of Hand Surgery*. 1988;13(2):182-187
- ³⁷ Ruby L, Stinson J, Belsky M. The natural history of scaphoid non-union. A review of fifty-five cases. *The Journal of Bone & Joint Surgery*. 1985;67(3):428-432
- ³⁸ Cooney W, Dobyns J, Linscheid R. Nonunion of the scaphoid: Analysis of the results from bone grafting. *The Journal of Hand Surgery*. 1980;5(4):343-354
- ³⁹ Clay N, Dias J, Costigan P, Gregg P, Barton N. Need the thumb be immobilised in scaphoid fractures? A randomised prospective trial. *The Journal of Bone and Joint Surgery British volume*. 1991;73-B(5):828-832
- ⁴⁰ Rettig A, Kollias S. Internal Fixation of Acute Stable Scaphoid Fractures in the Athlete. *The American Journal of Sports Medicine*. 1996;24(2):182-186
- ⁴¹ Inoue G, Shionoya K. Herbert Screw Fixation By Limited Access For Acute Fractures Of The Scaphoid. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 1997;79(3):418-421
- ⁴² Rettig A. Athletic Injuries of the Wrist and Hand. *The American Journal of Sports Medicine*. 2004;32(1):262-273
- ⁴³ Frykman G, Taleisnik J, Peters G, et al. Treatment of nonunited scaphoid fractures by pulsed electromagnetic field and cast. *The Journal of Hand Surgery*. 1986;11(3):344-349
- ⁴⁴ Geissler W. Carpal Fractures in Athletes. *Clinics in Sports Medicine*. 2001;20(1):167-188
- ⁴⁵ Bishop A, Beckenbaugh R. Fracture of the hamate hook. *The Journal of Hand Surgery*. 1988;13(1):135-139
- ⁴⁶ Stark H, Jobe F, Boyes J, Ashworth C. Fracture of the hook of the hamate in athletes. *The Journal of Bone & Joint Surgery*. 1977;59(5):575-582
- ⁴⁷ Beckenbaugh R, Shives T, Dobyns J, Linscheid R. Kienböck's disease: the natural history of Kienböck's disease and consideration of lunate fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 1980;(149):98-106
- ⁴⁸ Almquist E. Kienböck's disease. *Hand Clin*. 1987;3(1):141-8
- ⁴⁹ Allan C, Joshi A, Lichtman D. Kienböck's Disease: Diagnosis and Treatment. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2001;9(2):128-136
- ⁵⁰ Abbaszadegan H, von Sivers K, Jonsson U. Late displacement of Colles' fractures. *International Orthopaedics*. 1988;12(3):197-199
- ⁵¹ Mastey R, Weiss A, Akelman E. Primary Care of Hand and Wrist Athletic Injuries. *Clinics in Sports Medicine*. 1997;16(4):705-724
- ⁵² Cohen M. Ligamentous injuries of the wrist in the athlete. *Clinics in Sports Medicine*. 1998;17(3):533-552

