OMNIA

SÍNDROME DE KIENBÖCK: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.

KIENBÖCK SYNDROME: A BIBLIOGRAPHICAL REVIEW.

Centro Universitário de Adamantina
Revista Científica OMNIA Saúde
e-ISSN 1806-6763
https://doi.org/10.69719/ros.v7iesp..829

William Roberto Schluchting[1*], Marina Bressanti Bordim[1], Queren Hapuque de Morais Raddi[1], Fernanda Leticia Azedo[1], Fabio José Martins Pinto[1].

[1]Departamento de Medicina, Centro Universitário de Adamantina, Adamantina, SP, Brasil

Autor correspondente:
william.schluchting@gmail.com

Recebido em: 31/07/2024
Aceito em: 01/10/2024

Resumo: A Síndrome de Kienböck é uma condição rara e progressiva que afeta o osso semilunar do carpo, resultando em degeneração e necrose avascular do osso. Descrita pela primeira vez em 1910 pelo radiologista austríaco Robert Kienböck. Sabe-se agora que a osteonecrose do osso semilunar pode resultar de vários fatores, incluindo trauma, anomalias vasculares, anatomia óssea anormal e sobrecarga mecânica. No entanto, apesar dos avanços na compreensão e no tratamento, desafios persistem no manejo da Síndrome de Kienböck. O principal objetivo é apresentar uma atualização sobre a evolução clínica, diagnóstico diferencial e a abordagem terapêutica adotada sobre a Síndrome de Kienböck. Esta pesquisa se justifica pela necessidade de preencher lacunas na compreensão da Síndrome de Kienböck, oferecendo uma contribuição valiosa para o âmbito clínico. Este estudo adota uma abordagem de pesquisa do tipo de revisão bibliográfica sistemática. A busca foi limitada a artigos publicados entre os anos de 2015 e 2024, a fim de garantir a inclusão das pesquisas mais recentes e relevantes sobre o tema. Assim, a principal causa para o desenvolvimento da Síndrome de Kienböck são influenciados por diversos fatores, principalmente a necrose do semilunar resultando em mudanças nas cartilagens, no sistema vascular e nos ossos tanto do semilunar quanto do punho.

Palavras-chave: Síndrome de Kienböck, Necrose avascular carpal, Osso Semilunar, Carpo, Tratamento ortopédico.

Abstract: Kienböck Syndrome is a rare and progressive condition that affects the lunate carpal bone, resulting in degeneration and avascular necrosis of the bone. First described in 1910 by Austrian radiologist Robert Kienböck. It is now known that osteonecrosis of the lunate bone can result from several factors, including trauma, vascular anomalies, abnormal bony anatomy, and mechanical overload. However, despite advances in understanding and treatment, challenges persist in the management of Kienböck Syndrome. The main objective is to present an update on the clinical evolution, differential diagnosis and therapeutic approach adopted for Kienböck Syndrome. This research is justified by the need to fill gaps in the understanding of Kienböck Syndrome, offering a valuable contribution to the clinical scope. This study adopts a systematic literature review research approach. The search was limited to articles published between 2015 and 2024, in order to ensure the inclusion of the most recent and relevant research on the topic. Thus, the main cause for the development of Kienböck Syndrome is influenced by several factors, mainly necrosis of the lunate resulting in changes in the cartilage, vascular system and bones of both the lunate and the wrist.

Keywords: Kienböck syndrome, Carpal avascular necrosis, Lunate bone, Carpus, Orthopedic treatment.

INTRODUÇÃO

A Síndrome de Kienböck é uma condição rara e progressiva que afeta o osso semilunar do carpo, resultando em degeneração e necrose avascular do osso. Descrita pela primeira vez em 1910 pelo radiologista austríaco Robert Kienböck, essa síndrome tem despertado interesse crescente na comunidade médica devido à sua complexidade e desafios no diagnóstico e tratamento[1,2,5].

A história da Síndrome de Kienböck remonta ao início do século XX, quando Kienböck identificou uma série de pacientes que apresentavam dor no punho, perda de movimento e degeneração óssea progressiva no osso semilunar. Inicialmente, a condição foi considerada uma forma de fratura ou deslocamento do osso semilunar, mas com o tempo, tornou-se evidente que era uma entidade clínica distinta, caracterizada pela interrupção do suprimento sanguíneo para o osso[2,3,4,5]. A perspectiva da Síndrome de Kienböck evoluiu ao longo das décadas, à medida que os ortopedistas e pesquisadores aprofundaram sua compreensão sobre a etiologia, fisiopatologia e tratamento da condição. Sabe-se agora que a osteonecrose do osso semilunar pode resultar de

vários fatores, incluindo trauma, anomalias vasculares, anatomia óssea anormal e sobrecarga mecânica[3,4,5,23].

Os avanços no diagnóstico por imagem, como radiografias, ressonância magnética e tomografia computadorizada, permitiram uma avaliação mais precisa da extensão da lesão e sua progressão ao longo do tempo. Além disso, o desenvolvimento de técnicas cirúrgicas, como a artrodese, a revascularização e a substituição do osso semilunar, revolucionaram o tratamento da Síndrome de Kienböck, oferecendo opções terapêuticas personalizadas com o objetivo de preservar a função do punho e aliviar a dor[5,19].

No entanto, apesar dos avanços na compreensão e no tratamento, desafios persistem no manejo da Síndrome de Kienböck. A progressão da doença, a avaliação da viabilidade óssea e a seleção do tratamento mais adequado continuam sendo áreas de debate e investigação ativa. Além disso, a prevenção de complicações, como rigidez articular, degeneração da articulação e incapacidade funcional, permanece uma prioridade para os profissionais de saúde que tratam pacientes com essa condição[5].

Em suma, a história e perspectiva da Síndrome de Kienböck destacam a importância da colaboração multidisciplinar entre ortopedistas, radiologistas, fisioterapeutas e outros profissionais de saúde para abordar os desafios clínicos e melhorar os resultados dos pacientes. À medida que novas pesquisas e tecnologias emergem, espera-se que o manejo da Síndrome de Kienböck continue a evoluir, oferecendo esperança e qualidade de vida para aqueles afetados por essa condição complexa do punho[5,6].

O diagnóstico precoce da Síndrome de Kienböck é fundamental para um prognóstico favorável, porém, sua apresentação clínica pode ser insidiosa e muitas vezes confundida com outras condições do punho. Exames de imagem, incluindo radiografias, ressonância magnética e cintilografia óssea, desempenham um papel crucial na confirmação diagnóstica e na avaliação da extensão da doença[5,7,19].

O tratamento da Síndrome de Kienböck varia de acordo com o estágio da doença, a idade do paciente e a presença de comorbidades. Opções terapêuticas incluem desde medidas conservadoras, como imobilização e terapia ocupacional, até intervenções cirúrgicas complexas, como a revascularização e a artrodese do carpo[5,8,9,19].

O objetivo dessa revisão bibliográfica é de explorar, em detalhes, os aspectos clínicos, diagnósticos e terapêuticos da Síndrome de Kienböck, destacando os avanços recentes no entendimento dessa condição e as estratégias de manejo clínico adotadas pelos profissionais de saúde.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esta revisão bibliográfica foi conduzida sob o formato de revisão sistemática, seguindo diretrizes e protocolos[36] estabelecidos para garantir a qualidade e abrangência da pesquisa. Para realizar o levantamento dos artigos científicos relacionados à Síndrome de Kienböck, foi realizada uma busca sistemática em bases de dados eletrônicas reconhecidas, como PubMed, Scielo e Google Scholar.

Os termos de pesquisa utilizados incluíram "Síndrome de Kienböck", "osteonecrose lunática", "tratamento da Síndrome de Kienböck", "etiologia da Síndrome de Kienböck", entre outros termos relevantes. A busca foi limitada a artigos publicados entre os anos de 2015 e 2024, a fim de garantir a inclusão das pesquisas mais recentes e relevantes sobre o tema. Além da busca nas bases de dados eletrônicas, foram consultadas também referências bibliográficas de artigos relevantes e revisões já publicadas sobre o assunto, na Biblioteca do Centro Universitário de Adamantina -FAI, a fim de identificar estudos adicionais que poderiam contribuir para esta revisão.

Os critérios de inclusão para seleção dos artigos foram: estudos que abordassem aspectos clínicos, diagnóstico, tratamento, etiologia, epidemiologia ou qualquer outro aspecto relevante da Síndrome de Kienböck; estudos publicados em inglês, português ou espanhol; e estudos realizados em humanos.

Os critérios de exclusão foram: estudos duplicados; estudos com amostras não humanas; estudos que não abordassem diretamente a Síndrome de Kienböck; e estudos cujo texto completo não estava disponível.

Após a busca inicial, os artigos foram selecionados com base nos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. A seleção dos estudos foi realizada em duas etapas: primeiro, os títulos e resumos foram avaliados para determinar a relevância inicial dos artigos; em seguida, os artigos selecionados nessa fase passaram por uma avaliação mais detalhada do texto completo para determinar sua inclusão final na revisão.

Os dados relevantes foram extraídos dos artigos selecionados, incluindo informações sobre

características do estudo, população estudada, métodos utilizados, resultados principais e conclusões. Os dados foram então sintetizados de forma a fornecer uma visão abrangente e atualizada sobre os diversos aspectos da Síndrome de Kienböck abordados nos estudos incluídos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Etiologia

A etiologia da Síndrome de Kienböck, uma condição que afeta o punho, é multifacetada e complexa. Embora não haja uma causa única e definitiva, diversos fatores contribuem para o desenvolvimento dessa síndrome, que é caracterizada pela osteonecrose do osso semilunar[2,3].

