



REVISTA MINEIRA DE ORTOPEDIA^e TRAUMATOLOGIA

VOLUME 10 • NÚMERO 10 • JUL/DEZ 2018

EDIÇÃO ESPECIAL: ARTROSCOPIA



MOTORE

Curcuma longa 250 mg

**NATURALMENTE
SEGURO E EFICAZ**

COM AÇÃO ANTI-INFLAMATÓRIA A LONGO PRAZO^{1,2,3}

Potente propriedade anti-inflamatória² **Ação antioxidante³**

EXTRATO DE CURCUMA LONGA COMPLEXADO^{2,3,4}
TECNOLOGIA EXCLUSIVA^{2,4,5}

CURCUMINA³

CÁPSULA¹

Exclusivo complexo
curcumina-fosfatidilcolina (fitossomo):

18x mais biodisponível
em comparação à curcumina* não complexada^{2,4,5}

Cientificamente comprovado

Curcumina* principal fração (curcuminóide)
com ação anti-inflamatória amplamente
estudada¹

*Referente ao extrato de Curcuma longa

Referências Bibliográficas: 1. BELCARO, G et al. Efficacy and Safety of Meriva®, a Curcumin-phosphatidylcholine Complex, during Extended Administration in Osteoarthritis. Patients. Alternative Medicine Review 15(4):337-344, 2010. 2. JURENKA, S. J. Anti-inflammatory properties of Curcumin, a major constituent of Curcuma longa: a review of preclinical and clinical research. Alternative Medicine Review, v.14, n.2, p. 141-153, 2009. 3. Bula do produto MOTORE: cápsulas. Responsável Técnico: Gabriela Mallmann. Guarulhos, SP. Achê Laboratórios Farmacêuticos S.A. 4. CUOMO, J. et al. Comparative absorption of a standardized curcuminoid mixture and its lecithin formulation. J Nat Prod, v.74, p.664-669, 2011. 5. Kairos Web Brasil. Disponível em: <<http://brasil.kairosweb.com>>. Acesso em: Maio 2018.

MOTORE. Curcuma longa. Extrato seco. Cápsulas 250 mg. USO ORAL. USO ADULTO. Indicações: medicamento fitoterápico destinado ao tratamento da osteoartrite e artrite reumatóide, e tem ação anti-inflamatória e antioxidante.

Contraindicações: contraindicado em caso de alergia à curcumina, açafrão (Curcuma longa) ou a qualquer outro componente da fórmula. É contraindicado para uso em pacientes em tratamento com antiagregantes plaquetários, anticoagulantes, heparina de baixo peso molecular e agentes trombolíticos, pois, estudos in vitro e in vivo demonstraram que a curcumina pode apresentar atividade antiplaquetária, possivelmente potencializando o efeito destas medicações com risco teórico de aumento no risco de sangramentos. Também é contraindicado para pacientes com riscos de obstrução de vias biliares, pacientes com úlceras estomacais e hiperacidez e hipersensibilidade ao açafrão ou à curcumina.

Precauções e advertências: pelo seu potencial efeito na agregação plaquetária sugere-se cuidado na administração em pacientes com distúrbios da coagulação que possam ter seu risco de sangramento aumentado. Não há relatos de efeito sobre a capacidade de atenção, efeitos na habilidade de dirigir ou operar equipamentos. Em caso de ocorrência de reação de hipersensibilidade, a medicação deve ser imediatamente descontinuada e os sintomas avaliados pelo médico. Motore não deve ser administrado por qualquer outra via que não a oral. Não há dados de segurança relativo ao uso da curcumina em portadores de insuficiência hepática e/ou renal, não sendo recomendável o uso da medicação nessas situações. As doses de tratamento recomendadas não devem ser excedidas. **Gravidez e lactação:** apesar de não haver estudos conclusivos em humanos que mostrem efeito negativo na fertilidade humana, alguns estudos realizados em animais sinalizaram efeito negativo na implantação de embriões após uso injetável de altas doses de extrato etanol da cúrcuma. Desta maneira sugere-se evitar o uso da curcumina em pacientes com intenção de engravidar ou em gestantes. Mulheres em fase de lactação também devem evitar o uso desta medicação. Categoria de risco na gravidez C: Este medicamento não deve ser utilizado por mulheres grávidas sem orientação médica ou do cirurgião-dentista.

Interações medicamentosas: é contraindicado para uso em pacientes que estejam fazendo uso de medicações que alterem as características de coagulação como antiagregantes plaquetários, anticoagulantes, heparina de baixo peso molecular e agentes trombolíticos, pois, pode haver aumento no risco de casos de sangramento. É recomendável também cuidado na sua administração antes de procedimentos cirúrgicos pelo seu potencial de alteração na agregação plaquetária. Não há estudos clínicos específicos avaliando a interação do extrato de curcumina com outras medicações, alimentos ou bebidas alcoólicas.

Reações adversas: De maneira geral a curcumina é muito bem tolerada em seu uso oral, sendo raro os relatos de efeitos adversos, estes quando relatados em casos esporádicos referem-se a desconforto gástrico leve, movimentos intestinais mais frequentes. Em literatura médica, é descrito a ocorrência de dermatites e alterações do paladar. Durante a experiência pós-comercialização com o Motore, foram observadas as seguintes reações adversas: Incidência rara (> 1/10.000 e < 1.000): refluxo gastroesofágico, diarreia, dor abdominal, distensão abdominal, cefaleia, eritema, mal estar e tonturas, distúrbios do paladar e reações de hipersensibilidade. Incidência muito rara (< 1/10000): dores nas extremidades, edema periférico, erupção da mucosa bucal, fadiga, gastrite e ozostomia. **Posologia:** Motore deve ser ingerido por via oral, com um pouco de água. A dose habitual para adultos é de 2 cápsulas a cada 12 (doze) horas, ou seja, duas tomadas diárias, totalizando 500mg de medicação a cada tomada. "SE PERSISTIREM OS SINTOMAS, O MÉDICO DEVERÁ SER CONSULTADO." **VENDA SOB PRESCRIÇÃO MÉDICA.** MS - 1.0573.0442. MB 05_Motore SAP 4474126. "Material técnico científico de distribuição exclusiva à classe médica". Código: 7023660. Período de veiculação: Maio/2018.

Estimado colega ortopedista,

Mais um volume de nossa prestigiosa Revista Mineira de Ortopedia é lançado, abordando os princípios da cirurgia artroscópica em tópicos estruturados e organizados, cobrindo as diversas áreas da ortopedia. O objetivo, com isso, é o de proporcionar, à medida que se avançam os artigos, um conhecimento do que a cirurgia artroscópica representa na atualidade, nas mais variadas indicações em nossa especialidade. Os autores foram brilhantemente orientados pelo editor-chefe a compartilhar em seus artigos os conhecimentos, desafios e dificuldades comumente encontrados na cirurgia artroscópica.

Damos, portanto, continuidade a um projeto lançado há muitos anos pelas diretorias da SBOT-MG preocupadas em manter um elevado nível dessa publicação científica. A Revista Mineira de Ortopedia baseia-se em artigos de revisão, contando sempre com a experiência dos autores, para que através de seu esforço, disciplina e dedicação, o produto final fosse inspirador e de leitura agradável.

Por fim, agradeço a liderança de nosso editor-chefe, Dr Marco Antônio de Castro Veado, bem como a parceria do laboratório Aché, para a viabilidade de nossa revista.

Uma ótima leitura a todos!

Cristiano Magalhães Menezes



DR. CRISTIANO MAGALHÃES MENEZES
Presidente da SBOT-MG



MARCO ANTÔNIO DE C. VEADO
Editor-chefe da Revista Mineira de Ortopedia

SUMÁRIO

TRATAMENTO DA COLUNA POR VIDEOENDOSCOPIA

3

CIRURGIA DE LATARJET ARTROSCÓPICO: UMA VISÃO HISTÓRICA E NOSSA EXPERIÊNCIA INICIAL

8

ARTROSCOPIA NA INSTABILIDADE ANTERIOR DO OMBRO

13

ARTROSCOPIA DO COTOVELO: PRINCÍPIOS E TÉCNICA CIRÚRGICA BÁSICA

17

ARTROSCOPIA PUNHO: CONCEITOS ATUAIS

23

ARTROSCOPIA DO QUADRIL

29

ACESSOS ESPECIAIS EM ARTROSCOPIA DO JOELHO

36

TENDÊNCIAS ATUAIS NO TRATAMENTO ARTROSCÓPICO DOS DEFEITOS DA CARTILAGEM ARTICULAR NO JOELHO

41

ARTROSCOPIA DO TORNOZELO

48

REVISTA MINEIRA DE ORTOPEDIA

Órgão oficial de circulação da Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia – Regional Minas Gerais – SBOT-MG
Av. Brasil, 916, 6º andar – Funcionários
CEP 30140-001 – Belo Horizonte – MG
E-mail: contato@sbot-mg.org.br

DIRETORIA BIÊNIO 2018-2019

Presidente 2018 (Vice-presidente 2017): Cristiano Magalhães Menezes
Vice-presidente 2018 (Presidente 2017): Robinson Esteves Santos Pires
Secretário-geral: Antônio Tufi Neder Filho
Tesoureiro-geral: Matheus Braga Jacques Gonçalves
Secretário adjunto: Rodrigo Barreiros Vieira
Tesoureiro adjunto: Roberto Zambelli Almeida Pinto
Coordenador científico: Tulio Vinicius Oliveira Campos
Editor-chefe da Revista Mineira de Ortopedia: Marco Antônio de Castro Veado
Revisor do Jornal da SBOT-MG: Arnóbio Moreira Félix
Conselho fiscal: Fábio Ribeiro Baião, José Carlos Souza Vilela, Petronius Mônico de Rezende

COMISSÕES DA SBOT-MG

Comissão de Ex-Presidentes: Wilel Almeida Beneditos, Wagner Nogueira da Silva, Ildeu Afonso Almeida Filho, Carlos César Vassalo, Marco Túlio Lopes Caldas
Delegados: Elmano de Araújo Loures, Francisco Carlos Salles Nogueira, Gilberto Francisco Brandão, Glaydson Gomes Godinho, Ildeu Afonso Almeida Filho, Marcelo Back Sternick, Marco Antônio de Castro Veado, Marco Túlio Lopes Caldas, Valdecir Manoel de Oliveira, Wagner Nogueira da Silva

Comissão de Ensino e Treinamento

Presidente 2018: Egidio Oliveira Santana Junior
Membro consultor: Tulio Vinicius Oliveira Campos
Membros: Guilherme Barbosa Moreira, Marcos Loube Leite, Carlos Maurício Dutra Mourão, Hugo Bertani Dressler, Gustavo Araújo Nunes, André Couto Godinho, Heraldo Barbosa Carlos, Alessandro Cordoval de Barros, Marcelo Mendes Ferreira, Gustavus Lemos Ribeiro Melo, Lucas Amaral dos Santos, Jader de Andrade Neto, Kleber Miranda Linhares, Wither de Souza Gama Filho, Lucas da Silveira Guerra Lages

Comissão de Educação

Continuada: Antônio Augusto Guimarães Barros, Flávio Márcio Lago e Santos, Frederico Silva Pimenta, Gustavo Pacheco Martins Ferreira, Lincoln Paiva Costa, Saulo Garzedim Freire, Rodrigo D'Alessandro de Macedo, Lúcio Flávio Biondi Pinheiro Junior

Comissão de Comunicação e Marketing

Eduardo Frois Temponi, Otaviano Oliveira Junior

Comissão de Políticas Públicas

Agnus Welerson Vieira, Guilherme Zanini Rocha, Hudson César José Vieira, Márcio Gholmie Labriola, Miller Gomes de Assis

Comissão de Defesa Profissional: Philippe Maia, Rodrigo Galinari da Costa Faria

Comissão de Benefícios e Previdência: Egidio Oliveira Santana Junior, Roberto Garcia

Comissão de Controle de Materiais: Frederico de Souza Ferreira, Petronius Mônico de Rezende

Comissão de Tecnologia da Informação: Thiago Ildefonso Dornellas Torres, Eduardo Frois Temponi, Antônio Augusto Guimarães Barros

Comissão de Interlocução com o SINMED: Christiano Esteves Simões, Rodrigo Santos Lazzarini

Comissão Científica: Trauma: Nathan Oliveira, Moreira Santos, Coluna: Bruno Fontes, Osteometabólica: Sérgio Nogueira Drumond Junior, Pé e tornozelo: Daniel Soares Baumfeld

Joelho: Guilherme Moreira de Abreu e Silva, Ombro e cotovelo: Lucas Braga Jacques Gonçalves, Cirurgia da mão: Gustavo Pacheco Martins Ferreira, Alongamento e reconstrução: Henrique Carvalho de Resende, Medicina esportiva: Rodrigo Otávio Dias de Araújo, Quadril: Carlos Emilio Durães da Cunha Pereira, Ortopedia infantil: Rodrigo Galinari da Costa Faria

Seccionais:

Coordenador Científico das Seccionais: Elmano de Araújo Loures

Diretor de Políticas Públicas das Seccionais: Paulo Henrique Lemos de Moraes

Sul: Presidente: Julio Cesar Falaschi Costa, Vice-Presidente: Eugênio César Mendes

Sudoeste: Presidente: Anderson Amaral de Oliveira, Vice-Presidente: Tiago Rodrigues Calil

Metropolitana: Presidente: Marco Tulio Guimarães Leão, Vice-Presidente: Leonardo Marques Adami

Leste: Presidente: José Mauro Drumond Ramos, Vice-Presidente: Luiz Henrique Vilela

Zona da Mata: Presidente: Oséas Joaquim de Oliveira, Vice-Presidente: Leonardo de Castro

Norte: Presidente: Lucas Carvalho, Vice-Presidente: Raphael Cândido Brandão

Triângulo: Presidente: Fabiano Canto, Vice-Presidente: Anderson Dias

Vertentes: Presidente: Mauro Roberto Grissi Pissolati, Vice-Presidente: Leonardo Elias Esper



Projeto editorial e gráfico:
Leitura Médica Ltda.