- ⁵³ Taleisnik J. Current concepts review. Carpal instability. *The Journal of Bone & Joint Surgery*. 1988;70(8):1262-1268
- ⁵⁴ Mayfield J, Johnson R, Kilcoyne R. Carpal dislocations: Pathomechanics and progressive perilunar instability. *The Journal of Hand Surgery*. 1980;5(3):226-241
- ⁵⁵ Linscheid R, Dobyns J, Beabout J, Bryan R. Traumatic Instability of the Wrist. *The Journal of Bone & Joint Surgery*. 1972;54(8):1612-1632
- ⁵⁶ Cooney W, Dobyns J, Linscheid R. Arthroscopy of the wrist: Anatomy and classification of carpal instability. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. 1990;6(2):133-140
- ⁵⁷ Lavernia C, Cohen M, Taleisnik J. Treatment of scapholunate dissociation by ligamentous repair and capsulodesis. *The Journal of Hand Surgery*. 1992;17(2):354-359
- ⁵⁸ Nathan R, Blatt G. Rotatory subluxation of the scaphoid. Revisited. *Hand Clin*. 2000;16:417-431
- ⁵⁹ Neviasser R. Proximal row carpectomy for posttraumatic disorders of the carpus. *The Journal of Hand Surgery*. 1983;8(3):301-305
- ⁶⁰ Palmer A. Distal radioulnar joint. *Hand Clin*. 1987;3(1):31-40
- ⁶¹ Mayfield J. Mechanism of Carpal Injuries. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 1980; (149):45-54
- ⁶² Raab D, Fischer D, Quick D. Lunate and Perilunate Dislocations in Professional Football Players. *The American Journal of Sports Medicine*. 1994;22(6):841-845
- ⁶³ Palmer A, Werner F. The triangular fibrocartilage complex of the wrist—Anatomy and function. *The Journal of Hand Surgery*. 1981;6(2):153-162
- ⁶⁴ Palmer A, Werner F. Biomechanics of the Distal Radioulnar Joint. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 1984;(187):26-35
- ⁶⁵ Nagle D. Triangular Fibrocartilage Complex Tears in the Athlete. *Clinics in Sports Medicine*. 2001;20(1):155-166
- ⁶⁶ Hermansdorfer J, Kleinman W. Management of chronic peripheral tears of the triangular fibrocartilage complex. *The Journal of Hand Surgery*. 1991;16(2):340-346
- ⁶⁷ Bednar J, Osterman A. The role of arthroscopy in the treatment of traumatic triangular fibrocartilage injuries. *Hand Clin*. 1994;10(4):605-14
- ⁶⁸ de Araujo W, Poehling G, Kuzma G. New Tuohy needle technique for triangular fibrocartilage complex repair: Preliminary studies. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. 1996;12(6):699-703
- ⁶⁹ Feldon P, Terrono A, Belsky M. Wafer distal ulna resection for triangular fibrocartilage tears and/or ulna impaction syndrome. *The Journal of Hand Surgery*. 1992;17(4):731-737

- ⁷⁰ Rettig A. Athletic Injuries of the Wrist and Hand. *The American Journal of Sports Medicine*. 2004;32(1):262-273
- ⁷¹ Fulcher S, Kieffhaber T, Stern P. Upper-extremity tendinitis and overuse syndromes in the athlete. *Clinics in Sports Medicine*. 1998;17(3):433-448
- ⁷² Rettig A. Wrist and hand overuse syndromes. *Clin Sports Med*. 2001;20(3):591-611
- ⁷³ Neviasser R, Wilson J, Lievano A. Rupture of the Ulnar Collateral Ligament of the Thumb (Gamekeeper's Thumb). *The Journal of Bone & Joint Surgery*. 1971;53(7):1357-1364
- ⁷⁴ Kieffhaber T, Stern P. Upper extremity tendinitis and overuse syndromes in the athletes. *Clin Sports Med*. 1992;11(1):39-55
- ⁷⁵ Eckhardt W, Palmer A. Recurrent dislocation of extensor carpi ulnaris tendon. *J Hand Surg (Am)*. 1981;6(6):629-31
- ⁷⁶ Osterman A, Moskow L, Low D. Soft-tissue injuries of the hand and wrist in racquet sports. *Clin Sports Med*. 1988;7(2):329-48
- ⁷⁷ Izzi J, Dennison D, Noerdlinger M, et al. Nerve injuries of the elbow, wrist and hand in athletes. *Clin Sports Med*. 2001;20(1):203-17
- ⁷⁸ DeStefano F, Nordstrom D, Vierkant R. Long-term symptom outcomes of carpal tunnel syndrome and its treatment. *The Journal of Hand Surgery*. 1997;22(2):200-210
- ⁷⁹ Plancher K, Peterson R, Steichen J. Compressive neuropathies and tendinopathies in the athletic elbow and wrist. *Clin Sports Med*. 1996;15(2):331-71
- ⁸⁰ Carr D, Davis P. Distal posterior interosseous nerve syndrome. *The Journal of Hand Surgery*. 1985;10(6):873-878
- ⁸¹ Albanese S, Palmer A, Kerr D, Carpenter C, Lisi D, Levinsohn E. Wrist Pain and Distal Growth Plate Closure of the Radius in Gymnasts. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 1989;9(1):23-28
- ⁸² Halikis M, Taleisnik J. Soft-tissue injuries of the wrist. *Clin Sports Med*. 1996;15(2):235-59
- ⁸³ Buckwalter J, Lane N. Athletics and Osteoarthritis. *The American Journal of Sports Medicine*. 1997;25(6):873-881
- ⁸⁴ Johnson V, Hunter D. The epidemiology of osteoarthritis. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2014;28(1):5-15
- ⁸⁵ Caine D, Maffulli N, Caine C. Epidemiology of Injury in Child and Adolescent Sports: Injury Rates, Risk Factors, and Prevention. *Clinics in Sports Medicine*. 2008;27(1):19-50
- ⁸⁶ Lawrence R, Felson D, Helmick C, Arnold L, Choi H, Deyo R et al. Estimates of the prevalence of arthritis and other rheumatic conditions in the United States: Part II. Arthritis & Rheumatism. 2007;58(1):26-35