Um paciente típico diagnosticado com a síndrome de Kienböck é geralmente jovem, com idades entre 20 e 40 anos, muitas vezes envolvido em atividades manuais intensas e apresenta a condição de forma unilateral. Os sintomas costumam ser inespecíficos, incluindo dor no punho, e os exames de ressonância magnética revelam alterações características. A maioria relata um início gradual dos sintomas, sem um evento traumático específico[3,4].

Acredita-se que a isquemia, ou seja, a diminuição do suprimento sanguíneo para o osso semilunar, desempenhe um papel fundamental na patogênese da Síndrome de Kienböck. O osso semilunar é altamente dependente de um suprimento sanguíneo adequado devido à sua anatomia e localização dentro do punho. Traumas repetitivos ou agudos no punho, como quedas ou impactos diretos, podem desencadear ou contribuir para a Síndrome de Kienböck. Lesões que causam uma interrupção no fluxo sanguíneo para o osso semilunar podem iniciar o processo de osteonecrose[5,22].

Anomalias na vascularização do osso semilunar, como variações anatômicas nas artérias e veias que suprem o punho, podem predispor um indivíduo ao desenvolvimento da Síndrome de Kienböck. Essas anomalias podem reduzir o fluxo sanguíneo para o osso, aumentando o risco de osteonecrose. Certas características anatômicas do osso semilunar, como sua forma e tamanho, podem influenciar a distribuição do estresse e a susceptibilidade à lesão. Anormalidades estruturais podem aumentar a carga mecânica sobre o osso semilunar, contribuindo para a degeneração e a osteonecrose[3,5].

Atividades que envolvem movimentos repetitivos do punho ou sobrecarga mecânica excessiva podem desencadear a Síndrome de Kienböck em indivíduos suscetíveis. A exposição prolongada a movimentos que envolvem flexão, extensão e rotação do punho pode aumentar o estresse sobre o osso semilunar, comprometendo sua integridade vascular[5,10,11].

É importante ressaltar que a Síndrome de Kienböck é uma condição multifatorial e que a interação entre esses diferentes fatores pode variar de paciente para paciente. Além disso, a compreensão completa da etiologia da Síndrome de Kienböck ainda é objeto de estudo e pesquisa ativa na ortopedia e na medicina musculoesquelética. O manejo eficaz dessa síndrome requer uma abordagem abrangente que leve em consideração esses diversos aspectos etiológicos, juntamente com as características clínicas e radiológicas de cada paciente[10,12,19].

Fatores mecânicos

Em 1928, Hulten identificou uma correlação entre a variação ulnar negativa e a síndrome de Kienböck. Ele descreveu a transmissão atípica de carga através da articulação radioulnar em casos de variação ulnar negativa, o que aumenta a predisposição a fraturas por estresse no osso semilunar. Antuna-Zapico, definiu três possíveis tipos de morfologia para o semilunar, são elas: tipo 1 com formato trapezóide, tipo 2 com formato retangular e tipo 3 pentagonal. Ele notou que a forma trapezoidal e trabecular, com uma angulação superior a 135º, apresenta maior probabilidade de colapso. Semilunares do tipo 1 são mais frequentemente encontrados em associação com a variação ulnar negativa. A forma trapezoidal do semilunar, juntamente com a variação ulnar negativa, aumenta a predisposição a forças de carga anormais e fraturas por cisalhamento. Os semilunares pentagonais, do tipo 3, são comumente associados à variação ulnar positiva. Ele apontou que pacientes com semilunares menores, mais inclinados radialmente e mais planos, podem ser mais predispostos à Síndrome de Kienböck[5,13,18,20].

Fatores Vasculares

Estudos iniciais indicaram a presença de um único sistema vascular no osso semilunar, seja palmar ou dorsal (Fig.1). Através de microrradiografias e preparações de Spalteholz, foram identificados três padrões principais de suprimento sanguíneo. Aproximadamente 66,5% dos casos apresentaram um

duplo suprimento sanguíneo ao semilunar, proveniente tanto dos vasos palmares quanto dos dorsais, com anastomose no interior do osso. Em cerca de 7,5% dos casos, houve um duplo suprimento sanguíneo sem anastomose interna. Por outro lado, em 26% dos casos, houve apenas um suprimento sanguíneo, seja palmar ou dorsal, com a anastomose localizada no centro ou ligeiramente distal ao centro do osso, fornecendo grandes ramos para diferentes regiões do osso. Acredita-se que a drenagem venosa deficiente desempenhe um papel crítico na patogênese da necrose avascular do semilunar. Fraturas por estresse podem resultar em obstrução venosa localizada, levando a um aumento na pressão intraóssea, edema localizado, necrose e, por fim, ao colapso do semilunar[5,14,18,19].

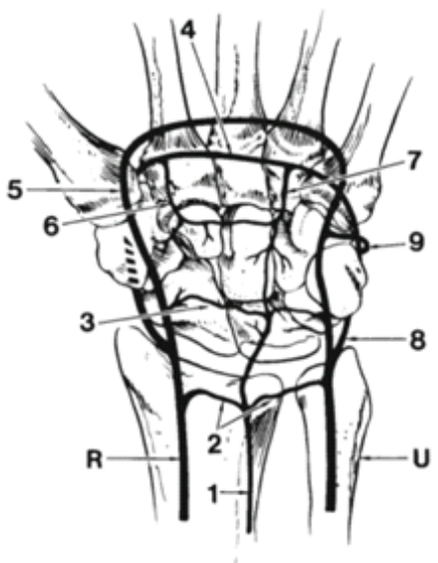

Fig.1: O suprimento arterial carpal palmar. Artéria Radial(R), artéria ulnar (U), ramo palmar: artéria interóssea anterior (1), arco radiocárpico palmar (2), arco intercarpal palmar (3), arco palmar profundo(4), arco palmar superficial (5), artéria recorrente radial (6), artéria recorrente ulnar (7), ramo medial, artéria ulnar (8), ramos da artéria ulnar contribuindo ao arco intercarpal dorsal(9), Lichtman & Bain, 2016.

Recentemente, Kim et al. realizaram uma pesquisa sobre a perfusão do semilunar, utilizando angiografia super seletiva das artérias radial, ulnar e interóssea. Eles observaram que o fluxo sanguíneo atinge o máximo durante a posição neutra do punho, diminuindo com a extensão ou flexão do punho. Concluíram que a flexão ou extensão prolongada do punho, especialmente quando associada à dor ou imobilização, pode contribuir para a patogênese da doença[1,5,15,19].

A conexão entre a Síndrome de Kienböck e vários distúrbios multissistêmicos, como lúpus eritematoso sistêmico, anemia falciforme, esclerodermia, artrite reumatoide, dermatomiosite e gota, é bem documentada. Em tais casos, a vasculite emerge como um aspecto patológico característico, destacando o papel dos fatores vasculares no desenvolvimento da doença[16,19,21].

Considerando as diversas teorias causais, a Síndrome de Kienböck parece ser influenciada por vários fatores. Os pacientes com risco de desenvolver a doença geralmente apresentam características como suprimento sanguíneo único no semilunar, anastomoses intraósseas inadequadas, hipercoagulabilidade, tamanho reduzido do semilunar, inclinação radial mais plana, variância ulnar negativa e formato trapezoidal do semilunar. Traumas repetitivos em pequena escala, especialmente em indivíduos predispostos, podem levar à hipoperfusão e isquemia do semilunar[5,17,23].

Os 3 Fenótipos da Síndrome de Kienböck

Recentemente, uma revisão sistemática examinou a progressão radiográfica natural da Síndrome de Kienböck após tratamento não cirúrgico. Esta análise revelou uma série de descobertas que questionam as crenças anteriores sobre a doença, destacando o seguinte [2]:

- Uma maior proporção de mulheres com mais de 60 anos foi diagnosticada em comparação com homens (28 casos, 39% contra 7 casos, 9%)[2].
- Entre os pacientes com mais de 34 anos no momento do diagnóstico, uma variância ulnar positiva (25 casos) foi mais frequente do que uma variância ulnar neutra (15 casos) ou ulnar negativa (10 casos)[2].
- Não foram observadas diferenças significativas na progressão entre os pacientes ao comparar as mãos dominantes com as não dominantes[2].

Com base nessas observações e nas descobertas de outros pesquisadores, foi sugerida a existência de três fenótipos de Síndrome de Kienböck[2]:

- Pacientes jovens, geralmente apresentam uma doença que tende a se limitar por si só[2].
- Homens de meia-idade, que são tipicamente trabalhadores manuais, geralmente têm uma variância ulnar negativa[2].
- Mulheres idosas, frequentemente caracterizadas por uma variância ulnar positiva, são outro grupo comum. Esses pacientes podem manifestar tanto a impactação ulnocarpal quanto a Síndrome de Kienböck, ou apenas a impactação ulnocarpal isoladamente, às vezes sendo erroneamente diagnosticados com Síndrome de Kienböck[2].

DIAGNÓSTICO

O diagnóstico precoce da Síndrome de Kienböck é fundamental para iniciar o tratamento adequado e minimizar a progressão da doença, preservando a função do punho e evitando complicações futuras. Dada a complexidade da síndrome e a variedade de causas subjacentes, o diagnóstico pode ser um desafio, mas há várias abordagens e técnicas que os profissionais de saúde utilizam para identificar a condição em estágios iniciais. O diagnóstico da Síndrome de Kienböck envolve uma combinação de avaliação clínica, exame físico detalhado e exames de imagem, especialmente radiografias do punho[5].