Contato comercial: (11) 3151-2144
Distribuição: (11) 3255-2851
Av. Brigadeiro Luís Antônio, 1.700
Bela Vista – CEP 01318-002
São Paulo, SP
Telefax: (11) 3151-2144
www.lmedica.com.br

Tratamento da coluna por videoendoscopia

DANIEL FERREIRA GHEDINI

Membro da Sociedade Brasileira de Coluna

BRUNO PINTO COELHO FONTES

Membro da Sociedade Brasileira de Coluna e Coordenador da especialização em Cirurgia da Coluna do Hospital da Baleia

JEFFERSON SOARES LEAL

Membro da Sociedade Brasileira de Coluna

O tratamento endoscópico, devido à sua mínima agressão aos tecidos envolvidos nas vias de acesso cirúrgico, vem sendo amplamente utilizado em várias áreas da cirurgia, com uso rotineiro nas cavidades torácicas e abdominais, sendo iniciado na ortopedia em 1918, através de Kenji Takagi, para o tratamento de patologias do joelho. Na coluna vertebral, os procedimentos videoendoscópicos cursaram com algum atraso na sua implementação, devido à sua complexidade anatômica e ao envolvimento de estruturas neurais vulneráveis a lesões graves e irreversíveis. Dessa forma, o procedimento endoscópico chegou à coluna somente em 1983, quando Forst e Hausmann utilizaram um artroscópio no espaço intradiscal, realizando o primeiro tratamento discal percutâneo com visualização direta¹. Entretanto, alguns nomes devem ser citados para se fazer justiça aos cirurgiões que foram responsáveis pela disponibilidade do método como o utilizamos hoje^{2, 3, 4}. Provavelmente, Kambin foi um dos mais importantes, pelo seu pioneirismo cirúrgico e pela sua dedicação aos estudos anatômicos da região foraminal, que lhe rendeu como homenagem o uso do seu nome como epônimo da área de trabalho da via transforaminal, o triângulo de Kambin (Figura 1)³. Seus estudos demonstraram que este triângulo é desprovido de estruturas nobres em seu interior e apresenta uma dimensão suficiente e segura para a utilização de cânulas de videoendoscopia, determinando a área de trabalho utilizada na via transforaminal^{3, 5, 6, 7, 8}.

A videoendoscopia da coluna, como é realizada nos dias de hoje, teve seu início somente em 1997, quando Yeung introduziu o endoscópio multicanal, com uma óptica de 25° de an-

gulação associada a uma cânula tubular biselada (Figura 2). Essas modificações permitiram aumentar a área de trabalho e realizar a descompressão neural sob visão direta^{9, 10}.

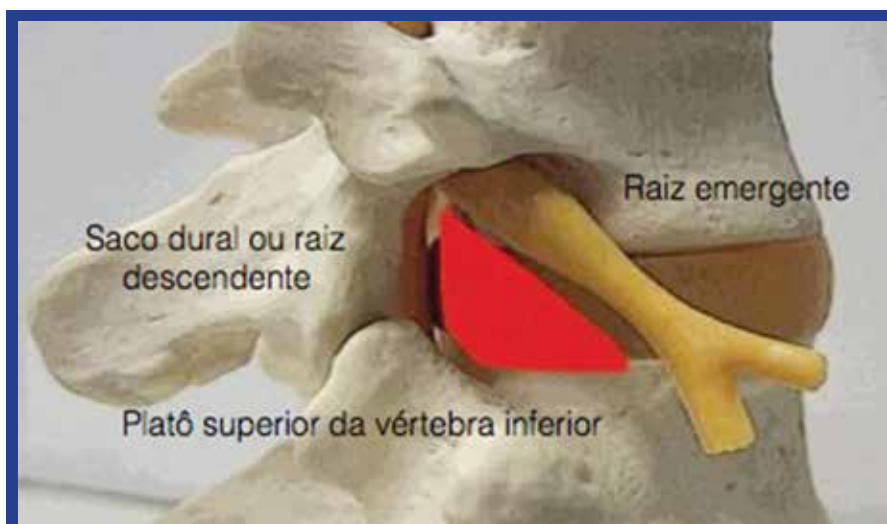


Figura 1. Triângulo de Kambin formado na hipotenusa pela raiz emergente, a base pela platô superior da vértebra inferior e a altura pela saco dural ou raiz descendente



Figura 2. Endoscópio multicanal

Apesar do avanço técnico, o método era limitado para os procedimentos em L5-S1, devido ao impedimento anatômico imposto pela crista ilíaca na maioria dos pacientes. Somente com a continuidade do desenvolvimento dos instrumentais que, em 2006, Ruetten pôde descrever a primeira cirurgia, completamente endoscópica, realizada por via interlaminar, utilizando cânulas de 6 mm. Isso permitiu acesso endoscópico a toda a coluna vertebral¹¹. O mesmo autor, em 2008, publicou o primeiro trabalho prospectivo, controlado e randomizado, comparando discectomia endoscópica com microdiscectomia convencional, demonstrando a segurança e a eficiência do método. O contínuo avanço do método nos permite atualmente a utilização das cânulas para a introdução de *cages* no espaço intradiscal para a realização de artrodese intersomática, conforme descrito por Youn et al.¹⁴.

VANTAGENS E DESVANTAGENS DO TRATAMENTO VIDEOENDOSCÓPICO DA COLUNA

Como toda nova tecnologia, a videoendoscopia apresenta vantagens e desvantagens em relação ao tratamento padrão. Uma vez disponíveis todos os recursos necessários para o tratamento videoendoscópico da coluna, desde o equipamento ao treinamento, ele apresenta diversas vantagens em relação ao método convencional, conforme citado previamente nos estudos realizados por Ruetten^{11, 12, 13}. Neste ponto, cabe ressaltar que o método convencional, a microdiscectomia, é uma cirurgia consagrada, que apresenta na vasta literatura disponível uma alta taxa de resolubilidade, com os bons resultados muito bem documentados¹⁵. A microdiscectomia, além de ser uma cirurgia bem-sucedida, apresenta como características o baixo custo com insumos e o curto tempo de internação. Dessa forma, o custo com instrumental e treinamento é a principal desvantagem da videoendoscopia na atualidade.

A principal vantagem da videoendoscopia é o fato de ser um método realmente minimamente invasivo. A cirurgia é realizada através de uma pequena incisão na pele de 8 mm, sem necessidade de dissecação da musculatura, preservando a preciosa musculatura paravertebral, estabilizadora da coluna, que é apenas divulsionada. O ligamento amarelo, outra importante estrutura na estabilização da coluna, permanece intacto na via transforaminal, e na via interlaminar pode-se fazer uma abertura de apenas 5 mm, sem prejudicar a sua função. Raramente é necessário algum tipo de ressecção óssea para tratamento de transtornos discais intracanal, intraforaminal ou extraforaminal. Dessa forma, reduz-se a possibilidade de formação de fibrose epidural e instabilidade segmentar pós-operatória.

Além da preservação tecidual na via de acesso, o procedimento é mais rápido que o convencional, durando cerca de 7 a 40 minutos nas mãos de cirurgiões experientes¹². O sangramento na endoscopia é mínimo devido ao uso de soro pressurizado através dos portais da cânula e à possibilidade de uso de cáterios de radiofrequência para coagulação de vasos epidurais. A mínima agressão tecidual associada à irrigação contínua apresenta, assim como as outras cirurgias artroscópicas, menor índice de infecção. Ocorre também a redução dos índices de complicações relacionadas às cirurgias de grande porte, sob anestesia geral, como eventos tromboembólicos e mortalidade per e pós-operatória, principalmente nos procedimentos por via transforaminal, que são realizados sob sedação e anestesia regional. Essa via também diminui o tempo de internação hospitalar, pois o paciente pode receber alta no mesmo dia. Os procedimentos endoscópicos realizados por via interlaminar são, geralmente, realizados sob anestesia geral, mantendo o tempo médio de hospitalização de um dia, assim como a maior parte das microdiscectomias convencionais¹⁶.

O período de afastamento do trabalho foi um dos parâmetros mais significativos no estudo publicado por Ruetten. Ele demonstrou que a cirurgia videoendoscópica apresenta a média de 25 dias de afastamento, contra 49 dias necessários na microdiscectomia convencional¹².

A taxa de recidiva das hérnias discais tratadas endoscopicamente demonstrou-se semelhante à da técnica aberta, com taxas que variam de 4% a 7%. O mesmo ocorre com as demais complicações usualmente observadas no tratamento cirúrgico com a técnica aberta¹⁶.

As desvantagens do procedimento endoscópico são o custo relacionado ao equipamento específico necessário para sua realização e a longa curva de aprendizado. Em seu treinamento inicial, o cirurgião deve ter acesso a laboratórios com cadáveres e animais, e necessita de período mais prolongado de assistência de colegas mais treinados em suas primeiras cirurgias. Parte da dificuldade encontra-se na mudança muito drástica no tamanho do campo cirúrgico, mesmo para profissionais habituados com o uso rotineiro de lupas e microscópios nas cirurgias convencionais. A dificuldade na curva de aprendizagem motivou os estudos de Wang e os de Lee, em que demonstraram que os índices de complicações e a necessidade de conversão para cirurgia aberta somente diminuem, de forma significativa, após o vigésimo caso^{17, 18}.

INDICAÇÕES DO TRATAMENTO VIDEOENDOSCÓPICO DA COLUNA

O sucesso do tratamento videoendoscópico, assim como da cirurgia aberta, se assenta principalmente na seleção rigorosa do paciente. As indicações da cirurgia endoscópica continuam sendo as mesmas que a microdiscectomia convencional, sendo reservadas apenas para as hérnias de disco cervicais, torácicas e lombares refratárias ao tratamento conservador bem conduzido¹⁹. Pode também

ser utilizada no tratamento de estenose de canal lombar, tanto nos casos com comprometimento foraminal quanto central. Existem ainda relatos do uso do tratamento endoscópico para discite com abscesso peridural¹⁶ e para ressecção do odontóide, utilizado para descompressão medular anterior por abordagem retrofaríngea²⁰. Outras indicações são: assistência na cirurgia da coluna torácica para flexibilização da curva escoliótica, realizando discectomias múltiplas no ápice da deformidade; clampamento endoscópico da convexidade da curva escoliótica e descompressão tumoral da medula torácica²¹.

Na cirurgia para tratamento de hérnia discal, a via transforaminal, especificamente, possibilita tratar praticamente todas as hérnias de disco extraforaminais, foraminais, no recesso lateral e as centrais, localizadas ao nível de L4-L5 ou mais proximal. É considerada como tratamento de escolha para as hérnias intra ou extraforaminais, pois a microdiscectomia convencional, ou endoscopia interlaminar, exige grande ressecção articular para sua abordagem, ou é inacessível sem artrectomia completa, que é desaconselhável, pois geralmente associa-se à instabilidade segmentar subsequente. É possível também realizar descompressão de estenose foraminal causada por hipertrofia e osteofitose da faceta superior da vértebra inferior do segmento, utilizando-se drills (brocas) de desbaste ósseo e de partes moles^{9, 10, 11, 12, 13}.

A videoendoscopia é uma boa opção para tratamento de hérnias de disco recidivadas em níveis já submetidos a microdiscectomia convencional, pois pelo acesso foraminal pode-se abordar ventralmente os elementos neurais comprimidos, sem necessidade de lidar com fibrose, aderências e distorções anatômicas causadas pela manipulação tecidual da via de acesso prévia. A via endoscópica interlaminar também é uma opção nos casos de recidiva, mas deve ser realizada somente por cirurgiões experientes, já que o canal não terá a proteção do ligamento amarelo

e a fibrose peridural pode dificultar o acesso. Dessa forma, essa via, em caso de necessidade de reabordagem, deve ser reservada apenas para L5-S1, onde a via transforaminal não é geralmente viável devido ao bloqueio anatômico da crista ilíaca²². Alguns profissionais realizam acesso ósseo transilíaco, realizado com trefinas de diâmetro adequado para permitir a introdução das cânulas de vídeo e acessar L5-S1 pela via transforaminal. Entretanto esta prática, devido à sua agressividade, não é o padrão, geralmente mantendo-se a opção pelo acesso interlaminar.

As estenoses de canal centrais, causadas por hipertrofia facetária e ligamento amarelo redundante, podem ser tratadas por via endoscópica interlaminar¹³. Nesses casos, essa via também possibilita a complementação da descompressão da porção ventral do canal, através da abordagem das protrusões discais e fragmentos de disco extrusos, em posição central ou posterolateral.

As contraindicações ao tratamento cirúrgico endoscópico são, assim como a cirurgia convencional, a presença de instabilidade segmentar e artrose posterior do segmento em questão, onde o acesso do instrumental pode ser impedido pela massa de fusão e implantes.

TÉCNICA PELA VIA TRANSFORAMINAL

A técnica transforaminal pode ser utilizada na ressecção de hérnias centrais, centrolaterais, foraminais e extraforaminais. Existe grande dificuldade inicial nesse acesso, normalmente relacionada ao reconhecimento da anatomia regional, que geralmente não está no dia a dia do cirurgião de coluna.

Os forames intervertebrais são limitados pelo pedículo da vértebra superior no teto, pelo pedículo da vértebra inferior no piso, pelo corpo vertebral da vértebra superior e pelo disco intervertebral na borda anterior e por processos articulares na borda posterior (Figura 1). Den-

tro do forame vertebral encontramos o nervo espinhal, canais linfáticos, o ramo espinhal da artéria segmentar, as veias comunicantes entre os plexos venosos vertebrais interno e externo, dois a quatro nervos sinovestibrais e tecido adiposo.