⁸⁷ Katz J, Earp B, Gomoll A. Surgical management of osteoarthritis. *Arthritis Care & Research*. 2010;62(9):1220-1228

⁸⁸ Cooper C, Snow S, McAlindon T, Kellingray S, Stuart B, Coggon D et al. Risk factors for the incidence and progression of radiographic knee osteoarthritis. *Arthritis & Rheumatism*. 2000;43(5):995

⁸⁹ Wright V. Post-traumatic osteoarthritis - A medico-legal minefield. *Rheumatology*. 1990;29(6):474-478

⁹⁰ Mankin H. The response of articular cartilage to mechanical injury. *The Journal of Bone & Joint Surgery*. 1982;64(3):460-466

⁹¹ Bird H, Tribe C, Bacon P. Joint hypermobility leading to osteoarthrosis and chondrocalcinosis. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 1978;37(3):203-211

⁹² Palmoski M, Perricone E, Brandt K. Development and Reversal of a Proteoglycan Aggregation Defect In Normal Canine Knee Cartilage After Immobilization. *Arthritis & Rheumatism*. 1979;22(5):508-517

⁹³ Burke M, Roman V, Wright V. Bone and joint changes in lower limb amputees. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 1978;37(3):252-254

⁹⁴ Neidhart M, Müller-Ladner U, Frey W, Bosserhoff A, Colombani P, Frey-Rindova P et al. Increased serum levels of non-collagenous matrix proteins (cartilage oligomeric matrix protein and melanoma inhibitory activity) in marathon runners. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2000;8(3):222-229

⁹⁵ Kirkley A, Birmingham T, Litchfield R, Giffin J, Willits K, Wong C et al. A Randomized Trial of Arthroscopic Surgery for Osteoarthritis of the Knee. *New England Journal of Medicine*. 2008;359(11):1097-1107

⁹⁶ Hastings H. et al. Arthrodesis of the wrist for post-traumatic disorders. *The Journal of Bone & Joint Surgery*. 1996;78(6):897-902

⁹⁷ Levadoux M, Legré R. Total wrist arthroplasty with destot prostheses in patients with posttraumatic arthritis. *The Journal of Hand Surgery*. 2003;28(3):405-413

⁹⁸ Adey L, Ring D, Jupiter J. Health status after total wrist arthrodesis for posttraumatic arthritis. *The Journal of Hand Surgery*. 2005;30(5):932-936

⁹⁹ Field J, Herbert T, Prosser R. Total Wrist Fusion. *Journal of Hand Surgery*. 1996;21(4):429-433

¹⁰⁰ Steffen K, Myklebust G, Olsen O, Holme I, Bahr R. Preventing injuries in female youth football - a cluster-randomized controlled trial. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2008;18(5):605-614

¹⁰¹ Burgess R. The effect of rotatory subluxation of the scaphoid on radio-scaphoid contact. *The Journal of Hand Surgery*. 1987;12(5):771-774

¹⁰² Bradway J, Amadio P, Cooney W. Open reduction and internal fixation of displaced, comminuted intra-articular fractures of the distal end of the radius. *The Journal of Bone & Joint Surgery*. 1989;71(6):839-847

¹⁰³ Knirk J, Jupiter J. Intra-articular fractures of the distal end of the radius in young adults. *The Journal of Bone & Joint Surgery*. 1986;68(5):647-659

¹⁰⁴ Catalano L, Cole R, Gelberman R, Evanoff B, Gilula L, Borrelli J. Displaced Intra-Articular Fractures of the Distal Aspect of the Radius. *The Journal of Bone and Joint Surgery (American Volume)*. 1997;79(9):1290-1302

¹⁰⁵ Bruckner J, Alexander A, Lichtman D. Acute Dislocations of the Distal Radio-Ulnar Joint. *The Journal of Bone & Joint Surgery*. 1995;77(6):958-968

¹⁰⁶ Mayfield J. Mechanism of Carpal Injuries. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 1980;(149):45-54