O primeiro passo no diagnóstico da Síndrome de Kienböck é uma história clínica detalhada e um exame físico cuidadoso. O médico começará por realizar uma avaliação clínica abrangente, que incluirá uma história detalhada dos sintomas do paciente, histórico médico prévio e quaisquer lesões traumáticas anteriores no punho. Assim, geralmente questionam o paciente sobre sintomas como dor no punho, rigidez, inchaço e diminuição da amplitude de movimento. O exame físico pode revelar sensibilidade no punho, perda de força, crepitação ou instabilidade articular e a presença de sintomas de compressão nervosa, como dormência ou formigamento nos dedos[10;11].

As radiografias simples são frequentemente o exame inicial realizado para avaliar o punho de pacientes com suspeita de Síndrome de Kienböck. As radiografias podem mostrar alterações características no osso semilunar, incluindo esclerose óssea, colapso do espaço articular, estreitamento do espaço articular, diminuição da densidade óssea e fragmentação do osso e outras alterações características da Síndrome de Kienböck. A comparação com radiografias anteriores pode ajudar a identificar mudanças progressivas ao longo do tempo. A classificação radiográfica da Síndrome de Kienböck baseia-se principalmente na gravidade do colapso do osso semilunar e na presença de alterações degenerativas nas articulações adjacentes. As classificações radiográficas ajudam a orientar o tratamento e prever o prognóstico da doença, permitindo uma abordagem mais personalizada para cada paciente[10,12,19].

A ressonância magnética é uma ferramenta diagnóstica sensível e específica para avaliar a integridade do osso semilunar, a vascularização óssea e a presença de necrose. A RM pode fornecer informações detalhadas sobre a extensão da lesão, o grau de vascularização e a presença de edema ósseo, auxiliando na determinação do estágio da Síndrome de Kienböck[10,12,19].

A tomografia computadorizada pode ser útil para avaliar a morfologia óssea, especialmente em casos de deformidade ou lesão complexa do osso semilunar. A TC pode fornecer imagens tridimensionais detalhadas do punho, permitindo uma melhor visualização das estruturas anatômicas e das alterações patológicas[10,12,22].

Em alguns casos, a cintilografia óssea pode ser utilizada para avaliar a perfusão e a atividade metabólica do osso semilunar. Embora menos comum do que outras modalidades de imagem, a cintilografia óssea pode ser útil em pacientes com suspeita de Síndrome de Kienböck e apresentação clínica atípica[10,12,23].

O diagnóstico diferencial da Síndrome de Kienböck inclui outras condições que podem causar dor no punho e limitação funcional, como fraturas ósseas, artrite, tenossinovite, lesões ligamentares e síndrome do túnel do carpo. O médico precisará descartar essas condições por meio de exames clínicos específicos e, quando necessário, exames complementares de imagem. O diagnóstico precoce da Síndrome de Kienböck permite a implementação de estratégias de tratamento conservador ou cirúrgico que visam preservar a função do punho e prevenir complicações graves, como a degeneração articular e a perda de movimento. Uma abordagem multidisciplinar, envolvendo ortopedistas, radiologistas e fisioterapeutas, é essencial para garantir um diagnóstico preciso e um plano de tratamento eficaz para cada paciente[10,12,24].

CLASSIFICAÇÕES

Estadiamento e classificações

Existem algumas classificações anteriores, como a de Stahl (1947), eram baseadas em características radiográficas simples. Em 1977, Lichtman e colaboradores modificaram a classificação original de Stahl e descreveram os quatro estágios (I-IV) da Síndrome de Kienböck. Posteriormente, foi introduzido o estágio 0 para representar a isquemia intermitente ou induzida por estresse do osso semilunar em indivíduos negativos para ressonância magnética, e o estágio IIIC para casos de fratura do semilunar em plano coronal, independentemente da morfologia do semilunar e da instabilidade do carpo[5,19,20,22,23].

Classificação de Lichtman:

•**Estágio 0:** Isquemia intermitente.

•**Estágio I:** Radiografia normal com cintilografia óssea positiva.

•**Estágio II:** Esclerose semilunar na radiografia com formato e tamanho normais.

•**Estágio IIIA:** Colapso semilunar com alinhamento carpal preservado e altura.

•**Estágio IIIB:** Colapso do carpo com rotação fixa do escafoide e migração proximal do capitato.

•**Estágio IIIC:** Fratura do semilunar (plano coronal).

•**Estágio IV:** Artrite Radiocárpica.

A classificação proposta por Bain e Begg para a Síndrome de Kienböck baseia-se na avaliação artroscópica e nos achados das superfícies articulares semilunares. Eles definem uma superfície articular funcional como aquela que apresenta um brilho normal e consistência óssea adequada à sondagem. Uma superfície articular não funcional é caracterizada por fibrilação extensa, fissuras, perda de cartilagem localizada ou generalizada, uma superfície articular flutuante ou fratura. A presença de sinovite não é considerada para determinar o grau da doença de Kienböck[5,19,20,22].

Classificação artroscópica de Bain e Begg (Fig.2):

0: Superfícies articulares normais.

1: Anormalidade na superfície proximal do semilunar.

2A: Anormalidade na superfície proximal do semilunar e na fossa semilunar do rádio.

2B: Fratura frontal do semilunar.

3: Anormalidade na fossa semilunar do rádio e nas superfícies proximal e distal do semilunar.

4: Anormalidade na fossa semilunar do rádio, nas superfícies proximal e distal do semilunar, e na superfície proximal do capitato.

semilunar normal viável na região distal. Com base na intensidade do sinal observado em cada uma dessas zonas na ressonância magnética, Schmitt e Lanz propuseram uma classificação em três estágios da doença de Kienböck[5,19,20,22].

Padrões de ressonância magnética de Schmitt e Lanz

Neste esquema de classificação proposto por Schmitt et al., os estágios são definidos da seguinte forma[23]:

N: Indica um sinal normal observado na ressonância magnética.

A: Corresponde ao edema medular, onde as trabéculas ósseas permanecem viáveis e intactas.

B: Refere-se à necrose medular precoce acompanhada por tecido reparador fibrovascular.

C: Caracteriza a medula óssea necrótica, muitas vezes associada ao colapso do osso semilunar.

A isquemia induzida por estresse, causada pela carga axial em um punho estendido, seguida de ressonância magnética com gadolínio, revelará o Padrão A na classificação de Schmitt e Lanz, que indica edema na medula óssea. Essa abordagem é sugerida para pacientes com episódios transitórios de isquemia semilunar (estágio 0), quando radiografias ou ressonâncias magnéticas não evidenciam anormalidades[5,19,21,22,23].

TRATAMENTO

O tratamento da Síndrome de Kienböck depende de vários fatores, incluindo o estágio da doença, a gravidade dos sintomas, a idade e a saúde geral do paciente, bem como suas atividades e demandas funcionais. O objetivo do tratamento é aliviar a dor, preservar a função do punho e prevenir complicações a longo prazo. As opções de tratamento podem variar

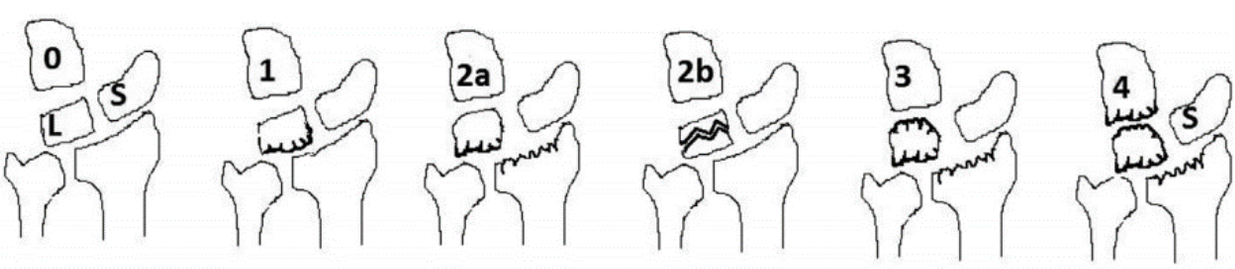

Fig.2. Classificação artroscópica de Bain e Begg, Ansari MT et.al., 2020.

Segundo Schmitt et al. utilizaram a técnica de ressonância magnética com gadolínio para classificar e identificar o padrão de osteonecrose em diferentes regiões do osso semilunar. Eles observaram a presença de uma zona necrótica na região proximal, uma zona de reparação na região média e tecido

desde abordagens conservadoras até intervenções cirúrgicas mais invasivas, e a escolha do tratamento é geralmente individualizada para cada paciente[5,13,19,23].

Atualmente existe uma nova classificação proposta por Lichtman e Bain (Fig.3) está, por sua vez, mais abrangente para a síndrome de Kienböck, que

considera a integridade óssea conforme a classificação de Lichtman, a vascularização de acordo com a classificação de Schmitt e a avaliação da cartilagem segundo a classificação de Bain. Este sistema leva em conta fatores como idade, condição do semilunar e do punho, habilidade dos cirurgiões e preferência do paciente em relação ao estilo de vida. Embora seja abrangente, essa classificação oferece uma perspectiva renovada sobre as opções de tratamento futuras. Os semilunares são classificados como B1 (intactos, com superfícies articulares funcionais), B2 (comprometidos, com a superfície articular semilunar proximal não funcional) ou B3 (irreconstrutíveis, com superfícies articulares semilunares não funcionais). O estado do punho pode ser definido como C1 (coluna central comprometida, com articulações radiolunares afetadas em C1a, articulações radiolunares e mediocárpicas comprometidas em C1), C2 (colapso do carpo com articulação radioescafóide intacta) ou C3 (punho não reconstrutível). Essa classificação oferece insights valiosos para as opções terapêuticas mais avançadas, alinhadas às necessidades específicas de cada paciente[5,19,20,21,23].

a abordagem cirúrgica como primeira opção de tratamento[5,19,20,21].