O gânglio da raiz dorsal, formado por concentração de corpos neuronais sensitivos, que geralmente se localiza dentro do forame intervertebral, é uma estrutura que deve ter sua manipulação evitada, pois pode gerar dor intensa e disestesia no pós-operatório.

Existem duas variações relacionadas ao ponto de entrada no acesso transforaminal, uma para realização do acesso posterolateral e outra para realizar o acesso transforaminal extremolateral. O acesso posterolateral é utilizado principalmente para as hérnias foraminais e extraforaminais, e tem como referência para o ponto de entrada na pele a distância de 8 a 12 centímetros da linha média. Pode, também, ser utilizada como referência uma linha paralela ao solo ao nível dos processos espinhosos durante a radioscopia na incidência lateral. O acesso transforaminal extremolateral é mais indicado nas hérnias centrolaterais ou centrais. Esse acesso, na pele, fica a uma distância de 12 a 16 centímetros da linha média, podendo ser utilizada também como referência uma linha paralela ao solo, ao nível das facetas articulares, obtida com a radioscopia na incidência lateral. De forma geral, quanto mais central a hérnia, mais angulado entra o endoscópio, com o ponto de entrada mais distante da linha média.

No acesso transforaminal, trabalha-se no triângulo de segurança descrito por Kambin, conforme citado na introdução do texto. Os limites desse triângulo, quando observados, são: raiz emergente anteriormente, placa terminal superior da vértebra inferior inferiormente e raiz nervosa descendente medialmente (Figura 1). O processo articular da vértebra inferior forma o limite posterior, o teto do forame.

O ponto de entrada na pele será a intersecção da linha paralela ao solo que define a lateralização e uma linha paralela aos platôs vertebrais ao nível do disco a ser abordado. Introduce-se uma agulha de 1,5 mm atraumática até sentir a resistência do disco (Figura 3). A ponta da agulha não deve ultrapassar a linha medial dos pedículos na incidência anteroposterior. Em seguida, verifica-se a imagem no perfil e, se a agulha estiver bem posicionada, ou seja, com sua ponta próxima à linha que tangencia a parede posterior do corpo vertebral, a progressão é continuada. Alguns autores recomendam a utilização do *indigo carmine* ou do azul de metileno nesse momento para tingir o núcleo pulposo e o fragmento herniado, facilitando a identificação das estruturas a serem ressecadas. No entanto, esse passo não é obrigatório.

Passa-se o fio-guia de 0,8 mm por dentro da agulha e, então, o canulador é introduzido seguido pela cânula endoscópica. É recomendado que a cânula seja posicionada o mais próximo possível da faceta articular, para se ganhar mais espaço de trabalho.

Após introduzir o endoscópio, prepara-se o campo cirúrgico com desbridamento do tecido conjuntivo, ligamento foraminal, gordura foraminal e se necessário, parte do ligamento longitudinal posterior. A seguir, procede-se com a ressecção do material herniado. Não é necessário nem aconselhável visualizar a raiz emergente no processo de ressecção da hérnia. A raiz pode ser vista após rotação cefálica e posterior do endoscópio juntamente com a cânula biselada. A raiz emergente da direita estará localizada de 3 para 6 horas e a da esquerda de 9 para 6 horas.

Assim como na via interlaminar, a confirmação da efetiva descompressão é feita quando vemos o saco dural com mobilidade, flutuando com a irrigação do soro fisiológico.

TÉCNICA PELA VIA INTERLAMINAR

A técnica interlaminar é utilizada para hérnias centrais e centrolaterais. Pode ser realizada em praticamente todos os segmentos da coluna, desde os cervicais baixos até torácicos e lombares. No entanto, é necessário ampliar o acesso ósseo com *drill* (brocas) nos níveis acima de L3-L4 e em alguns casos de L4-L5. Como a janela interlaminar L5-S1 é ampla, o acesso é mais fácil, sendo o nível mais recomendado para os cirurgiões menos experientes (Figura 4).

A anatomia cirúrgica é semelhante à utilizada nas microdissectomias con-

vencionais, o que facilita o entendimento do procedimento por cirurgiões com maior experiência nessas cirurgias.

O acesso deve ser orientado pela radioscopia. Deve-se incisar a pele na linha média (no centro da janela interlaminar) e, em relação ao sentido cranio-caudal, este irá variar de acordo com a migração da hérnia.

Após abertura da pele e da fáscia com bisturi frio, introduz-se o canulador de medial para lateral de forma que fique apoiado no ligamento amarelo, próximo à borda medial da janela interlaminar. Confere-se a posição do canulador na visão anteroposterior com o radioscópio e depois no perfil.

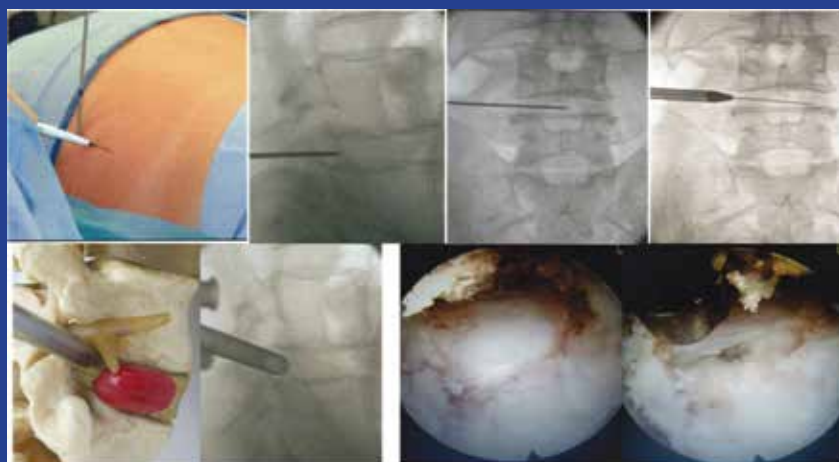


Figura 3. 1. Marcação do ponto de entrada 2. Posicionamento do fio guia em perfil 3. Posicionamento do fio guia em AP 4. Passagem do canulador pelo fio 5 e 6. Em seguida a cânula endoscópica 7 e 8. Visualização hemiada e desbridamento foraminal



Figura 4. 1 e 2. Introdução do fio guia de medial para lateral 3,4,5. Introdução do canulador 6 e 7. Posicionamento da cânula sobre o canulador 8,9,10,11. Abertura do ligamento amarelo com tesoura endoscópica 12. Exposição da gordura epidural 13 e 14. Introdução da espátula para afastamento radicular 15. Aprofundamento da cânula após afastamento da raiz 16. visualização da hérnia

Após posicionamento adequado do canulador, introduz-se a cânula endoscópica e confere-se na radioscopia a incidência perfil.

O próximo passo é o desbridamento da musculatura para exposição do ligamento amarelo. Geralmente, é necessário a exposição do ligamento amarelo até 1 cm da borda medial da janela interlaminar, área suficiente para ressecção da hérnia.

Em seguida, abre-se o ligamento amarelo com a tesoura endoscópica. Deve-se iniciar a abertura de medial para lateral, assim se manterá a tensão do ligamento, o que facilita o acesso.

A seguir, visualiza-se a gordura epidural e os elementos neurais. Resseca-se a gordura epidural de forma que se consiga individualizar o saco dural da raiz descendente. Introduce-se a espátula endoscópica lateral à raiz descendente e afasta-se todo o conteúdo neural para medial. Em seguida, a cânula endoscópica biselada é introduzida e a manobra de rotação é realizada para proteger o tecido neural.

Inicia-se então a retirada da hérnia. Usualmente, a hérnia de disco é retirada em pedaços e não em um único fragmento. A retirada em um único fragmento é mais comum nas hérnias mais agudas. Após a descompressão, é possível observar a flutuação da raiz com a irrigação do soro, o que sinaliza que o procedimento foi bem executado. A betametasona através da cânula pode ser injetada para reduzir o processo inflamatório radicular.

COMPLICAÇÕES

Apesar de ser um método minimamente invasivo e com agressão tecidual mínima, o tratamento endoscópico possui complicações como: infecção, lesão de raiz nervosa, durotomia acidental, fibrose epidural e recidiva da hérnia¹⁶.

A durotomia geralmente não necessita reparo, já que o campo operatório é restrito e o sangramento do sítio cirúrgico usualmente forma um *blood patch* nas

pequenas lesões. As durotomias extensas com extrusão das raízes podem ser tratadas com a redução dessas para dentro do saco dural utilizando-se a espátula. A injeção de selantes como o *Floseal* pode ajudar no tratamento, no entanto, não é obrigatória. Em seguida é feita uma sutura cuidadosa na pele e um curativo compressivo²³.

A disestesia pode ocorrer no pós-operatório e quase sempre é transitória. Ocorre com mais frequência na técnica transforaminal. A utilização de corticoide ao fim da cirurgia pode diminuir a incidência desses sintomas. O tratamento da disestesia consiste no uso de gabapentina ou pregabalina e analgesia durante algumas semanas.

A recidiva das hérnias após tratamento cirúrgico ocorre em uma taxa próxima à microdiscectomia aberta e é mais frequente nos pacientes que apresentam grandes defeitos nos anéis fibrosos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Forst R, Hausmann G. Nucleoscopy: a new examination technique. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1983;101:219-21.
- Hult L. Retroperitoneal disc fenestration in low back pain and sciatica. *Acta Orthop Scand.* 1956;20:342-8.
- Kambin P, Gellman H. Percutaneous lateral discectomy of the lumbar spine: a preliminary report. *Clin. Orthop.* 1983;(174):150-67.
- Schreiber A, Suezawa Y, Leu H. Does percutaneous nucleotomy with discoscopy replace conventional discectomy? Eight years of experience and results in treatment of herniated lumbar disc. *Clin Orthop Relat Res.* 1989; 238:35-42.
- Kambin P, Sampson S. Posterolateral percutaneous suction-excision of herniated lumbar intervertebral discs. *Report of Interim Results. Clin. Orthop.* 1986;207:37-43.
- Kambin P, Brager MD. Percutaneous posterolateral discectomy: anatomy and mechanism. *Clin Orthop.* 1987;223:145-154.
- Kambin P, Schaffer JL. Percutaneous lumbar discectomy: review of 100 patients and current Practice. *Clin Orthop.* 1989;238:24-34.
- Kambin P. Arthroscopic microdiscectomy. *Arthroscopy.* 1992;8:287-295.
- Yeung AT. Minimally invasive disc surgery with the Yeung Endoscopic Spine System (YESS). Surgical Technology International VIII. Universal Medical Press: San Francisco, California. 1999:267-277.
- Yeung AT, Tsou PM. Posterolateral endoscopic excision for lumbar disc herniation: surgical technique, outcome,

and complications in 307 consecutive cases. *Spine* 2002;27:722-31.

- Ruetten S, Komp M, Godolias G. A New full-endoscopic technique for the interlaminar operation of lumbar disc herniations using 6-mm endoscopes: prospective 2-year results of 331 patients. *Minim Invasive Neurosurg.* 2006 Apr;49(2):80-7. PubMed PMID: 16708336.
- Ruetten S, Komp M, Merk H, et al. Full-endoscopic interlaminar and transforaminal lumbar discectomy versus conventional microsurgical technique: a prospective, randomized, controlled study. *Spine.* 2008, 33:931-939.
- Komp M, Hahn P, Merk H, Godolias G, Ruetten S. Bilateral operation of lumbar degenerative central spinal stenosis in full-endoscopic interlaminar technique with unilateral approach: prospective 2-year results of 74 patients. *J Spinal Disord Tech.* 2011 Jul;24(5):281-7.
- SM, Shin JK, Goh TS, Lee JS. Full endoscopic lumbar interbody fusion (FELIF): technical note, *European Spine Journal.* 2018 Feb 14.
- Jordan J, Konstantinou K, O'Dowd J. Herniated lumbar disc. *BMJ Clin Evid.* 2011 Jun 28;2011. pii: 1118.
- Markovic M, Zivkovic N, Spaic M, Gavrilovic A, Stojanovic D, Aleksic V, Ruetten S. Full-endoscopic interlaminar operations in lumbar compressive lesions surgery: prospective study of 350 patients. "Endos" study. *J Neurosurg Sci.* 2016 Jun 30.
- Wang B, Lu G, Patel AA, Ren P, Cheng I. An evaluation of the learning curve for a complex surgical technique: the full endoscopic interlaminar approach for lumbar disc herniations. *Spine J.* 2011;11(2):122-30.
- Lee DY, Lee SH. Learning curve or percutaneous endoscopic lumbar discectomy. *Neurol Med Chir. (Tokyo)* 2008;48(9):383-8.
- Ruetten S, Komp M, Merk H, et al. Full-endoscopic anterior operation of cervical disc herniations using a new designed endoscope: prospective 2-year results of 62 patients. *Minim Invas Neurosurg.* 2009. In press.
- Aldahak N, Richter B, Bemora JS, Keller JT, Froelich S, Abdel Aziz KM. The endoscopic endonasal approach to cranio-cervical junction: the complete panel. *Pan Afr Med J.* 2017 Aug 14;27:277.
- Pompeo E, Mancini F, Ippolito E, Mineo TC. Videothoracoscopic approach to the spine in idiopathic scoliosis. *Thorac Surg Clin.* 2010 May;20(2):311-21.
- Ruetten S, Komp M, Merk H, et al. Recurrent lumbar disc herniation after conventional discectomy: a prospective, randomized study comparing full-endoscopic interlaminar and transforaminal versus microsurgical revision. *J Spinal Disord Tech.* 2009;22(2):122-129.
- Ahn Y, Lee HY, Lee SH, Lee JH. Dural tears in percutaneous endoscopic lumbar discectomy. *Eur Spine J.* 2011;20(1):58-64.