A1 < 15 anos - Recomenda-se um tratamento conservador com imobilização[5].

A2 16 - 20 anos - Procedimentos de nivelamento articular são considerados caso os sintomas persistam por mais de 3 meses, apesar do tratamento não cirúrgico. A osteotomia de encurtamento radial é frequentemente realizada nesse grupo etário. No entanto, há o risco de crescimento radial excessivo após o procedimento. Como alternativa, a epifisiodese do rádio distal também pode ser considerada[5,21,23].

A3 > 70 anos - A consideração para o tratamento cirúrgico deve ser feita se os sintomas persistirem por mais de 6 meses. Para pacientes entre 21 e 69 anos, as opções de tratamento devem seguir as diretrizes da seção B ou C[5,21,23].

B1: Semilunar Intacto e Proteção do Semilunar

Neste estágio, todas as superfícies articulares do osso semilunar são funcionais na artroscopia (Bain 0), sem apresentar quaisquer sinais de colapso (estágios 0, I e II de Lichtman) e com perfusão adequada no exame de ressonância magnética com realce de gadolínio (estágio A de Schmitt)[5,21,23].

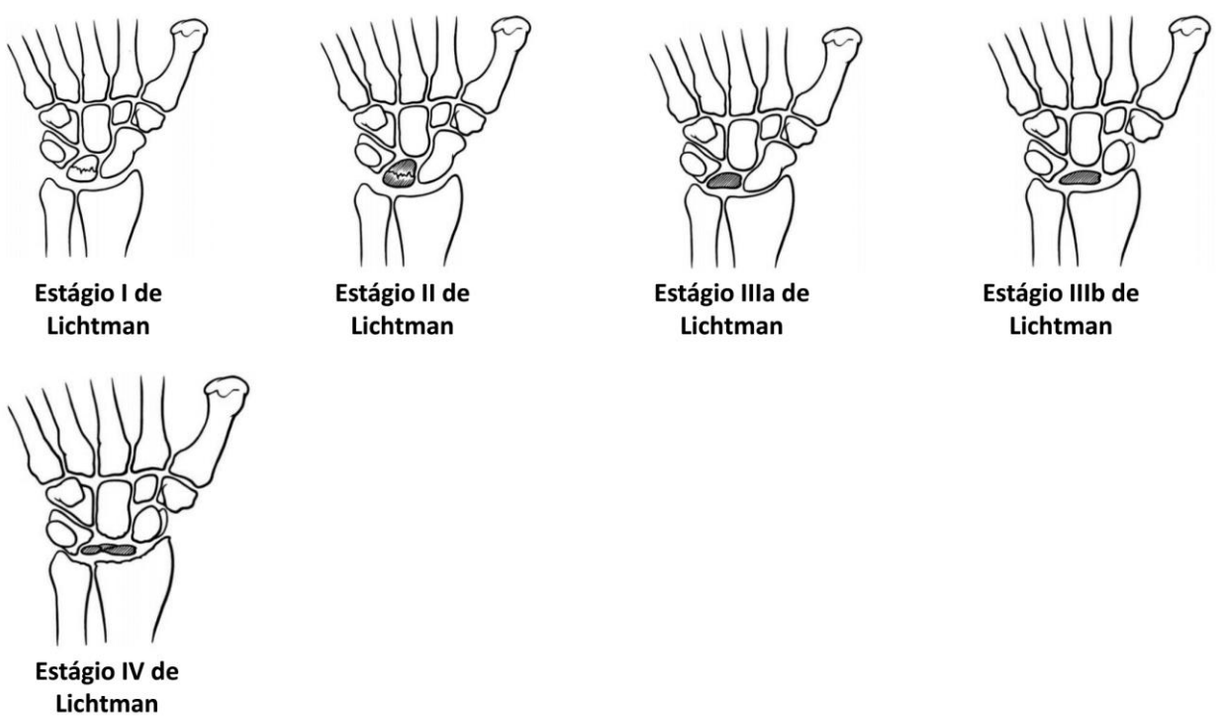

Fig. 3. Ilustração mostrando a classificação modificada de Lichtman. Rioux-Forker D, Shin AY, 2020.

CLASSIFICAÇÃO DO TRATAMENTO POR IDADE

Pacientes mais jovens têm evoluções clínicas distintas em comparação aos adultos. Devido ao seu esqueleto em desenvolvimento, esses pacientes apresentam uma boa capacidade de revascularização e remodelação do semilunar, o que pode desencorajar

B2-Semilunato Comprometido (Estágio Lichtman IIIA, Estágio Schmitt B e Bain Grau 1)

Na presença de comprometimento do polo articular proximal do osso semilunar, a reconstrução é a abordagem preferida. Uma opção é o uso do enxerto de troclear femoral medial vascularizado, especialmente eficaz em casos de necrose nesta região do semilunar. Nesse procedimento, um enxerto osteocondral livre do côndilo femoral medial é empregado para substituir a superfície articular necrosada no polo proximal do osso semilunar[5,21,23].

B3-Semilunar não-reconstruível (Fig.4): salvamento semilunar (Lichtman Estágio IIIC, Schmitt Estágio C e Bain Grau 2b)

O estágio avançado envolve fraturas coronais do osso semilunar, resultando na perda de sua capacidade de vascularização, mesmo após métodos de descompressão ou revascularização. Nesse estágio, é necessária uma abordagem de resgate, que geralmente consiste na excisão do semilunar seguida pela substituição ou fusão do radioescafoide (RSL) ou fusão escápulo-capitata[5,21,23].

Diferentes técnicas têm sido empregadas para a excisão do semilunar e sua substituição, incluindo a interposição de tendão, próteses de silicone, pirocarbono e polietileno. A artroplastia semilunar de titânio (TLA) também demonstrou resultados promissores a longo prazo. Se as superfícies articulares do capitato e do semilunar permanecerem funcionais, a artrodese radiocárpica (PRC) pode ser considerada[5,21,23].

Recentemente, fraturas coronais do semilunar têm sido tratadas com sucesso por meio de fixação interna, desde que a borda cortical permaneça intacta, sem sinais de cominuição, esclerose ou colapso, e não haja artrose nas articulações radiolunares e lunocapitatas observadas na tomografia computadorizada[5,21,23].

C1. Articulação da Coluna Central Comprometida (Lichtman Estágio IIIA ou C, Estágio Schmitt B e Bain Grade 2a, 3 ou 4)

Se a articulação lunocapitada estiver funcional, uma artrodese radiolunocárpica pode ser considerada nesta etapa. Com o envolvimento das articulações radiolunares e capitulunares, a fusão do escafoide e do capitato pode ser realizada, desde que a articulação radioescafóide permaneça intacta como pré-requisito[21,23].

C2 - Colapso Carpal com Articulação Radioescafóide Preservada (Estágio IIIB de Lichtman, Estágio B de Schmitt e Grau 2-4 de Bain)

Fig.4. Radiografias em PA (A) e perfil (B) mostram estágio IIIB de Lichtman na Síndrome de Kienbock Ansari MT, et. al 2020.

Com o avanço do colapso e da degeneração na coluna central, as articulações radioescafóides mantêm inicialmente sua funcionalidade. Assim, a fusão escafo-capitato é uma opção cirúrgica viável. Como alternativa, a artrodese escafotrapeziotrapezoidal (STT) também pode ser considerada[22,23].

A remoção do semilunar, a osteotomia do capitato e sua reposição proximal junto com a artrodese intercarpal (procedimento de Graner) também foram documentadas para tratar estágios avançados da doença. Uma modificação mais recente envolve a transposição de um capitato vascularizado com a incorporação de enxerto ósseo do ilíaco ou do rádio distal no lugar do capitato transposto, demonstrando resultados satisfatórios no estágio III[22,23].

C3 - Incapacidade de reconstruir o punho (Estágio 4 de Lichtman, Estágio C de Schmitt e Grau 4 de Bain)

Com um colapso mais pronunciado ou degeneração na articulação radioescafóide, a reconstrução do punho pode não ser viável, e a opção pode ser a fusão articular ou a substituição articular, conforme necessário para atender às necessidades do paciente[22,23].

Com base nas habilidades, experiência e ambiente de trabalho, diversas alternativas cirúrgicas podem ser apresentadas aos pacientes, cada uma com vantagens e desvantagens. Portanto, as opções cirúrgicas devem ser oferecidas levando em consideração as necessidades e estilo de vida de cada paciente[23].

TRATAMENTO CIRÚRGICO

A cirurgia pode ser necessária em casos avançados ou quando o tratamento conservador não proporciona alívio adequado dos sintomas. Em alguns casos, a cirurgia de descompressão do osso semilunar pode ser necessária para aliviar a pressão sobre o osso semilunar e restaurar o fluxo sanguíneo adequado para a região. Isso pode envolver a remoção parcial do osso ou a liberação de estruturas circundantes para aliviar a compressão. Durante a cirurgia de descompressão, o objetivo principal é reduzir a pressão intraóssea no osso semilunar. Isso pode ser alcançado de várias maneiras, dependendo da gravidade da condição e das características anatômicas do paciente[13,24].

Procedimentos de Descompressão do Semilunar

A técnica cirúrgica frequentemente utilizada é a osteotomia do rádio distal. Nesse procedimento, uma parte do osso rádio é cortada e reposicionada para alterar a biomecânica do punho, reduzindo assim a carga sobre o osso semilunar. Isso pode ajudar a restaurar a vascularização adequada ao osso afetado[13,24].

A osteotomia de encurtamento radial (Fig.5) é uma técnica estabelecida para reduzir a carga sobre o osso semilunar, diminuindo assim as forças mecânicas exercidas sobre ele. É especialmente indicada em casos de variância ulnar negativa ou neutra. Este procedimento é eficaz na redução da dor, melhoria da função, amplitude de movimento do punho e força de preensão. Resultados satisfatórios foram relatados ao combinar a osteotomia radial com procedimentos de revascularização. Embora tenham sido observados resultados positivos em termos de alívio sintomático duradouro após a osteotomia radial, ela não tem o poder de alterar o curso natural da doença. Uma análise sistemática indicou que a osteotomia radial não influencia a progressão radiológica da síndrome de Kienböck em comparação com o tratamento não cirúrgico, em relação aos estágios de Lichtman, mas é considerada superior em termos de resultados clínicos.

Estudos atuais demonstraram resultados clínicos favoráveis a longo prazo com a osteotomia de encurtamento radial no estágio Lichtman IIIB, concluindo que mesmo em casos avançados com colapso do carpo, a osteotomia de encurtamento radial não deve ser descartada como uma opção de tratamento[5,19,20,21,22,23].

Existe uma preocupação quanto à possibilidade de incongruência da articulação rádio ulnar distal (DRUJ) após a realização de osteotomia de encurtamento ou em cunha do rádio. Diversas modificações foram propostas para lidar com essa questão. Uma abordagem mais recente é a osteotomia em cunha muito distal do rádio, na qual a osteotomia é realizada com o ápice distalmente posicionado em relação à osteotomia de cunha de fechamento convencional. Essa técnica tem como objetivo reduzir o ângulo de inclinação radial e aumentar a cobertura do semilunar, sem comprometer a congruência da DRUJ. Outra opção é a osteotomia seletiva em cunha de encurtamento do rádio, conhecida como osteotomia em "formato de Camembert", que se concentra especificamente no semilunar, sem afetar o escafóide, como ocorre na osteotomia de encurtamento do rádio em sua totalidade. Essa abordagem é frequentemente combinada com a osteotomia de encurtamento ulnar de Sennwald em casos em que há uma variação

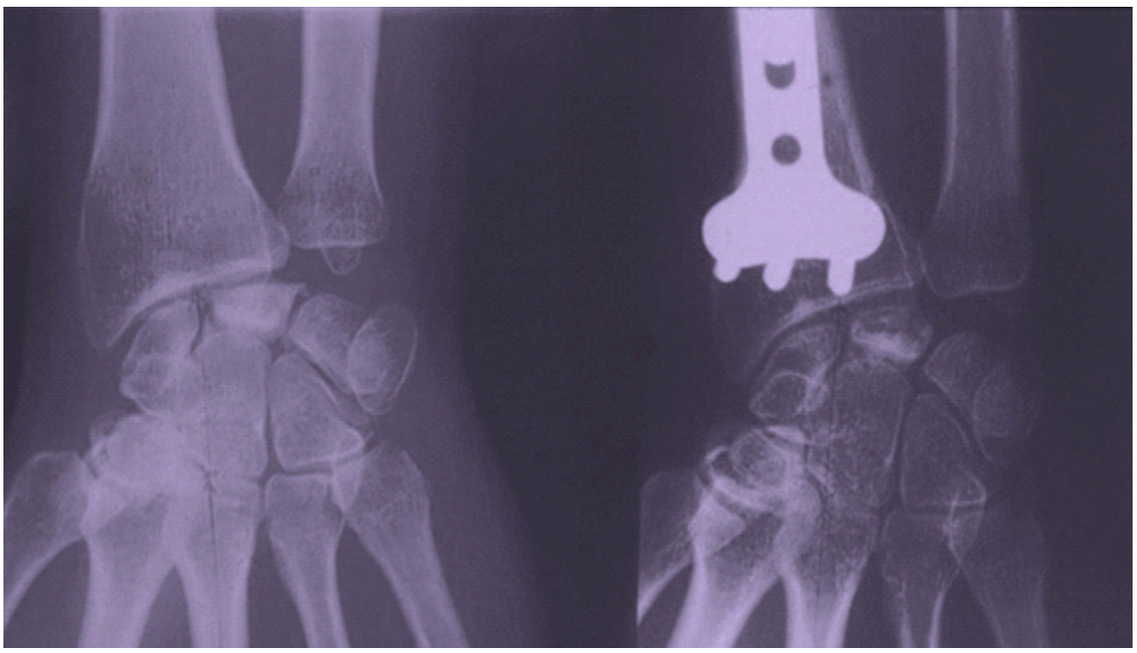

Fig.5. Resultados da osteotomia de encurtamento do rádio. Fontaine C. 2015.

positiva da ulna ou quando há uma descontinuidade da DRUJ após o encurtamento do rádio[5,19,20,21,23].

A descompressão do núcleo metafisário (MCD) do rádio envolve a remoção do osso esponjoso da parte distal do rádio, fora da articulação, com o objetivo de estimular a resposta fisiológica de consolidação óssea. Esse procedimento auxilia no aumento da perfusão do punho. A técnica conhecida como forragem semilunar é uma alternativa minimamente invasiva que se baseia no conceito de diminuição da pressão intraóssea. Esse procedimento envolve a perfuração assistida por artroscopia do osso semilunar, combinada com a remoção cirúrgica do tecido sinovial inflamado[5,19,20,21,23].

É importante ressaltar que a cirurgia de descompressão do osso semilunar é uma intervenção complexa que requer habilidade cirúrgica especializada e cuidado pós-operatório adequado. Os pacientes submetidos a esse procedimento geralmente precisam de reabilitação intensiva para restaurar a função do punho e promover a recuperação completa. Embora a cirurgia de descompressão do osso semilunar possa oferecer alívio significativo da dor e melhorar a função do punho em muitos casos, os resultados individuais podem variar. É essencial que os pacientes discutam com seus médicos todas as opções de tratamento disponíveis, bem como os possíveis riscos e benefícios associados à cirurgia, para tomar uma decisão informada sobre o melhor curso de ação para sua condição específica[5,14,19].

Além dessas abordagens, outras técnicas cirúrgicas podem ser consideradas, dependendo da gravidade da doença e das características individuais do paciente. Isso pode incluir a reconstrução do osso semilunar com enxerto ósseo vascularizado, onde um osso saudável é transplantado para substituir o osso afetado. Essa técnica visa restaurar a vascularização adequada e promover a cura do osso semilunar[5,23].

Encurtamento de capitato

Uma alternativa de procedimento é o encurtamento parcial do capitato, especialmente em casos de variância ulnar positiva ou neutra. Estudos biomecânicos demonstraram que essa osteotomia resulta em uma redução significativa das forças de carga na articulação radiolunar quando combinada com a fusão do capitohamato, em comparação com outros métodos de descarga carpo[20,21].

Redução do comprimento do capitato ou encurtamento parcial do capitato é uma alternativa para pacientes com ulna neutra ou positiva. O encurtamento parcial do capitato tem sido considerado devido a preocupações com a alteração cinemática do carpo, que pode resultar em flexão palmar do escafoide, carga persistente no semilunar e colapso do carpo. Essa técnica preserva as articulações capitotrapezóide e capitoscafóide, bem como o comprimento radial do capitato, enquanto encurta a porção do capitato que suporta o semilunar carpo[22,23,25].

Essa técnica cirúrgica reduz a carga na articulação rádiolunar sem afetar a relação distal entre as articulações rádio ulnar, escafocapitado, radiocarpal e mediocárpica. Embora muitas séries de casos tenham relatado melhorias tanto nos aspectos clínicos quanto radiológicos, ainda são necessários estudos de grande escala para avaliar os resultados a longo prazo e prever o desenvolvimento futuro de artrose no carpo[21,22,23].

Procedimento Modificado de Graner-Wilhelm

O procedimento modificado de Graner-Wilhelm é recomendado para pacientes com a preservação relativa da face semilunar e do capitato proximal (Fig.6). Envolve a remoção do semilunar fraturado necrótico, realização de uma osteotomia transversal no corpo do capitato e implantação de uma rede externa minifixador (Fig.7) com posterior alongamento progressivo do osso até atingir a altura do carpo restaurado[5,23].

A técnica modificada de Graner-Wilhelm necessita de excelente cooperação do paciente e impõe cerca de 3 meses de tratamento externo minifixação (Fig.8). É indicado como alternativa ao processo de artrodese intercarpal quando temos um paciente no estágio III da Síndorme de Kienböck, em alguns casos, sem degeneração da cartilagem em a cabeça do capitato ou da fossa semilunar. Assim como não é indicado na doença em estágio I e II, onde o encurtamento radial ou revascularização semilunar é indicado e em processos no estágio Iv[5].

Fig.6. Perceba a existência de uma faceta medial distal no semilunar para articulação com o hamato. Lichtman, D. M. & Bain, G.I. 2016.

Fig.7. Ressecção do semilunar por abordagem dorsal, com minifixação externa com pinos de 39/2mm são implantados na cabeça e corpo do capitato. Osteotomia no corpo do capitato. Lichtman, D. M. & Bain, G.I. 2016.