Cirurgia de Latarjet artroscópico: uma visão histórica e nossa experiência inicial

WAGNER CASTROPIL

Mestre e doutor pela universidade de são paulo

Fundador e Responsável pelo Departamento de Ombro e Cotovelo do Instituto Vital

UMA VISÃO HISTÓRICA

A instabilidade anterior do ombro não é uma patologia simples.

Dentre suas inúmeras etiologias encontramos fatores relacionados à elasticidade tecidual, lesões ligamentares, anatomia das estruturas ósseas (úmero e escápula), controle neuromuscular e tantos outros fatores relacionados ao mecanismo de trauma e atividade física praticada.

Assim como não é simples a sua etiologia, não é simples o seu tratamento.

Inúmeras técnicas cirúrgicas foram descritas para o tratamento desta patologia, como reparos anatômicos, correções em partes moles, bloqueios ósseos de várias formas, osteotomias e tenodeses.

Ao longo dos últimos 30 anos, temos evoluído tanto em termos de conceito quanto nos aproveitando de recursos técnicos para uma cirurgia menos invasiva e mais segura.

Bankart¹ é quem descreve, em 1923, a lesão essencial do lábio an-

terior da glenoide e aproxima a lesão da borda anterior da glenoide com suturas. Após a descrição de Bankart, o reparo do lábio e do ligamento glenoumeral inferior na borda anterior da glenoide passam a ser as cirurgias de estabilização principais por décadas.

Rowe² descreve a persistência de 84% de lesões de Bankart residuais em pacientes que necessitaram de revisão, e justifica que a má qualidade do tecido reparado e métodos inadequados de fixação são os principais responsáveis pela falha.

Os cirurgiões passam então a procurar técnicas para reconstrução de partes moles, e as cirurgias de Magnuson-Stack³ (transposição do subescapular para a tuberosidade maior) e de Putti-Platt⁴ (pregueamento da cápsula e subescapular) são descritas e passam a ser utilizadas. Entretanto, a excessiva limitação da rotação externa que provocam e a consequente evolução para artrose fazem com que estes procedimentos sejam progressivamente menos utilizados.

O próximo passo foi o entendimento de que falhas ósseas na borda anterior da glenoide é a causa principal da recorrência da instabilidade, o que faz surgir procedimentos para reconstrução óssea.

O cirurgião francês Michel Latarjet⁵ é quem primeiro descreve a técnica de transferência do processo coracóide para a borda anterior da glenoide no tratamento da luxação recidivante em 1954 (Figura 1). Sucessivamente, Helfet⁶ descreve, em 1958, os resultados de um procedimento semelhante atribuído ao seu mentor, Rowley Bristow (Figura 2).

No nosso meio, o Dr. Arnaldo Amado Ferreira Filho⁷ teve papel fundamental na divulgação do método, assim como no treinamento de inúmeros cirurgiões nas décadas de 1980 e 1990.

Na cirurgia de Bristow-Latarjet, o papel de estabilização advém de dois fatores: promove um aumento da superfície óssea da glenoide e tem um efeito dinâmico de anteparo por meio do tendão conjunto⁸.



Figura 1: Transposição do processo coracóide para a borda anterior da glenoide segundo Latarjet



Figura 2: Transposição do processo coracóide para a borda anterior da glenoide segundo Bristow

A técnica, apesar de bastante eficaz na estabilização da articulação, apresenta um potencial de complicações significativo: neuopraxias do nervo musculocutâneo e do axilar, problemas relacionados ao enxerto e ao material de síntese e limitação da rotação externa levando à artrose são algumas das complicações que os pacientes podem enfrentar⁹.

Outra técnica bastante comum para reconstrução de partes ósseas é a descrita por Eden-Hybinette¹⁰ em 1967, que utiliza enxerto do íliaco para reconstrução da borda anterior da glenoide.

Em 1970, Saha¹¹ propõe uma osteotomia no colo umeral para aumento da retroversão, levando ao conceito da posição “zero” glenoumeral e correção da instabilidade anterior.

Em 1980, já havia o entendimento de que apenas a lesão de Bankart não seria suficiente para levar à instabilidade anterior, mas deveria estar associada a algum grau de lesão capsular anterior, por lesão, estiramento ou hiperfrouxidão.

Neer e Foster¹² descrevem a capsuloplastia anteroinferior, que consiste no imbricamento capsular por meio de um “T” de base lateral onde a cápsula inferior é suturada lateral e superiormente e a cápsula superior é sobreposta à mesma, resultando em um menor volume capsular e reforço. Os autores reportam apenas um caso de subluxação em 40 pacientes e apenas 7% de perda de rotação externa.

A premissa de reestabelecer a anatomia, com a reinserção da lesão de Bankart e a diminuição do volume capsular foi o que imperou durante quase uma década, ainda de forma aberta.

Com o desenvolvimento dos instrumentos artroscópicos, o mesmo reparo de Bankart e a mesma capsuloplastia puderam ser feitos por meio de uma cirurgia menos invasiva e com menor risco aos nossos pacientes.

Johnson¹³ descreve os primórdios do reparo da lesão de Bankart em 1980, e

Caspari¹⁴ é o pioneiro na transição da capsuloplastia de forma aberta para a artroscópica em 1988.

A estabilização artroscópica oferecia inúmeras vantagens em relação à estabilização aberta: uma visão 360° da articulação, menos complicações relacionadas à abertura do subescapular, menor perda sanguínea, menor uso de medicamentos no pós-operatório, além de uma reabilitação mais rápida, manutenção de amplitude de movimentos e estética¹⁵.

Porém, os resultados iniciais de médio e longo prazo mostravam uma alta taxa de recidiva, em torno de 15-20%. Com o desenvolvimento de instrumentais e âncoras, esta taxa passou a se assemelhar com a cirurgia aberta, sendo uma escolha do cirurgião a realização deste procedimento por via aberta ou artroscópica¹⁶.

A capsuloplastia térmica foi introduzida no final da década de 1990, com a premissa de diminuir o volume capsular em cerca de 20% utilizando ponteiros de *laser* ou radiofrequência monopolar. Entretanto, os estudos mostraram uma alta taxa de recidivas associada à condrólise da cabeça umeral como uma séria complicação¹⁷.

Apesar de não haver consenso sobre qual o valor preciso para a indicação do bloqueio ósseo, existe o consenso de que essas lesões são importantes e responsáveis pelas altas taxas de recidiva. Burkhart e De Beer¹⁸ reportam 67% de recidivas em pacientes com significativa perda óssea em comparação com apenas 4% em pacientes sem perda óssea.

Itoi¹⁹ descreve o conceito de lesão bipolar que evolui para a lesão de Hill-Sachs *engaging* ou *on track* e *off track*, levantando a questão da importância de se avaliar as lesões ósseas tanto no úmero quanto na glenoide.

Para o tratamento das lesões de Hill-Sachs, Wolf²⁰ revive o conceito descrito por Connolly de preencher a lesão de Hill-Sachs com tecido do infraespinho e descreve o *remplissage* ou preenchimento por via artroscópica.

O surgimento de escores nos fazem indicar melhor qual o melhor procedimento para determinado paciente.

Boileau²¹ descreve o ISIS escore (Instability Severity Index Score) que leva em consideração não apenas as lesões ósseas, mas também critérios como hiperfrouxidão, idade, atividade física praticada pelo paciente, e afirma que escores maiores que 6 necessitam de um procedimento de bloqueio ósseo.

Com uma indicação mais precisa, a cirurgia de Bristow-Latarjet volta ao cenário e podemos ver publicações como “Oldie but goldie”²², que ressaltam as qualidades da cirurgia de Bristow-Latarjet em longo prazo na estabilização da articulação glenoumeral.

Em 2007, Laurent Lafosse²³ descreve a cirurgia de Latarjet realizada totalmente por via artroscópica, com um protocolo reprodutível que descreve a técnica que pode ser utilizada nos casos de falha óssea, insuficiência ligamentar, lesão do tipo HAGL ou falha de reparo de Bankart.

Em 2010, o mesmo grupo apresenta os resultados de 41 casos sem complicações neurológicas ou recidivas, e em 2014, um estudo demonstra baixa taxa de recidivas em 62 pacientes com seguimento de 5 anos^{24, 25}.

A partir daí relatos se espalham na literatura ao redor do mundo, mostrando as experiências norte-americana²⁶, chinesa²⁷, italiana²⁸ e alemã²⁹, demonstrando que a técnica é reprodutível com segurança.

A TÉCNICA

Nosso racional para indicação da cirurgia de Latarjet é para os casos com defeitos ósseos na borda anterior da glenoide maiores que 20%, *engaging* Hill-Sachs, pacientes com ISIS escore maior que 6 ou casos de falha no reparo de Bankart.

POSICIONAMENTO E PORTAIS

Os pacientes são operados na posição em cadeira de praia, com uma

leve inclinação da cabeça para o lado contralateral e colocação dos campos que permitam uma exposição do tórax mais ampla. O posicionamento do portal posterior, em linha com a articulação, é fundamental para o adequado posicionamento do portal M e o correto ângulo para fixação do enxerto na glenoide (Figura 3).

Os portais foram descritos por Lafosse e são utilizados até hoje (Figura 4).



Figura 3. Posicionamento do portal posterior (em linha com a articulação)

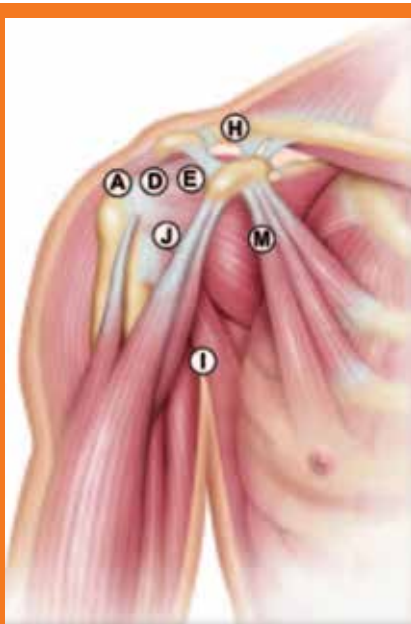


Figura 4. Descrição dos portais segundo Lafosse²³

DESCRIÇÃO DA TÉCNICA CIRÚRGICA

A cirurgia consta de 5 etapas:

1. Câmera posterior: lesão Bankart e intervalo dos rotadores.
2. Câmera AL: preparo da borda anterior da glenoide.
3. Câmera Midsub: esqueletização e preparo do processo coracoide.
4. Câmera Midsub: *split* do subescapular.
5. Câmera em vários portais: transferência e fixação do processo coracoide.

A cirurgia se inicia com a câmera por via posterior com a abertura da cápsula anterior e do intervalo dos rotadores, identificando a base do processo coracoide.

O portal anterolateral (A) é utilizado para melhor visualização e preparo da borda anterior da glenoide e dissecação dos espaços entre o tendão conjunto, o subescapular e o deltoide.

O próximo passo é a realização do portal I, que é realizado 1,0 cm acima da prega axilar e em linha com o processo coracoide. Por meio desse portal, podemos visualizar adequadamente o processo coracoide desde sua porção lateral até sua porção medial, fundamental para o processo de esqueletização, liberando-o de suas inserções ligamentares e musculares, assim como a adequada realização

do *split* do tendão do subescapular.

A sutura do tendão do músculo peitoral menor é uma etapa delicada que deve ser feita cuidadosamente, pois o nervo musculocutâneo encontra-se imediatamente posterior ao mesmo.

A completa liberação do tendão conjunto de suas aderências e vinculas é importante para sua adequada mobilização e transferência na etapa seguinte.

Após a esqueletização e preparo, o mesmo é osteotomizado na sua base com o uso de osteótomo.

O próximo passo é o *split* do músculo subescapular, que deve ser feito entre os 2/3 superiores e o 1/3 inferior, com a identificação do nervo axilar e a sua proteção.

O processo coracoide é então estabilizado com o uso dos instrumentos adequados para fazer o *joystick* com o mesmo e passado pelo *split* realizado no subescapular, sendo fixado na borda anterior da glenoide com 2 parafusos (Figura 5).

Nosso protocolo de pós-operatório inclui imobilização em rotação neutra e leve flexão por 1 semana (tipoia com coxim de abdução), mobilidade passiva assim que permitido pela dor e mantida até seis semanas, quando se inicia o fortalecimento.



Figura 5. Processo coracoide fixado na borda anterior da glenoide

Os pacientes são liberados para a prática de atividade física em média após 4 meses e um controle de tomografia computadorizada para a identificação da consolidação do enxerto.

DISCUSSÃO

É consenso na literatura que a cirurgia de Bristow-Latarjet é ferramenta útil dentro do arsenal do tratamento cirúrgico das instabilidades glenoumerais, ocupando papel importante nos pacientes com lesões ósseas, lesões Hill-Sachs do tipo *engaging*, lesões HAGL, em pacientes jovens, naqueles envolvidos em esportes de contato ou nas recidivas das lesões de Bankart.

Os estudos mostram um bom resultado em longo prazo, apesar de uma incidência de complicações de curto, médio e longo prazo que preocupam.

As principais complicações são sangramento, neuropraxias do musculocutâneo e axilar, problemas relacionados ao enxerto (fraturas ou solturas de material de síntese) e a excessiva limitação da rotação externa que pode levar à artrose.

Com base na literatura recente, a cirurgia de Latarjet, quando realizada por via artroscópica, tem um risco de lesões nervosas entre 0 e 1,6%, significativamente menor que a cirurgia aberta.

Acreditamos que isso ocorra pela direta visualização das estruturas neurovasculares, menor necessidade de afastamento, além de menor tração direta sobre o enxerto, uma vez que o mesmo não é tracionado para fora da articulação para o seu reparo.

O estudo de Zhu confirma que uma indicação para o Latarjet artroscópico é o seu menor risco de lesões nervosas ou vasculares.

Outro ponto importante é o posicionamento do enxerto: quando colocado muito lateralmente pode levar à excessiva restrição da rotação externa e artrose, enquanto o posicionamento muito alto ou medial pode levar a altas taxas de recidiva.

A literatura mostra que o mau posicionamento do enxerto varia entre 20-67% na cirurgia aberta e entre 4-24% quando a cirurgia é realizada por via artroscópica.

Acreditamos que a visão aumentada proporcionada pelo artroscópio aliada à possibilidade de olharmos por diversos ângulos faz com que o posicionamento seja mais preciso na técnica artroscópica.

Com a evolução da técnica e instrumentais, as complicações tendem a se minimizar, como mostram os estudos recentes, e podemos ter uma técnica bastante eficaz para a estabilização da articulação glenoumeral com pequenas taxas de complicações.

Aliado a isso, os novos estudos que estão sendo realizados, avaliando posicionamento do enxerto, ângulo de fixação dos parafusos e análise da reabsorção do enxerto, só trazem melhorias e um melhor entendimento da técnica e do que acontece com nossos pacientes em longo prazo.

A nossa impressão é que a realização da cirurgia de Bristow-Latarjet, com o adequado material, é uma técnica reprodutível e que será aplicável por todos em um futuro próximo.

Dentre as principais vantagens da técnica artroscópica podemos citar o mais preciso posicionamento do enxerto junto à borda anterior da glenoide, a adequada visualização das estruturas neurovasculares e o tratamento das lesões associadas, além das vantagens inerentes às cirurgias minimamente invasivas (menos dor no pós-operatório, menor taxa de infecção e mais rápida reabilitação, além de ser esteticamente mais aceitável).

A TRANSIÇÃO DA CIRURGIA ABERTA PARA A ARTROSCÓPICA

Para qualquer procedimento, a transição da cirurgia aberta para a artroscópica é um processo com uma curva de aprendizado e um aprimoramento contínuo.

Eu me recordo que 20 anos atrás estávamos aprendendo a fazer o reparo do manguito por via artroscópica e tínhamos discussões acaloradas quanto ao sucesso do reparo labral por via artroscópica.

A visita ao Dr. De Beer em 2001 na cidade de Cape Town (África do Sul), quando da ocasião do Congresso Mundial de Ombro e Cotovelo, foi um marco na minha carreira e acredito que para vários colegas.

Eu lembro que quando vi o Dr. De Beer realizar um reparo labral por via artroscópica tive a certeza de que não haveria outra maneira de realizar aquele procedimento no futuro.

A curva de aprendizado do Latarjet artroscópico tem sido demonstrada na literatura, mas também existe para o Latarjet aberto.

Os autores relatam que aproximadamente 30 casos são necessários para o cirurgião e equipe sentirem segurança no procedimento, e foi exatamente esta a nossa experiência.

Os nossos primeiros 10 casos foram iniciados por via artroscópica e convertidos para cirurgia aberta. A partir do 11º caso passamos a realizar o procedimento totalmente por via artroscópica.

No nosso entendimento, o cirurgião e equipe devem estar treinados para realizar a cirurgia por via aberta, ter conhecimento e familiaridade com o instrumental artroscópico, e a cirurgia pode e deve ser convertida para a aberta a qualquer sinal de perigo para o paciente ou dificuldade técnica que ponha em risco a precisão e o resultado final.

Particularmente nesta cirurgia o trabalho em equipe é fundamental. Um conhecimento da técnica por parte de toda a equipe, assim como um adequado controle dos parâmetros de pressão e fluxo por parte do anestesista é fundamental para não aumentar excessivamente o tempo cirúrgico e para o sucesso do procedimento.

Acredito que a cirurgia de Latarjet artroscópico, realizada por um cirur-

gião bem treinado oferece a vantagem de menos lesão muscular (deltoide e subescapular), melhor visão e tratamento de lesões associadas, maior precisão no posicionamento do enxerto e menor risco de lesões vasculonervosas, além de menos infecção, dor e de reabilitação mais rápida.

Eu espero que este artigo ajude a mais cirurgiões considerarem os benefícios de se realizar a cirurgia de Latarjet artroscópico e acredito que chegou a hora de os cirurgiões realizarem este procedimento por via artroscópica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bankart ASB. Recurrent or habitual dislocation of the shoulder-joint. *BMJ*. 1923;2:1132-3.
- Rowe CR, Sakellarides HT. Factors related to recurrences of anterior dislocations of the shoulder. *Clin Orthop*. 1961;20: 40-8.
- Magnuson PB, Stack JK. Recurrent dislocation of the shoulder. *JAMA*. 1943;123:889-92.
- Osmond-Clarke H. Habitual dislocation of the shoulder. *J Bone Joint Surg Br*. 1948;30:19-25.
- Latarjet M. Treatment of recurrent dislocation of the shoulder [in French]. *Lyon Chir*. 1954;49:994-7.
- Helfet AJ. Coracoid transplantation for recurring dislocation of the shoulder. *J Bone Joint Surg Br*. 1958;40:198-202.
- FERREIRA FILHO, Arnaldo Amado; PEIXINHO, Milton. Tratamento da luxação anterior recidivante do ombro pela técnica de –Bristow-Latarjet. Tese de Doutorado USP. 1984.[s.n.], São Paulo, 1984.
- Hovellius L, Sandström B, Saebö M. One hundred eighteen Bristow- Latarjet repairs for recurrent anterior dislocation of the shoulder prospectively followed for fifteen years: study II— the evolution of dislocation arthropathy. *J Shoulder Elbow Surg*. 2006;15:279-89.
- Hovellius L, Sandström B, Sundgren K, Saebö M. One hundred eighteen Bristow-Latarjet repairs for recurrent anterior dislocation of the shoulder prospectively followed for fifteen years: study I— clinical results. *J Shoulder Elbow Surg*. 2004;13:509-16.
- Hindmarsh J, Lindberg A. Eden-Hybbinette's operation for recurrent dislocation of the humero-scapular joint. *Acta Orthop Scand*. 1967;459- 78.
- Saha AK. Dynamic stability of the glenohumeral joint. *Acta Orthop Scand*. 1971;42:491-505.
- Neer CS, Foster CR. Inferior capsular shift for involuntary inferior and multidirectional instability of the shoulder: a preliminary report. *J Bone Joint Surg Am*. 1980;62:897-908.
- Johnson LL. Arthroscopy of the shoulder. *Orthop Clin North Am*. 1980;11:197-204.
- Caspari RB. Arthroscopic reconstruction for anterior shoulder instability. *Tech Orthop*. 1988;3:59-66.
- Karlsson J, Magnusson L, Ejerhed L, Hultenheim I, Lundin O, Kartus J. Comparison of open and arthroscopic stabilization for recurrent shoulder dislocation in patients with a Bankart lesion. *Am J Sports Med*. 2001;29:538-42.
- Freedman KB, Smith AP, Romeo AA, Cole BJ, Bach BR. Open Bankart repair versus arthroscopic repair with transglenoid sutures or bioabsorbable tacks for recurrent anterior instability of the shoulder: a meta-analysis. *Am J Sports Med*. 2004;32:1520-7.
- Good CR, Shindle MK, Kelly BT, Wanich T, Warren RE. Glenohumeral chondrolysis after shoulder arthroscopy with thermal capsulorrhaphy. *Arthroscopy*. 2007;23:797.e1-5.
- Burkhart SS, De Beer JF. Traumatic glenohumeral bone defects and their relationship to failure of arthroscopic Bankart repairs: significance of the inverted-pear glenoid and the humeral engaging Hill-Sachs lesion. *Arthroscopy*. 2000;16:677-94.
- Itoi E, Lee SB, Berglund LJ, Berge LL, An KN. The effect of a glenoid defect on antero-inferior stability of the shoulder after Bankart repair: a cadaveric study. *J Bone Joint Surg Am*. 2000;82:35-46.
- Wolf EM, Pollack M, Smalley C. Hill-Sachs “remplissage”: an arthroscopic solution for the engaging Hill-Sachs lesion. (SS-02) [abstract]. *Arthroscopy*. 2007;23:e1-2.
- Balg F, Boileau P. The instability severity index score. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. Vol. 89-B, No. 11, November 2007 p. 1470-7.
- Matthes G, Horvath V, Seifert J, Prok H, Stengel D, Schmucker U, Ekkernkamp A, Hinz P. Oldie but goldie: Bristow-Latarjet procedure for anterior shoulder instability. *Journal of Orthopaedic Surgery*. 2007;15(1):4-8.
- Lafosse L, Lejeune E, Bouchard A, Kakuda C, Gobeze R, Kochhar T. The arthroscopic Latarjet procedure for the treatment of anterior shoulder instability. *Arthroscopy*. 2007;23:1242.e1-5.
- Lafosse L, Boyle S. Arthroscopic Latarjet procedure. *J Shoulder Elbow Surg*. 2010;19(2 suppl):2-12.
- Dumont GD, Fogerty S, Rosso C, Lafosse L. The arthroscopic Latarjet procedure for anterior shoulder instability: 5-year minimum follow- up. *Am J Sports Med*. 2014;42(11):2560-2566.
- Athwal, GS, Meislin, R, Getz, C, Weinstein, D and Favorito, P. Short-term complications of the arthroscopic Latarjet procedure: a North American experience. *Arthroscopy*. Vol 32, No. 10 (October), 2016: pp. 1965-1970.
- Zhu YM, Jiang C, Song G, Lu Y, Li F. Arthroscopic Latarjet with anterior capsular reconstruction: clinical outcome and radiological evaluation with a minimum 2-year follow-up. *Arthroscopy*. 2017;33:2128-2135.
- Castricini R, De Benedetto M, Orlando N, Rocchi M, Zini R, Pirani P. Arthroscopic Latarjet procedure: analysis of the learning curve. *Musculoskelet Surg*. 2013;97:93-98.
- Schulze-Borges J, Agneskirchner JD, Bobrowitsch E, et al. Biomechanical comparison of open and arthroscopic Latarjet procedures. *Arthroscopy*. 2013;29:630-637.
- Pascal Boileau, MD, David Saliken, MD, F.R.C.S.(C.) Editorial Commentary: the wake of the dragon: will the orthopaedic community adopt the shoulder arthroscopic Latarjet procedure as we adopted the arthroscopic rotator cuff repair? *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. Vol 33, No. 12 (December), 2017: pp. 2139-2143.

Artroscopia na instabilidade anterior do ombro

ARILDO EUSTÁQUIO PAIM

Cirurgião de ombro da Santa Casa BH e Hospital Mater Dei

Ex-presidente da SBCOC

DANIEL COSTA FERREIRA

Membro Titular da SBCOC

Cirurgião de ombro do COE (centro ortopédico especializado) Governador Valadares-MG

INTRODUÇÃO E ANATOMIA FUNCIONAL

O ombro é a articulação com maior amplitude de movimento do corpo e, em contrapartida, a menos estável. Assim, é a articulação sinovial do corpo humano que mais sofre episódios de deslocamentos.

A luxação anterior e, consequentemente, sua instabilidade, são enfermidades muito comuns na prática ortopédica. Sua prevalência é de até 2% na população em geral¹.

A congruência articular é pequena, visto que somente um terço da cabeça umeral se articula com a cavidade glenoide. Então, trata-se de uma articulação extremamente dependente da estabilidade proporcionada pelas partes moles circunvizinhas, que atuam restringindo as translações patológicas.

Os estabilizadores da articulação glenoumeral podem ser divididos em estáticos (osteoarticulares e partes moles) e dinâmicos.

Os fatores osteoarticulares estáticos compreendem: a congruência articular, versão glenóidea e retroversão umeral.

As partes moles que contribuem para a estabilidade estática são: o lábio glenoidal, cuja presença aumenta a profundidade da cavidade glenoide em cerca de 50%; os ligamentos glenoumerais, sendo o complexo do ligamento glenoumeral inferior (LGUI) e mais precisamente, sua banda anterior, a principal restrição à translação anterior; o intervalo dos rotadores, formado pelo ligamento glenoumeral superior (LGUS), liga-

mento coracoumeral (LCU) e a cápsula articular que, juntos, previnem as translações nos sentidos posterior e inferior.

Os estabilizadores dinâmicos compreendem os músculos do manguito rotador, o tendão da cabeça longa do biceps e os músculos da cintura escapular.

Ainda, o movimento escapulotorácico coordenado atua como uma plataforma estável sob a cabeça umeral, durante o movimento glenoumeral. Além disso, a propriocepção da cápsula e dos ligamentos previne translações e rotações excessivas através de contração reflexa da musculatura periescapular e do manguito rotador².

Quando uma ou mais destas estruturas falham, a articulação glenoumeral pode perder sua capacidade de manter o fulcro estável durante os movimentos ativos do ombro; ocorre, então, uma situação de translação articular aumentada que, se, acompanhada de dor e desconforto, é denominada instabilidade. Dentre os diferentes tipos de instabilidade, a anterior de causa traumática é o tipo mais comum e corresponde a mais de 90% dos casos.

A faixa etária de maior prevalência é entre o final da adolescência e antes dos 40 anos. Quanto mais cedo ocorre a luxação, maior a probabilidade de desenvolvimento da instabilidade. Nos pacientes idosos, a instabilidade geralmente está associada às lesões do manguito rotador.

A recidiva encontrada é de cerca de 50% na população em geral. Os pacientes com menos de 25 anos na época do

primeiro episódio de luxação podem apresentar até 70% de recidiva e os com mais de 30 anos cerca de 30%³.