Revascularização do Osso Semilunar

Uma das técnicas cirúrgicas mais recentes empregadas no tratamento de casos de Kienböck em estágio III é o Enxerto Ósseo Vascularizado (VBG). O conceito de introduzir um novo suprimento vascular por meio de feixes vasculares ou enxertos ósseos vascularizados (VBG) resultou em várias opções ao longo das últimas duas décadas. Os VBG pediculados comumente utilizados na síndrome de Kienböck incluem aqueles provenientes das bases dos metacarpos, do rádio distal dorsal ou palmar. Além disso, retalhos livres vascularizados, como os do côndilo medial do fêmur, tróclea medial do fêmur (MFT) e crista ilíaca, também têm sido empregados[23,25,26].

Um aspecto crucial desses procedimentos envolve a preparação de pedículos vasculares livres de tensão, que incluem vasos nutrientes que irrigam as partes esponjosas e corticais do osso. A maioria dos estudos de acompanhamento pós-operatório tem mostrado excelente redução da dor, aumento da mobilidade do punho e melhora da força[23,26,27].

Especificamente, os efeitos de longo prazo da transferência óssea ilíaca vascularizada em um estudo em estágio avançado da doença de Kienböck revelaram uma significativa melhoria no arco de flexão-extensão, força de preensão, níveis de dor, pontuação DASH, pontuação de Green O'Brien e Índice de Stahl. A transfusão de medula óssea do rádio distal ou crista ilíaca combinada com ultrassom pulsado de baixa intensidade pode representar uma alternativa menos invasiva ao VBG, com resultados

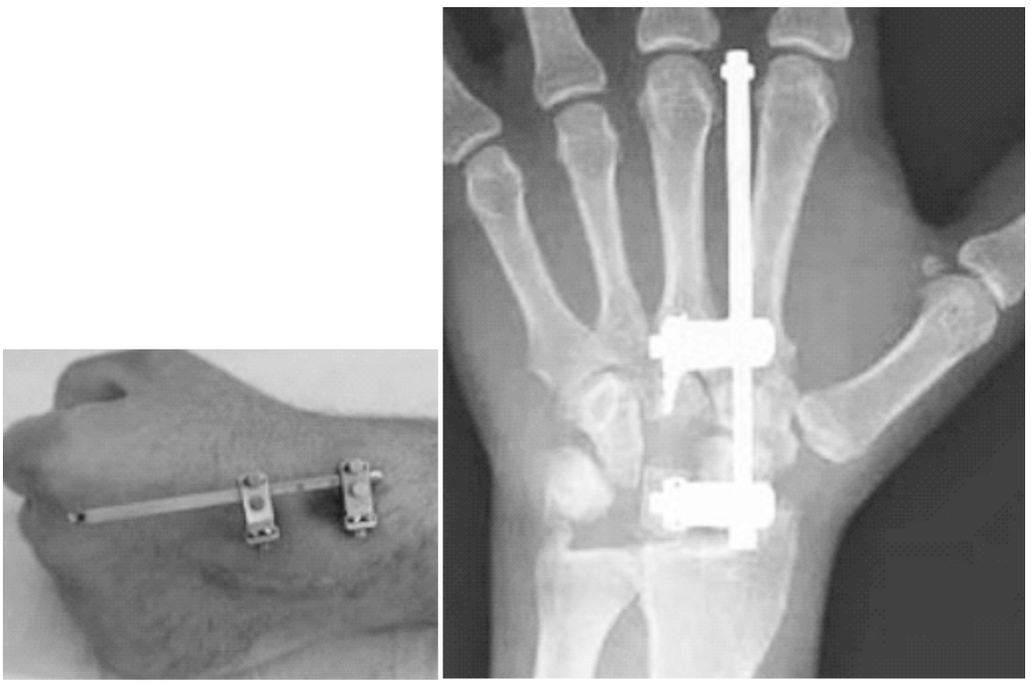

Fig.8. Graner-Wilhelm alongamento progressivo do capitato após lunarectomia para o tratamento de uma paciente com Síndrome de Kienböck estágio IIIb do punho esquerdo. Lichtman, D. M. & Bain, G.I. 2016.

promissores em termos de alívio da dor e melhoria funcional seis anos após o procedimento[5,19,27].

A revascularização é uma opção viável apenas quando o osso semilunar é recuperável. Anteriormente, o estágio IIIb de Lichtman era considerado uma contra-indicação para a revascularização, mas avanços recentes destacaram a Classificação de Bain como um preditor mais preciso. Isso ocorre porque o estado da cartilagem articular do semilunar é o principal fator determinante. Um semilunar com a cartilagem articular intacta ou com fratura, que pode ser fixado com um parafuso sem evidência significativa de artrite, pode ser salvo[5,19,23,27].

Diversas técnicas de enxerto ósseo vascularizado têm sido utilizadas para revascularizar o osso semilunar comprometido. Estas incluem enxertos pediculados baseados na artéria do compartimento extensor (ECA), enxertos ósseos da base do segundo ou terceiro metacarpo, enxertos ósseos vascularizados do ilíaco ou do pisiforme, além de enxertos procedentes do rádio volar. O enxerto pediculado baseado na artéria do compartimento extensor (ECA), conhecido como enxerto 4+5, é frequentemente escolhido devido ao seu amplo diâmetro do vaso vascular pedículo. Em alguns casos, o enxerto ósseo vascularizado é combinado com a fixação temporária do escafotrapezio-trapezoidal usando fios K, a fim de minimizar o estresse mecânico sobre o semilunar até que este ganhe vascularização adequada[5,19,23,27].

Salvando o punho

Conforme a doença de Kienböck avança, os fragmentos do osso semilunar e do escafoide assumem uma posição de flexão fixa, com o capitato migrando para proximal. Mudanças artríticas subsequentes e avançadas ocorrem nas articulações radiolunar e capitolunar. Quando o osso semilunar não é mais recuperável (está fragmentado e as superfícies articulares adjacentes estão artríticas), várias opções de tratamento estão disponíveis. Esses procedimentos de salvamento incluem carpectomia proximal (PRC), artrodese limitada do punho e artrodese total do punho. As opções mais comuns de artrodese limitada do punho para a doença de Kienböck incluem artrodese radioescafolunar (RSL), artrodese escafocapitato (SC) (Fig.9) e artrodese escafotrapézio-trapézio (STT). A carpectomia proximal (PRC) envolve a criação de uma articulação radiocapitada não anatômica pela remoção da fileira proximal do carpo. No entanto, há um risco associado de desenvolvimento progressivo de artrite e a possibilidade futura de necessitar de uma artrodese total do punho. Por essa razão, em pacientes mais jovens, frequentemente são buscadas opções de tratamento alternativas[23,28,29].

Fig.9. Radiografias nas incidências PA (A) e Perfil (B) mostram estágio IIIB da Síndrome de Kienbock. A excisão do semilunar com artrodese escafocapitato (C e D). Ansari MT, et. al 2020.

A artrodese radioescafolunar (LSR) é recomendada para pacientes com um semilunar que não pode ser recuperado, com artrite em andamento nas articulações radiolunares e radioescafoide, enquanto preserva as articulações mediocarpianas, especialmente a articulação capitolunar[29].

Carpectomia de fileira proximal (PRC)

A carpectomia da fileira proximal (PRC) (Fig.10) é uma intervenção antiga, porém ainda eficaz como medida de resgate, desde que a cabeça capitada esteja bem preservada e a fossa semilunar do rádio permaneça em boas condições[5,29].

A artrodese radiocárpica ou carpectomia da fileira proximal (PRC) surge como uma alternativa viável, desde que as superfícies articulares da fossa semilunar do rádio e do capitato estejam funcionais. No entanto, este procedimento é considerado relativamente contraindicado em pacientes com menos de 35 anos que desejam manter atividades de alta demanda. Em pacientes com leves alterações artríticas do capitato, também é possível realizar a interposição da cápsula dorsal. Entretanto, um recente ensaio clínico randomizado indicou que o retalho da cápsula dorsal não proporciona

Fig.10. Radiografias nas incidências PA (A) e Perfil (B) mostram estágio IIIB da Síndrome de Kienbock. A carpectomia da fileira proximal foi realizada (C e D), assim, a cirurgia mostrou bom alinhamento do rádio-capitato articulação sem degeneração. Ansari MT, et. al 2020.

melhora significativa na amplitude de movimento e na funcionalidade da PRC. Diversos estudos de longo prazo, com acompanhamento de pelo menos 10 anos, demonstraram a confiabilidade da PRC como uma opção de tratamento de longo prazo para a doença de Kienböck nos estágios III e IV. Contudo, é importante limitar o uso da PRC em casos de estágio IV devido ao risco aumentado de degeneração precoce das superfícies articulares do capitato e do rádio. Uma nova abordagem, a PRC com hemiartroplastia do rádio distal, foi desenvolvida especificamente para pacientes com artrite no punho[19,23,30].