A participação cada vez maior e mais precocemente da população em esportes que utilizam o membro superior e em esportes de contato de alta energia faz com que se torne cada vez mais necessário o entendimento da enfermidade. É de fundamental importância caracterizar o primeiro episódio de luxação glenoumeral (primo-luxação) no que se refere à energia do trauma e se foi necessária redução em âmbito hospitalar ou espontaneamente; quantos episódios e quais atividades levam à apreensão ou a novos episódios de deslocamento.

A lesão de Bankart (desinserção da porção anteroinferior do lábio glenoidal) pode estar presente em 87-100% dos casos traumáticos.

A deficiência das partes moles, em especial, a complacência capsular aumentada (redundância capsular), é encontrada com maior frequência nos casos de instabilidade atraumática e multidirecional. Da mesma maneira, diferenciar a luxação traumática, subluxação e instabilidade multidirecional são essenciais, pois apresentam um espectro de lesões associadas e de tratamentos bastante distintos.

AVALIAÇÃO

Uma história clínica bem detalhada com referência ao início, duração e frequência dos sintomas e o exame físico cuidadoso são fundamentais na avaliação de qualquer paciente

com instabilidade do ombro. O exame físico deve, ainda, procurar sinais de frouxidão capsular generalizada e realizar testes especiais para definir a direção e magnitude da instabilidade. Dentre os testes mais importantes, estão: teste da apreensão anterior, teste do sulco e da gaveta anteroposterior.

Nos casos de instabilidade já estabelecida, deve-se realizar a avaliação radiográfica de rotina com a série trauma para ombro. Em avaliações subsequentes, outras incidências como a apical oblíqua (Garth) são necessárias para avaliar a perda óssea da reborda anterior da glenoide.

A ressonância e a artroressonância magnética definem as lesões dos tecidos moles (Figura 1).



Figura 1. Artroressonância do ombro esquerdo: mostra a lesão de Bankart

A tomografia é fundamental para diagnosticar e quantificar as perdas ósseas da glenoide e da cabeça umeral. Hoje é possível diagnosticar, no pré-operatório, se uma lesão de Hill-Sachs é *on-track* ou *off-track*.

Fatores de risco para desenvolvimento e recidiva da instabilidade

Podem ser considerados como fatores de risco: pacientes jovens, participação em esportes de contato, presença de le-

sões de Bankart óssea e Hill-Sachs, lesão do manguito rotador, insuficiência do deltoide e frouxidão capsuloligamentar.

Alguns autores mostram uma alta incidência de recidiva em pacientes jovens⁵; pode acontecer em até 100% dos casos nos esqueleticamente imaturos inicialmente tratados conservadoramente.

As lesões articulares associadas à instabilidade anterior do ombro são determinantes na sua abordagem. A lesão de Bankart – desinserção do lábio glenoidal anteroinferior – é a lesão mais comum. Na instabilidade de longa duração pode ocorrer um defeito ósseo por desgaste na reborda da glenoide anterior que está, também, associado a uma maior taxa de recidiva, principalmente se esse defeito está acima de 20%.

A lesão de Hill-Sachs é a segunda lesão mais comum associada à instabilidade anterior do ombro. Ela ocorre devido à impacção da porção posterolateral da cabeça umeral durante o deslocamento anterior do ombro. Sua extensão tem implicações prognósticas e na abordagem cirúrgica. A lesão com mais de 20% de perda óssea apresenta uma alta taxa de falências após a reconstrução cirúrgica envolvendo apenas os tecidos moles. As lesões de Hill-Sachs que se encontram dentro da cavidade glenoide, durante os movimentos extremos de abdução e rotação externa do ombro, são denominadas *on-track*, e as que saem da superfície glenoideana são chamadas *off-track*.

TRATAMENTO

O objetivo do tratamento cirúrgico é reparar a lesão ou as lesões anatômicas que levaram à instabilidade. Os episódios de recidivas subsequentes não são eventos triviais. Cada um deles pode gerar novas lesões que, sobrepostas às já existentes, aumentam o risco de desenvolvimento de artropatia degenerativa.

As modalidades de tratamento dividem-se em: procedimentos de partes moles, por via aberta ou por via artroscópica, e procedimentos ósseos. A decisão deve ser individualizada para cada paciente, sempre baseada nas lesões anatômicas e em suas características.

A artroscopia, por ser menos invasiva, tem a vantagem de preservar a inserção do deltoide e do tendão do músculo subescapular e propiciar acesso e visualização das lesões intra e extra-articulares relacionadas à instabilidade. A técnica escolhida deve sempre: propiciar a melhor visualização articular e o melhor reparo anatômico, manter a amplitude de movimento e ter baixas taxas de complicações.

O avanço tecnológico está diretamente relacionado a esses resultados, pois propiciou a melhoria dos implantes e da técnica cirúrgica. São fatores importantes, também, a experiência dos cirurgiões e o entendimento diferenciado da enfermidade em si.

Alguns estudos mostram não haver diferença significativa em relação às taxas de recidiva e também na qualidade de vida dos pacientes operados⁶.

Entretanto, ainda existe controvérsia no tratamento dos atletas de esportes de contato: a recidiva pode ser de até 25% na artroscopia e de 13% na cirurgia aberta⁷.

Para tentar racionalizar a escolha do procedimento ideal, Boileau et al. propuseram um escore simples de 10 pontos, conhecido pelo acrônimo ISIS⁸; ele é baseado em dados obtidos na anamnese; no exame físico e em radiografias em AP para determinar o risco de falha do procedimento de Bankart artroscópico isolado que ocorre nos jovens; em casos de prática de esportes de contato; em casos de perdas ósseas na cabeça umeral e glenoide. Nesse sistema de pontuação, um valor do ISIS igual ou menor a 3 pontos está associado com 5% de taxa de recidiva pós-operatória; um ISIS de

4 a 6 pontos tem 10% de possibilidade; e, maior do que 6 pontos está associado com inaceitável, 70% de recidiva.

Apesar de apresentar imperfeições, o ISIS foi validado por muitos pelo mérito que tem em lembrar o cirurgião de alguns fatores importantes na avaliação do paciente e na decisão terapêutica. Entretanto, outros consideram somente a idade e a participação em esportes de competição como valores preditivos positivos para a recidiva pós-operatória⁹.

Quando nos deparamos com uma lesão de Bankart clássica, o objetivo é reparar anatomicamente o lábio glenoidal e realizar algum retensionamento capsular.

Acredita-se na necessidade de utilização de um mínimo de três âncoras para que se obtenha a estabilidade adequada e êxito pós-operatório¹⁰. É fundamental o posicionamento adequado dos mesmos, de modo a promover o reparo e retensionamento de toda a lesão causal. Utilizar sempre âncoras pequenas, delicadas e absorvíveis, pois a glenoide é uma estrutura delicada e susceptível a danos quando são usadas âncoras metálicas (Figuras 4 e 5).

Os autores realizam a artroscopia do ombro em decúbito lateral com tração apenas longitudinal. O paciente é submetido à anestesia geral e bloqueio do plexo braquial interescalênico. É obrigatório o exame sob anestesia para checar a direção e o grau da instabilidade. Verificar também se o ombro luxa ou subluxa e se existe frouxidão capsular. São realizados os três portais clássicos e após o inventário articular, a lesão de Bankart é visualizada (Figura 2). É mandatório o uso de no mínimo de três âncoras absorvíveis para reconstruir o lábio glenoidal (Figura 3). Se existe uma grande instabilidade (luxação), visto previamente no exame sob anestesia, associamos a plicatura capsular ao reparo da lesão

de Bankart. Para finalizar, o ombro é examinado de novo para verificar se o ombro ficou estável. Os portais são fechados por suturas subcuticulares. O paciente usa tipoia tipo Velpeau por quatro semanas e posteriormente faz sessões de fisioterapia para reabilitar o ombro. Os esportes são permitidos após seis meses de pós-operatório.

Na instabilidade anterior associada à lesão de Hill-Sachs, determinar se esta é clinicamente significativa e, se é responsável pela sintomatologia do paciente pode, na maioria das vezes, ser bastante difícil. Ainda, se acompanhada de deficiência óssea glenoide, o tratamento deve ser diferenciado, pois se trata de uma lesão bipolar.

Atualmente, são consideradas relevantes as que acometem cerca de 20% ou mais da curvatura da cabeça umeral, com propensão ao encaixe (*engaging*) na reborda anterior da glenoide.

Para essa lesão foi desenvolvida a técnica denominada *remplissage*. Consiste no preenchimento do defeito da cabeça umeral pela cápsula posterior e pelo tendão do infraespal, realizado por via artroscópica¹¹, transformando um defeito intra-articular em extra-articular e impedido o encaixe do mesmo na reborda anterior da glenoide.

Entretanto, em um cenário de deficiência óssea da glenoide maior ou igual a 25%, a cirurgia de Bankart artroscópica apresenta índices de recidiva considerados inaceitáveis.



Figura 2. Visão artroscópica do mesmo caso da Figura 1: lesão de Bankart



Figura 3. Visão artroscópica: reparo da lesão de Bankart.



Figura 4. Radiografia do ombro direito em axilar: mostra a osteoartrose glenoumeral, uma âncora metálica para fora da glenoide

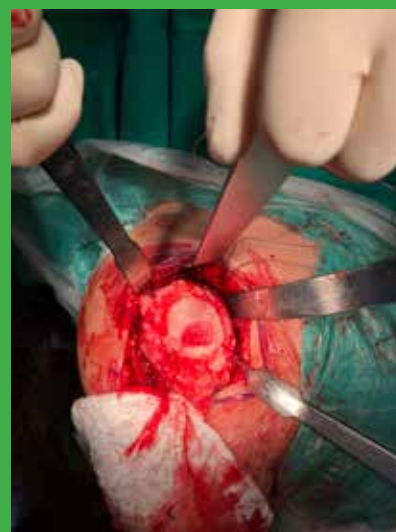


Figura 5. Foto cirúrgica do mesmo ombro da Figura 4: osteoartrose do ombro e grande erosão no centro da cabeça umeral provocada pela âncora metálica

Assim, nessa situação, o procedimento mais recomendado e considerado o padrão ouro é a cirurgia de Latarjet. Apesar de tradicionalmente ser um procedimento aberto, a técnica foi desenvolvida nos últimos anos e passou a ser realizada pela artroscopia por alguns cirurgiões¹³.

CONCLUSÃO

Diante do exposto, a utilização da técnica artroscópica pode ser realizada nas seguintes situações:

Lesão de Bankart clássica

Lesão de Bankart clássica associada à lesão de Hill-Sachs *on-track*.

Lesão de Bankart clássica associada à lesão de Hill-Sachs *off-track* (associar *remplissage*).

Lesão de Bankart óssea menor do que 25% do diâmetro da cavidade glenoide.

Lesão de Bankart óssea menor do que 25% do diâmetro da cavidade glenoide associada à lesão de Hill-Sachs *off-track* (associar *remplissage*).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hovelius L, Augustini BG, Fredin H, Johansson O, Norlin R, Thorling J. Primary anterior dislocation of the shoulder in young patients: a ten-year prospective study. *J Bone Joint Surg Am*. 1996; 78(11): 1677-84.5.
2. Warner JJP, Lephart S, Fu FH. Role of proprioception in pathoetiology of shoulder instability. *Clin Orthop Relat Res*. 1996 Sep;(330):35-9.
3. Hovelius L, Olofsson A, Sandström B, Augustini BG, Krantz L, Fredin H, et al. Nonoperative treatment of primary anterior shoulder dislocation in patients forty years of age and younger: a prospective twenty-five-year follow-up. *J Bone Joint Surg Am*. 2008; 90(5):945-52.6.
4. Thomas SC, Matsen FA. An approach to the repair of avulsion of the glenohumeral ligaments in the management of traumatic anterior glenohumeral instability. *J Bone Joint Surg Am*. 1989; 71:506-13.
5. Ramsey ML, Getz CL, Parsons BO. What's new in shoulder and elbow surgery. *J Bone Joint Surg Am*. 2010; 92: 1047-1061.
6. Fabbriani C, Milano G, Demontis A, Fadda S, Ziranu F, Mulas PD. Arthroscopic versus open treatment of Bankart lesion of the shoulder: a prospective randomized study. *Arthroscopy*. 2004; 20: 456-462.
7. Rhee YG, Ha JH, Cho NS. Anterior shoulder stabilization in collision athletes: arthroscopic versus open Bankart repair. *Am J Sports Med*. 2006; 34: 979-985.
8. Balg F, Boileau P. The instability severity index score: a simple pre-operative score to select patients for arthroscopic or open shoulder stabilisation. *J Bone Joint Surg Br*. 2007; 89(11): 1470-7.
9. Weber SC. The Instability Severity Index Score in Arthroscopic Instability Surgery (ISIS): failure to validate its predictive value in the selection of arthroscopic instability surgery. *J Shoulder Elbow Surg*. 2014;23(9):e231.
10. Boileau P, Villalba M, Hery JY, Balg F, Ahrens P, Neyton L. Risk factors for recurrence of shoulder instability after arthroscopic Bankart repair. *J Bone Joint Surg Am*. 2006;88(8):1755-63.
11. Purchase RJ, Wolf EM, Hobgood ER, Pollock ME, Smalley CC. Hill-Sachs "remplissage": an arthroscopic solution for the engaging hill-sachs lesion. *Arthroscopy*. 2008; 24: 723-6.
12. Walch G, Boileau P. Latarjet-Bristow procedure for recurrent anterior instability. *Tech Shoulder Elbow Surg*. 2001; 1:256-61.
13. Lafosse L, Lejeune E, Bouchard A, Kakuda C, Gobeze R, Kochhar T. The arthroscopic Latarjet procedure for the treatment of anterior shoulder instability. *Arthroscopy*. 2007; 23(11): 1242 e1241-45.