Liberação do Ligamento Dorsal do Carpo

Uma abordagem comum é realizar a liberação do ligamento dorsal do carpo. Esse ligamento está localizado na parte posterior do punho e pode exercer pressão adicional sobre o osso semilunar afetado na síndrome de Kienböck. Essa técnica visa aliviar a pressão excessiva sobre o osso semilunar, proporcionando alívio da dor e possivelmente

interrompendo a progressão da doença[5,12]. Em alguns casos de Síndrome de Kienböck, há uma pressão aumentada sobre o osso semilunar devido à tensão excessiva exercida por esse ligamento. Isso pode comprometer ainda mais o suprimento sanguíneo para o osso, contribuindo para a progressão da necrose avascular. Ao liberar esse ligamento, o espaço intraósseo pode ser expandido, aliviando a pressão sobre o osso comprometido[13,14,15]. Durante a cirurgia de liberação do ligamento dorsal do carpo, o cirurgião faz uma incisão na parte posterior do punho para acessar o ligamento. Em seguida, o ligamento é cuidadosamente seccionado ou parcialmente removido para reduzir a tensão sobre o osso semilunar, reduzindo assim, a pressão sobre o osso semilunar afetado. Ao aliviar a compressão sobre o osso comprometido, espera-se que a circulação sanguínea e a nutrição para o osso melhorem, ajudando na sua regeneração e reduzindo a dor associada à Síndrome de Kienböck Após a cirurgia, os pacientes geralmente passam por um período de reabilitação para ajudar na recuperação e na restauração da função do punho. Isso pode incluir fisioterapia, exercícios de fortalecimento e mobilização gradual do punho para evitar rigidez e promover a cicatrização adequada[13,14,15,16,23].

Tratamento Conservador

O tratamento conservador é frequentemente considerado para pacientes com estágios iniciais da Síndrome de Kienböck ou para aqueles com sintomas leves a moderados. As opções incluem repouso do punho, imobilização com talas ou órteses para reduzir a carga sobre o osso afetado, fisioterapia para fortalecimento muscular e melhoria da amplitude de movimento e analgésicos ou anti-inflamatórios não esteroides para alívio da dor e inflamação[17,23].

A imobilização pode ser utilizada em estágios iniciais da Síndrome de Kienböck, quando os sintomas são leves e não há evidência de colapso do osso semilunar, o uso de uma tala pode ser recomendado para imobilizar o punho e reduzir o estresse sobre o osso afetado[18,23].

Medicamentos anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) podem ser prescritos para ajudar a reduzir a inflamação e aliviar a dor. Analgésicos podem ser recomendados para controlar a dor mais intensa. Além disso a fisioterapia visando os exercícios de fortalecimento e alongamento podem ajudar a melhorar a estabilidade e a função do punho, bem como reduzir a rigidez e melhorar a amplitude de movimento. A terapia ocupacional também pode ser útil para adaptar as atividades diárias e minimizar o estresse sobre o punho afetado[19,23].

Terapias Avançadas

Recentemente, foi relatado o uso de células mesenquimais estromais autólogas em culturas multipotentes. Assim, esses estudos exploraram o potencial da terapia com células-tronco no tratamento da Síndrome de Kienböck, com resultados promissores na regeneração do osso e na redução da inflamação. A terapia de ondas de choque extracorpóreas é uma modalidade de tratamento não invasiva que tem sido investigada como uma opção para aliviar a dor e promover a regeneração tecidual no punho afetado[5,15].

É importante ressaltar que o tratamento da Síndrome de Kienböck é complexo e requer uma abordagem multidisciplinar envolvendo ortopedistas, cirurgiões de mão, fisioterapeutas e outros profissionais de saúde. O plano de tratamento ideal deve ser personalizado para atender às necessidades específicas de cada paciente e levar em consideração sua condição clínica e preferências individuais. Além disso, o acompanhamento regular é essencial para monitorar a progressão da doença e ajustar o tratamento conforme necessário. No entanto, essa abordagem ainda está em fase experimental e sua eficácia a longo prazo ainda é desconhecida[5,16,19].

CONSIDERAÇÕES ESPECIAIS EM PACIENTES ESPECÍFICOS

Pacientes adolescentes

A Síndrome de Kienböck é uma condição relativamente rara que afeta predominantemente adultos jovens, com maior incidência em homens entre 20 e 40 anos de idade. No entanto, também pode ocorrer em adolescentes, embora seja menos comum nessa faixa etária. O tratamento da Síndrome de Kienböck em adolescentes apresenta desafios únicos devido às considerações especiais relacionadas ao desenvolvimento esquelético[5,17,24].

Em adolescentes com Síndrome de Kienböck, a abordagem terapêutica geralmente busca preservar a integridade do osso semilunar e restaurar sua vascularização para evitar danos estruturais permanentes e complicações futuras. No entanto, devido à imaturidade óssea e ao potencial de crescimento residual, as opções de tratamento

podem variar em comparação aos adultos[19,25].

Em adolescentes, é essencial um acompanhamento cuidadoso da progressão da doença e da resposta ao tratamento ao longo do tempo. Isso pode envolver exames de imagem periódicos, como radiografias e ressonância magnética, para avaliar a condição do osso semilunar e detectar quaisquer mudanças precoces. Em estágios iniciais da Síndrome de Kienböck nos adolescentes, as abordagens conservadoras, como imobilização com tala, fisioterapia e medicamentos para alívio da dor, podem ser consideradas para reduzir os sintomas e controlar a progressão da doença[26,31].

Se o tratamento conservador não for eficaz ou se houver sinais de avanço da doença, opções cirúrgicas preservadoras podem ser exploradas. Isso pode incluir técnicas como descompressão do osso semilunar, preservação da vascularização óssea e estabilização do punho para evitar danos adicionais ao osso. Ao planejar procedimentos cirúrgicos em adolescentes com Síndrome de Kienböck, os ortopedistas devem levar em consideração o potencial de crescimento esquelético restante. Intervenções que afetam o osso semilunar e o desenvolvimento do punho devem ser cuidadosamente ponderadas para evitar complicações que possam prejudicar o crescimento e a função futuros[27,32].

Após qualquer intervenção cirúrgica, a reabilitação adequada e o acompanhamento a longo prazo são essenciais para garantir a recuperação completa e o retorno à função normal do punho. Isso pode incluir fisioterapia, exercícios de fortalecimento e monitoramento regular da função do punho e da progressão da doença. Assim, o tratamento da Síndrome de Kienböck em adolescentes requer uma abordagem multidisciplinar e individualizada, levando em consideração a idade do paciente, o estágio da doença, o potencial de crescimento ósseo e os objetivos de longo prazo para preservar a função do punho e promover uma boa qualidade de vida[23,24,28].

Pacientes Idosos

A Síndrome de Kienböck é uma condição que afeta principalmente adultos jovens, mas também pode ocorrer em pacientes mais idosos. No entanto, o tratamento e as considerações específicas para idosos com essa síndrome podem diferir em alguns aspectos dos aplicados em pacientes mais jovens. Os idosos, devido às alterações naturais associadas ao envelhecimento, podem apresentar condições médicas subjacentes, como osteoporose e doenças cardiovasculares, que podem influenciar o manejo da Síndrome de Kienböck. Além disso, a capacidade de recuperação e a tolerância ao estresse cirúrgico podem ser reduzidas em comparação com os pacientes mais jovens. Em alguns casos, especialmente em pacientes idosos com comorbidades significativas ou em estágios iniciais da síndrome, tem-se preferência para adotar uma abordagem conservadora inicial. Isso pode envolver medidas para aliviar a dor, como imobilização temporária do punho, fisioterapia e medicação analgésica[17,18,23,29,30].

Antes de considerar qualquer intervenção cirúrgica, é essencial realizar uma avaliação cuidadosa da saúde geral do paciente idoso. Isso pode incluir exames de imagem, como radiografias e ressonância magnética, para avaliar a gravidade da necrose avascular do osso semilunar e sua extensão. Quando a cirurgia é indicada, os idosos podem se beneficiar de abordagens cirúrgicas menos invasivas, como a descompressão do osso semilunar ou a liberação do ligamento dorsal do carpo. Essas técnicas visam aliviar a pressão sobre o osso afetado e reduzir a dor, com menos trauma para os tecidos circundantes[14,18,23,31].

A reabilitação pós-operatória para idosos deve ser adaptada para garantir uma recuperação segura e eficaz. Isso pode incluir sessões de fisioterapia supervisionadas para fortalecer os músculos do punho e melhorar a amplitude de movimento, bem como medidas para prevenir complicações pós-operatórias, como rigidez articular e trombose venosa profunda. Assim como, o controle da dor pós-operatória é uma consideração importante em pacientes idosos. O uso de analgésicos adequados e estratégias multimodais de gerenciamento da dor pode ajudar a garantir o conforto do paciente e facilitar a participação efetiva na reabilitação. Pacientes idosos com Síndrome de Kienböck devem ser acompanhados de perto por seus médicos para monitorar a progressão da doença, a resposta ao tratamento e quaisquer complicações potenciais. Visitas regulares de acompanhamento permitem ajustes no plano de tratamento, conforme necessário, para garantir os melhores resultados a longo prazo[32-34].

CONCLUSÕES

É evidente que a causa e o desenvolvimento da Síndrome de Kienböck são influenciados por diversos fatores, principalmente a necrose do semilunar

resultando em mudanças nas cartilagens, no sistema vascular e nos ossos tanto do semilunar quanto do punho. Por meio da análise de imagens dinâmicas, estamos agora mais conscientes de alguns aspectos patológicos essenciais dessa condição. Provavelmente, é necessária uma combinação específica de fatores de risco biológicos e mecânicos para que ocorra a falha do semilunar e para que a doença progrida. Estudos futuros prospectivos sobre a cinemática da doença devem ajudar a determinar se existe algum evento dinâmico definido que influencie a evolução da condição. No entanto, a anatomia pode influenciar o desenvolvimento de fraturas e colapsos no semilunar, o que pode piorar o prognóstico. É mais provável que a necrose tenha origem biológica. Embora a osteotomia descompressiva proteja o semilunar contra o colapso, não é uma cura definitiva. Nem todas as osteotomias proporcionam a mesma descompressão ou proteção contra o colapso. Em alguns casos iniciais, se o semilunar estiver adequadamente descomprimido e protegido, pode ocorrer uma cicatrização natural. Mesmo em casos de fratura, o semilunar descomprimido ainda pode se recuperar, e o uso de enxertos ou fixações pode ser benéfico. A condição da cartilagem e dos ligamentos do punho também deve ser considerada, assim como o potencial de regeneração do semilunar, ao determinar a indicação para procedimentos cirúrgicos. Os procedimentos paliativos devem ser considerados precocemente para garantir resultados favoráveis.

REFERÊNCIAS

[1]Kim S, Eichenauer F, Asmus A, Mutze S, Eisenschenk A, Honigmann P. Super-selective angiography of the wrist in patients with Kienbock's disease. BMC Musculoskelet Disord. 2019;20:143.

[2]Catapano J, Higgins JP. An Algorithmic Approach to the Treatment of Kienböck Disease. Hand Clin. 2022;38(4):417-424. doi: 10.1016/j.hcl.2022.03.005. PMID: 36244709.

[3]Wollstein A, Tantawi D, Wollstein R. Bilateral Kienbock's disease concomitant with bilateral Legg-Calvé-Perthes disease: a case report. Hand (N Y). 2013;8(1):120-2. doi: 10.1007/s11552-012-9465-6. PMID: 24426907; PMCID: PMC3574489.

[4]Nieradko-Iwanicka B. Hand-arm vibration syndrome. Reumatologia. 2019;57(6):347-349. doi: 10.5114/reum.2019.90364. PMID: 32226169; PMCID: PMC7091485.

[5]Lichtman, D. M. Bain, G.I. Kienböck's Disease Advances in Diagnosis and Treatment. Springer International Publishing Switzerland. 2016.

[6]Fontaine C. Kienböck's disease. Chir Main. 2015;34(1):4-17.

[7]Ansari MT, Chouhan D, Gupta V, Jawed A. Kienböck's disease: Where do we stand? J Clin Orthop Trauma. 2020;11(4):606-613. doi: 10.1016/j.jcot.2020.05.041. Epub 2020 Jun 9. PMID: 32684697; PMCID: PMC7355093.

[8]Kazmers NH, Yu Z, Barker T, et al. Evaluation for Kienbo¨ck Disease Familial Clustering: A Population-Based Cohort Study. J Hand Surg 2020;45(1):1–8.e1.

[9]MacLean SBM, Kantar K, Bain GI, et al. The Role of Wrist Arthroscopy in Kienbock Disease. Hand Clin 2017;33(4):727–34.

[10]Rioux-Forker D, Shin AY. Osteonecrosis of the Lunate: Kienböck Disease. J Am Acad Orthop Surg. 2020;28(14):570-584. doi: 10.5435/JAAOS-D-20-00020. PMID: 32692092.

[11]Zaidenberg EE, De Carli P, Boretto JG, et al: Descompresión ósea metafisaria del radio distal para estadios tempranos de la enfermedad de Kienböck. Seguimiento mínimo de 10 años. Revista de Ortopedia y Traumatología 2018;83:25-30.

[12] Singer MS, Essawy OM, Farag HE: Early results of partial capitate shortening osteotomy in management of Kienböck disease. Curr Orthopaedic Pract 2017;28: 297-302.

[13]Ruettermann M: Lunate excision, capitate osteotomy, and intercarpal arthrodesis should be used with caution for advanced Kienböck's disease. J Hand Surg Eur Vol 2019;44:112-113.

[14]Wells ME, Dunn JC. Pathophysiology of Avascular Necrosis. Hand Clin. 2022 Nov;38(4):367-376. doi: 10.1016/j.hcl.2022.03.011. PMID: 36244704.

[15]Lichtman DM, Pientka WF 2nd, MacLean S, Bain G. Precision Medicine for Kienböck Disease in the 21st Century. J Hand Surg Am. 2022 Jul;47(7):677-684. doi: 10.1016/j.jhsa.2022.03.014. PMID: 35809999.

[16]Lichtman DM, Pientka WF 2nd, Bain GI. Erratum: Addendum: Kienböck Disease: A New Algorithm for the 21st Century. J Wrist Surg. 2017 Feb;6(1):e1-e2. doi: 10.1055/s-0037-1604137. Epub 2017 Sep 14. Erratum for: J Wrist Surg. 2017 Feb;6(1):2-10. PMID: 31305794; PMCID: PMC5599258.

[17]Nealey EM, Petscavage-Thomas JM, Chew FS, Allan CH, Ha AS. Radiologic Guide to Surgical Treatment of Kienbock's Disease. Curr Probl Diagn Radiol. 2018 Mar-Apr;47(2):103-109. doi: 10.1067/j.cpradiol.2017.04.012. Epub 2017 Apr 25. PMID: 28619441.

[18]Chojnowski K, Opiełka M, Piotrowicz M, Sobocki BK, Napora J, Dąbrowski F, Piotrowski M, Mazurek T. Recent Advances in Assessment and Treatment in Kienböck's Disease. J Clin Med. 2022 Jan 27;11(3):664. doi: 10.3390/jcm11030664. PMID: 35160115; PMCID: PMC8836398.

[19]Camus EJ, Van Overstraeten L. Kienböck's disease in 2021. Orthop Traumatol Surg Res. 2022;108(1S):103161. doi: 10.1016/j.otsr.2021.103161. Epub 2021 Nov 30. PMID: 34861414.

[20]MacLean SBM, Hu M, Bain GI. The Pathoanatomy and Biomechanics of Kienböck Disease. Hand Clin. 2022;38(4):393-403. doi: 10.1016/j.hcl.2022.03.003. PMID: 36244707.

[21]Adler JA, Conti Mica M, Cahill C. Wrist Salvage Procedures for the Treatment of Kienbock's Disease. Hand Clin. 2022;38(4):447-459. doi: 10.1016/j.hcl.2022.03.012. PMID: 36244712.

[22]Hebert, S.K. Barros Filho, T.E.P; Xavier, R; Pardini Jr, A.G. Ortopedia e traumatologia: princípios e prática– 5. ed. – Porto Alegre : Artmed, 2017.

[23]Chapman, M.W; James, M. Chapman's orthopaedic surgery. 4. ed Jaypee Brothers Medical Pub, 2019. ISBN-10: 9351524973ç ISBN-13: 978-9351524977

[24]Silva, L. M. N.; Santos, A. M.; Lopes, P. V.; De Oliveira, L. P. L.; Pereira, F. Z.; Araújo, A. G.; De Lima, H. Doença de Kienböck: Um Relato de Caso / Kienböck's Disease: A Case Report. Brazilian Journal of Health Review, [S. l.], v. 4, n. 3, p. 13860–13867, 2021. DOI: 10.34119/bjhrv4n3-324. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/31803. Acesso em: 11 may. 2024.

[25]Xiong G, Xiao Z, Wang H, Guo S, Tao J. Microstructural study of the lunate in stage III Kienbock's disease with micro-computed tomography imaging. J Hand Surg Eur. 2017;42(1):71-77.

[26]Chouhan D, Shankar V, Ansari MT. Bilateral Kienbock's disease concomitant with gouty arthritis. BMJ Case Reports CP. 2020.

[27]Shin YH, Kim JK, Han M, Lee TK, Yoon JO. Comparison of long-term outcomes of radial osteotomy and nonoperative treatment for Kienbock's disease: a systematic review. J Bone Joint Surg Am. 2018;100(14):1231-1240.

[28]Botelheiro JC, Silverio S, Neto AL. Treatment of advanced Kienbock's disease (Lichtman stage IIIB with carpal collapse) by a shortening osteotomy of the radius: 21 cases. J Wrist Surg. 2019;8(4):264-267.

[29]Schulz CU. Metaphyseal core decompression of the distal radius for early lunate necrosis. J Hand Surg Asian Pac. 2019;24(3):276-282.

[30]Chou J, Bacle G, Ek ETH, Tham SKY. Fixation of the fractured lunate in Kienbock's disease. J Hand Surg Am. 2019;44(1):67.e1-67.e8.

[31]Daly CA, Graf AR. Kienböck Disease: Clinical Presentation, Epidemiology, and Historical Perspective. Hand Clin. 2022;38(4):385-392. doi: 10.1016/j.hcl.2022.03.002. PMID: 36244706.

[32]Kennedy, C.; Abrams, R. In Brief: The Lichtman Classification for Kienböck Disease. Clin. Orthop. Relat. Res. 2019: 477: 1516–1520

[33]Žiger T, Kopljar M, Bakota B, Miloševi´c M, Kondža G, Pavi´c R, Coklo M. Experimental shortening of the radius in the ˇtreatment of Kienböck's disease. Injury 2021: 52 (5): 7–10.

[34]Kamrani, R.S.; Najafi, E.; Azizi, H.; Oryadi Zanjani, L. Outcomes of arthroscopic lunate core decompression versus radial osteotomy in treatment of Kienböck disease. J. Hand Surg. Am. 2021.

[35]Tsantes, A.G.; Papadopoulos, D.V.; Gelalis, I.D.; Vekris, M.D.; Pakos, E.E.; Korompilias, A.V. The efficacy of vascularized bone grafts in the treatment of scaphoid nonunions and kienbock disease: A systematic review in 917 Patients. J. Hand Microsurg. 2019, 11, 6–13.

[36]Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias em Saúde. Diretrizes metodológicas : elaboração de revisão sistemática e meta-análise de ensaios clínicos randomizados [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde, Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias em Saúde. – Brasília : Ministério da Saúde, 2021. 93 p. : il.