Artroscopia do cotovelo: Princípios e Técnica cirúrgica básica

LUCAS B. JACQUES GONÇALVES

Mestre em Cirurgia pela UFMG

Membro do Serviço de Cirurgia do Ombro e Cotovelo do Hospital Madre Teresa de Belo Horizonte/MG

A íntima relação entre as estruturas neurovasculares, cápsula e osso, associada à alta congruência articular do cotovelo trouxe muito ceticismo quanto ao uso da artroscopia como ferramenta para o tratamento de suas doenças^{1,2}. Com o melhor conhecimento anatômico aliado ao desenvolvimento tecnológico, a artroscopia do cotovelo se consolidou como uma técnica cirúrgica viável e eficaz no armamentário do cirurgião. Com o desenvolvimento intelectual e a destreza dos cirurgiões, a técnica artroscópica avança sobre múltiplos campos, ampliando seu leque de indicações (Quadro 1).

Não obstante o seu uso crescente, a artroscopia do cotovelo não está bem indicada em algumas situações em que a cirurgia aberta oferece menos riscos e melhores resultados (Quadro1). Além disso, necessita de uma longa curva de aprendizado, a qual exige que o cirurgião trabalhe de forma objetiva, rápida e segura. Um prolongado tempo cirúrgico acarreta um extravasamento hídrico e inchaço progressivos no cotovelo, e potencializa os riscos de lesões em uma articulação, onde a proximidade das estruturas neurovasculares, o pequeno espaço de trabalho, e o uso do torniquete cobram um preço cada vez maior no desenrolar do trabalho².

Uma cirurgia segura começa com a seleção da anestesia apropriada, passando pelo posicionamento correto do paciente e pela escolha e manejo dos instrumentais adequados, culminando com um amplo conhecimento anatômico do cotovelo, sobretudo da localização

Quadro 1: Indicações e contraindicações da artroscopia do cotovelo

Indicações	Contraindicações
• Condromatose sinovial • Artrite inflamatória: sinovectomia • Artrite séptica: debridamento • Artrose primária e secundária • Tratamento da epicondilite lateral • Plica • Osteocondrite dissecante • Ressecção da cabeça do rádio • Rigidez do cotovelo • Alguns padrões de Instabilidade • Algumas fraturas intra-articulares	• Distorção da anatomia óssea e de partes moles • Artrose avançada • Transposição prévia do nervo ulnar (subcutânea: relativa, submuscular: absoluta)³ • Ossificação heterotópica exuberante e anquilose

e trajeto das estruturas neurovasculares, para a confecção dos portais apropriados². O propósito desse texto é o de apresentar ao leitor, uma revisão dos aspectos básicos da artroscopia do cotovelo, objetivando-se alcançar segurança ao ortopedista e ao paciente.

ANESTESIA

A maioria dos cirurgiões prefere a anestesia geral para a realização desse procedimento. Não apenas pelo posicionamento, muitas vezes, desconfortável ao paciente na maca cirúrgica, mas também para se obter um maior relaxamento muscular do doente, facilitando a manipulação de seu cotovelo^{2,4}.

Aqueles que mantêm o paciente em decúbito supinado realizam apenas o bloqueio de plexo braquial aliado a uma sedação anestésica. A principal crítica ao bloqueio anestésico é a impossibilidade de se checar a função neurovascular do membro, imediatamente após o término do procedimento, o que leva a maioria dos cirurgiões a realizar o procedimento apenas sob anestesia geral ou, após o seu término, realizar o bloqueio anestésico.

Wada et al. demonstraram não haver diferença no controle da dor em pacientes que realizaram uma artroscopia do cotovelo sob anestesia geral daqueles sob bloqueio de plexo suplementar⁵.

POSICIONAMENTO DO PACIENTE

O posicionamento do paciente é de suma relevância na capacidade de se obter angulações necessárias para a triangulação e instrumentação no campo cirúrgico. O posicionamento adequado do paciente facilita a confecção dos portais, bem como o procedimento artroscópico em si⁴. Dependendo da preferência do cirurgião, o paciente é posicionado em decúbito lateral, prono ou supinado. Cada posição tem suas vantagens e desvantagens.

Em decúbito pronado, a dificuldade de acesso às vias aéreas e de conversão para a cirurgia aberta constituem as principais limitações deste acesso. A posição supinada e, principalmente, a de decúbito lateral são as preferidas quanto ao posicionamento do paciente⁶.

A posição supinada apresenta como principal vantagem a facilidade na con-

versão para um procedimento aberto, bem como total acesso às vias aéreas do paciente. Idealmente, deve ser realizada com um dispositivo que permita a fixação do cotovelo e antebraço sobre o tórax do paciente, sem auxílio de um assistente (Figura 1A), possibilitando desta forma, posicionar o cotovelo em qualquer grau de flexoextensão e permitir que a gravidade deixe as estruturas neurovasculares longe da articulação. Ainda assim, o cotovelo pode apresentar-se instável à manipulação artroscópica, quando mal fixado, bem como dificultar o acesso ao compartimento posterior^{1, 6}. Outros dispositivos de sustentação na posição supina, além de exigirem o uso de auxiliares para manter a posição do cotovelo, trazem as estruturas anteriores para mais próximas à cápsula (Figura 1B).

O decúbito lateral também possibilita acesso às vias aéreas, uma conversão para cirurgias abertas de abordagem posterior e lateral, bem como que a gravidade deixe as estruturas neurovasculares longe da articulação. Permite, ainda, a flexoextensão livre do cotovelo, mantendo-o em posição estável e uma orientação anatômica e direta ao compartimento posterior. Necessita de um suporte para o braço, mas não de um dispositivo próprio de tração. A principal crítica é a dificuldade de conversão em cirurgias abertas de acesso medial⁷ (Figuras 2A e 2B).

INSTRUMENTAL

Os instrumentais necessários são relativamente simples (Figura 3A). Uma ótica de 30° e 4,5 mm com sua camisa fechada, sem orifícios laterais. Estes últimos permitem que o soro fisiológico escape para as partes moles extracapsulares (Figura 3B) e devem ser evitados. Graspers e Bits, lâminas de *chave* de partes moles e abrasão, além de retrautores e um fio de Wissinger para troca de portais, compõem os instrumentais básicos^{4, 7}. Pode-se usar um equipo de



Figura 1A. Paciente em posição supina com o cotovelo fixo a um suporte, também utilizado para fraturas. **Figura 1B.** Paciente em posição supina com o cotovelo fixo a um dispositivo de tração



Figuras 2A e 2B. Paciente em decúbito lateral com o cotovelo apoiado sobre um suporte. Dois pontos importantes nesta posição: a fossa cubital deve estar livre de apoios, para que as estruturas neurovasculares anteriores não sejam empurradas de encontro à cápsula, e o cotovelo deve estar ligeiramente mais elevado que o ombro, para permitir uma flexão completa do mesmo durante o ato operatório

irrigação com uma pressão de bomba <30 mmHg ou simplesmente deixar um fluxo gravitacional do soro fisiológico. Alguns cirurgiões utilizam uma cânula para controle de líquido articular e instrumentação.

PORTAIS E ANATOMIA

Os portais na artroscopia do cotovelo podem ser divididos em posteriores e anteriores. São 4, os portais posteriores: posterior, posterolateral, *soft spot* ou lateral direto, e ulnar distal. Todos eles, relativamente, seguros em relação a estruturas neurovasculares. Devido às se-



Figura 3A. Instrumentais básicos para a artroscopia do cotovelo. Figura 3B. Camisa de ótica fenestrada, que deve ser evitada nas artroscopias do cotovelo

guintes modificações na localização dos portais anteriores, a nomenclatura se tornou um pouco confusa⁶. Os portais anteriores são o anteromedial, o anterolateral e acessórios ou anteromedial e anterolateral proximais. Devido à proximidade das estruturas neurovasculares, o portal anterolateral foi modificado, criando-se o portal anterolateral direto⁶. Com isso, o primeiro ganhou a alcunha de anterolateral distal.

PORTAIS POSTERIORES (FIGURA 4A)

*Posterior: feito a 3 cm do ápice do olecrâneo, através do tendão do tríceps. A câmera neste portal permite visualização de toda a articulação posterior e das goteiras medial e lateral (Figuras 4B e 4C).

*Posterolateral: é criado cerca de 1 cm anterior à metade de uma linha que conecta o ápice do olecrâneo ao epicôndilo lateral⁶. Utilizado sobretudo como portal de visão, tanto do compartimento posterior quanto da goteira posterolateral (Figura 4D). Portais acessórios podem ser criados a 2 cm proximais ao portal posterolateral e utilizados para retratores afastarem o tríceps e criar espaços.

**Soft spot*: criado no meio triângulo formado pelo ápice do olecrâneo, epicôndilo lateral e cabeça do rádio. Utilizado para acessar a articulação radiocapitelar.

*Ulnar distal: descrito recentemente³ para visualização do capitulo poste-

rior, especialmente no tratamento das lesões osteocondrais. Localiza-se 3 a 4 cm distal à articulação radiocapitelar, junto à borda lateral da ulna.

PORTAIS ANTERIORES (FIGURAS 5A E 5B)

*Anterolateral distal: localizado 3 cm distal e 1 cm anterior ao epicôndilo lateral, este portal foi praticamente abandonado devido à grande proximidade com o nervo radial, apenas 4,5 mm, em média⁸. Em seu lugar foi descrito o portal anterolateral direto ou médio.

*Anterolateral direto ou médio: localizado diretamente anterior à articulação radiocapitelar ou a 1 cm anteriormente ao epicôndilo lateral. Utilizado com portal de visão (Figura 5C) e instrumentação. O nervo radial se encontra a cerca, de 9,8 mm do portal⁶. Savoie et al. descreveram um modificação neste portal, realizando-o a 2 cm do epicôndilo lateral, permitindo um melhor acesso à articulação do cotovelo em procedimentos cirúrgicos mais avançados. A distância desse portal para o nervo radial é de 13,8 mm⁸.

*Anterolateral proximal: localizado a 2 cm proximal e 1 cm anterior ao epicôndilo lateral. Utilizado para retratores afastarem a cápsula anterior, criando espaços mais seguros (Figura 5D). Também pode ser utilizado como portal de instrumentação. O nervo radial se encontra a 11 mm do portal⁶. Savoie et

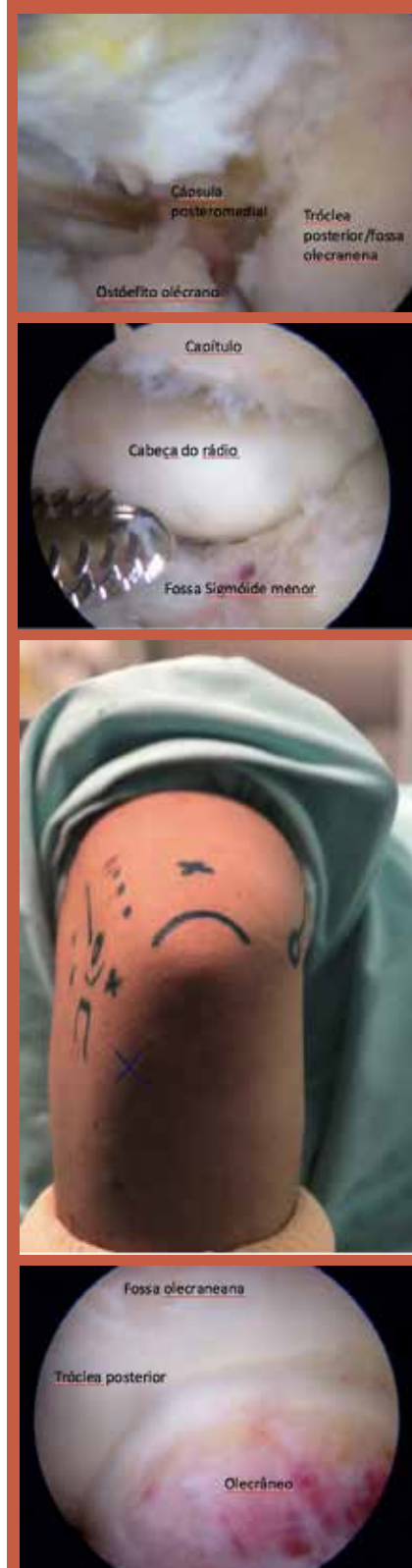


Figura 4A. Visão dos portais posteriores. Figura 4B. Visão articular pelo portal posterior. Figura 4C. Visão do recesso posteromedial. Figura 4D. Visão da articulação radiocapitelar e radioulnar proximal pelo portal posterolateral



Figura 5A. Visão dos portais anteriores laterais. Figura 5B. Portal anteromedial proximal. Figura 5C. Visão articular pelo portal anterolateral direto com o retrator afastando a cápsula anteriormente. Figura 5D. Auxiliar com o retrator em portal anterolateral proximal. Figura 5E. Visão articular pelo portal anteromedial

al. descreveram um modificação neste portal, realizando-o a 2 cm proximal do epicôndilo lateral e 2 cm anterior ao septo intermuscular lateral⁸.

*Anteromedial: localizado a 2 cm anterior e 2 m distal ao epicôndilo medial. Utilizado com portal de visão (Figura 5E) e instrumentação. O nervo mediano se encontra entre 6 e 12 mm do portal⁶.

*Anteromedial proximal: localizado a 2 cm proximal ao epicôndilo medial e imediatamente anterior ao septo intermuscular medial. Utilizado como portal de instrumentação ou para afastamento. O nervo mediano se encontra entre 12 e 18 mm do portal⁶.

TÉCNICA CIRÚRGICA BÁSICA

Após o posicionamento adequado do paciente e marcação dos portais, saliências ósseas e nervo ulnar, a articulação do cotovelo é distendida com a infiltração de 20-30 ml de SF0, 9%. Apesar de não aumentar a distância cápsula-nervos, a distensão articular aumenta a distância osso-nervos, aumentando a segurança na artrotomia com o trocater^{9, 10}. Durante a infiltração articular do soro, uma discreta extensão do cotovelo é percebida¹. O torniquete é insuflado a 250 mmHg, e o cotovelo deve ser mantido em 90° de flexão ou mais. Essa posição desvia, anteriormente, a artéria braquial e os nervos anteriores, aumen-



Figura 6. Acesso direto ao túnel cubital para descompressão in situ do nervo ulnar

tando distância da cápsula anterior para estas estruturas¹⁰. Inicia-se, então, pela confecção dos portais. A incisões devem se limitar apenas à pele, para se evitar lesões dos nervos sensitivos cutâneos, utilizando-se uma pinça hemostática para realizar a dissecação profunda e artrotomia⁴. Em casos de rigidez com flexão inferior a 100°, antes da confecção dos portais, pode-se realizar uma neurolise *in situ* do nervo ulnar através de uma discreta incisão posterior direta ao túnel cubital (Figura 6). Além de liberar o nervo, esse acesso permite uma proteção do nervo ulnar na liberação da banda posterior do ligamento colateral medial.

Não há um compartimento do cotovelo ou lado para se começar a artroscopia. Isso dependerá da patologia a ser tratada ou da preferência do cirurgião³. Mas uma abordagem sistematizada ao cotovelo deve ser criada, objetivando-se analisar 4 compartimentos, o anterior e 3 posteriores: articulação ulnoumeral posterior, o recesso posterolateral e o posteromedial².

O'Driscoll descreve 4 passos a serem seguidos para se realizar uma artroscopia eficiente e segura¹¹:

Primeiro passo: estabelecer uma visão. Começando pelo portal posterior, um trocater rombo deve ser utilizado

para mover o coxim gorduroso posterior da fossa olecraniana, criando-se um campo visual³. Pode-se também utilizar o *chave* de forma cega para remover a gordura e sinóvia, evitando direcioná-lo para o nervo ulnar³.

Segundo passo: criar espaço. Posiciona-se um ou dois retratores articulares, remove-se corpos livres e realiza-se uma sinovectomia. No caso de rigidez, é importante, remover tecidos cicatriciais que estejam obliterando as fossas olecraniana, radial e coronoide, e outros que possam estar bloqueando o movimento.

Terceiro passo: trabalho ósseo. Removem-se osteófitos do olecrâneo e do processo coronoide e se restaura a profundidade e o contorno das fossas supracitadas.

Quarto passo: liberação capsular, que pode ser alcançada de três maneiras. Com o destaca periósteo utilizado em artroscopias do ombro, realiza-se uma liberação romba da cápsula no úmero. Técnica segura, mas pouco eficiente. Outra opção é a capsulotomia, que é feita com o auxílio de uma pinça bico de pato, no ponto médio da cápsula, de medial para lateral. O plano de dissecação é entre a cápsula e o braquial. Finalmente, se realiza a capsulectomia com o auxílio de um *chave*, não conectado à aspiração, de proximal para distal e de medial para lateral¹¹. A região distal lateral é a mais perigosa pelo risco de lesão do nervo radial, e alguns autores acreditam que a não realização da capsulectomia, exclusivamente nesta área, não teria repercussão no ganho completo de ADM (Scott Steinmann: comunicação pessoal).

Prefiro começar pelo compartimento posterior, deixando uma cânula metálica no portal anterolateral direto para melhor manejo da distensão hídrica do cotovelo. Posiciono a câmera no portal posterolateral, trabalho pelo portal posterior e posiciono um retractor pelo portal posterolateral acessório. Alternando-se estes portais, realiza-se todo o

trabalho na fossa olecraniana e recesso posteromedial. Para se acessar o recesso posterolateral, inicia-se com a ótica no portal posterior e trabalha-se com o *chave* pelo portal posterolateral, criando-se espaço para que a articulação radiocapitelar seja vista. Posteriormente, a ótica passa ao portal posterolateral e cria-se o portal *soft spot* para trabalho. No compartimento anterior, utilizo a cânula metálica, primeiramente colocada para controle de fluxo, para estabelecer uma visão e criar o portal anteromedial para trabalho e o anterolateral proximal para afastamento. Alternando-se os portais, realiza-se todo o trabalho de criar espaço, remover osteófitos, recriar as fossas e ressecar a cápsula. Normalmente, deixo um dreno Portovac nas artroscopias mais longas, que é removido no dia seguinte.

COMPLICAÇÕES

Complicações em artroscopias do cotovelo não são infrequentes, ocorrendo em 10% dos casos¹². Elas se distinguem entre complicações maiores e menores. Estas últimas incluem:

- Drenagem persistente pelos portais (5%)¹².

- Infecção superficial dos portais (2%)¹².
- Perda de movimento kely.
- Paralisias transitórias (4%)¹².
- Ossificação heterotópica¹⁰.
- Distrofia Simpático Reflexa¹⁰.

As complicações maiores incluem:

- Artrite séptica (0,8%).
- Lesões nervosas permanentes. Apesar de raras, há relatos de transecções de todos os nervos que cruzam a articulação do cotovelo¹¹. Kelly et al. acreditam que o tratamento da artrite reumatoide e a capsulectomia sejam fatores de risco para a ocorrência de lesões neurológicas¹². Desai et al. sugerem que o número de casos de lesões neurológicas permanentes seja muito maior que o reportado, e lembram que a maioria das séries que reportam esse tipo de lesão se referem a dados de cirurgiões experientes e

artroscopistas muito habilidosos¹³. Os nervos mais frequentemente lesados são o ulnar, o radial e o interosseo posterior, nesta ordem de frequência¹³.

CONCLUSÃO

Se num passado recente, a artroscopia era vista com ceticismo e dúvidas, hoje, essa técnica já se estabeleceu como aquela de eleição para o tratamento de boa parte das patologias do cotovelo, apresentando resultados semelhantes aos das técnicas abertas, mas com menor agressão e menor morbidade para o paciente.

O posicionamento correto do paciente e a confecção adequada dos portais artroscópicos fornecem ao cirurgião uma grande versatilidade e permitem alcançar as mais diversas regiões da articulação do cotovelo, fornecendo amplas possibilidades de abordagem de suas patologias.

O futuro aponta para o uso cada vez mais amplo e rotineiro da artroscopia, que avança a cada dia sobre campos antes exclusivos da cirurgia aberta, tornando-se ferramenta indispensável para o cirurgião do ombro e cotovelo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. McClung GA, Field LD, Savoie FH. Diagnostic arthroscopy: indications, portals, and techniques. In: Morrey BF, Sanchez-Sotelo, editors. *The elbow and its disorders*. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2009, 567-577. ISBN: 9781416029021.
2. Strigenz TJ, Armstrong AD. Elbow arthroscopy: set-up, anatomy, and portal placement. In: Levine WN, Blaine TA, Ahmad CS. *Minimally invasive shoulder and elbow surgery*. New York: Informa Healthcare, 2007, 301-312. ISBN 9780849372155.
3. Adams JE, King GJW, Steinmann SP, Cohen MS. Elbow arthroscopy: indications, techniques, outcomes, and complications. *J Am Acad Orthop Surg*. 2014;22: 810-819. Doi 10.5435/JAAOS-22-12-810.
4. Stull DE, Ramsey ML. Diagnostic elbow arthroscopy. In: Levine WN, Blaine TA, Ahmad CS. *Minimally invasive shoulder and elbow surgery*. New York: Informa Healthcare, 2007, 313-312. ISBN 9780849372155.

5. Wada T, Yamauchi M, Oki G, Sonoda T, Yamakage M, Yamashita T. Efficacy of axillary nerve block in elbow arthroscopic surgery: a randomized trial. *J Shoulder Elbow Surg.* 2014; 23: 291-296. doi: 10.1016/j.jse.2013.11.022.
6. Camp CL, Degen RM, Sanchez-Sotelo J, Altchek DW, Dines, JS. Elbow arthroscopy Part I: surface anatomy, portals, and structures at risk. *Arthrosc Tech.* 2016 Nov 28;5(6):e1339-e1343. doi: 10.1016/j.eats.2016.08.019.
7. Camp CL, Degen RM, Dines, JS, Altchek DW, Sanchez-Sotelo J. Elbow arthroscopy Part III: positioning and diagnostic arthroscopy in the lateral decubitus position. *Arthrosc Tech.* 2016 Nov 28;5(6):e1351-e1355. doi: 10.1016/j.eats.2016.08.022.
8. Thon S, Gold P, Rush L, O'Brien MJ, Savoie FH. Modified anterolateral portals in elbow arthroscopy: a cadaveric study on safety. *Arthroscopy.* 2017; 33(11):1981-1985. doi: 10.1016/j.arthro.2017.06.012.
9. Hackl M, Lappen S, Burkhart KJ, Leschinger T, Scaal M, Muller LP, Wegmann K. Elbow positioning and joint insufflation substantially influence median and radial nerve location. *Clin Orthop Relat Res.* 2015; 473: 3627-3634. Doi: 10.1007/s11999-015-4442-3.
10. Hilgersom NFJ, Oh LS, Flipsen M, Eygendaal D, van den Bekerom MPJ. Tips to avoid nerve injury in elbow arthroscopy. *World J Orthop.* 2017; 8(2): 99-106. doi 10.5312/wjo.v8.i2.99.
11. O'Driscoll SW. Elbow arthroscopy. *Maitrise Orthopédique.* 2002;115.
12. Kelly EW, Morrey BF, O'Driscoll SW. Complications of elbow arthroscopy. *J Bone Joint Surg Am.* 2001; 83(1):25-34.
13. Desai MJ, Mithani SK, Lodha SJ, Richard MJ, Leversedge FJ, Ruch DS. Major peripheral nerve injuries after elbow arthroscopy. *Arthroscopy.* 2016; 32(6):999-1002. doi: 10.1016/j.arthro.2015.11.023.

Artroscopia do punho: conceitos atuais

PHILIPPE EDUARDO CARVALHO MAIA

Serviço de Cirurgia de Mão e Microcirurgia Reconstructiva Rede Mater Dei de Saúde.

INTRODUÇÃO

A artroscopia do punho é uma ferramenta importante no diagnóstico e tratamento de diversas patologias que acometem o punho. Na linha no tempo das intervenções médicas, a artroscopia do punho ganhou espaço apenas nas últimas três décadas.

As técnicas endoscópicas suscitaram no meio científico a curiosidade da observação e inspeção do corpo humano internamente; com isto, elementos inicialmente desenvolvidos para laparoscopia e cistoscopia foram introduzidos nas articulações para sua inspeção. Com o advento de instrumentais menores e melhores técnicas de visualização, a técnica artroscópica avançou permitindo, assim, a prática recorrente de técnicas minimamente invasivas nas articulações.

A primeira inspeção articular do punho foi descrita como uma tentativa em cadáveres, em 1932; os maiores desafios eram o reduzido espaço articular, o extravasamento de fluidos quando a infiltração de fluido sob alta pressão era utilizada para a distensão do punho e a incompatibilidade de tamanho entre os instrumentais disponíveis e a articulação^{1, 2, 3}.

Avanços na técnica, incluindo a utilização de tração em vez da distensão para obtenção de adequado espaço articular e o desenvolvimento de instrumentais menores, impulsionaram a propagação da cirurgia minimamente invasiva no punho. Em 1986, Whipple descreveu os portais de acesso para a videoartroscopia do punho e no mesmo ano a realização do primeiro *workshop* voltado para a temática⁴.

A artroscopia do punho continua crescendo em popularidade como uma ferramenta importante no manejo das desordens do punho, visto que permi-

te avaliação e detecção de patologias em estruturas carpais sob condições de magnificação com mínima morbidade quando comparada à artrotomia^{5, 6}.

PROPEDÊUTICA COMPLEMENTAR

Historicamente, a artrografia do punho tem sido utilizada como padrão ouro no diagnóstico das patologias articulares^{5, 6, 7}. A artroscopia do punho, a qual pode ser utilizada simultaneamente para detecção e tratamento de lesões, e a ressonância magnética mudaram a forma pela qual as patologias do punho são tratadas^{8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21}. Radiografias dinâmicas também apresentam altas taxas de sucesso na detecção de dissociação escafossemilunar, enquanto radiografias convencionais e artrografia por tomografia computadorizada podem ser ferramentas insuficientes^{22, 23} (Figura 1).

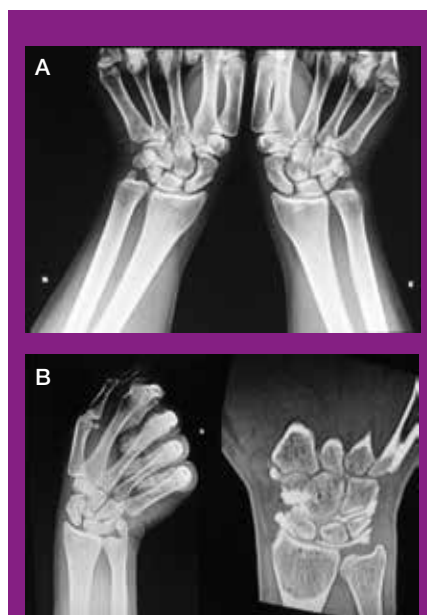


Figura 1. Avaliação radiográfica lesão E-S: A. RX em AP; B. PA com desvio ulnar

INDICAÇÕES

As indicações e aplicações da artroscopia do punho continuam em expansão com as novas técnicas e instrumentais envolvidos.

Além da função diagnóstica, é utilizada como terapêutica nas seguintes condições:

- Tratamento de fratura articular e do rádio distal e fratura escafoide (Figuras 2 e 3).

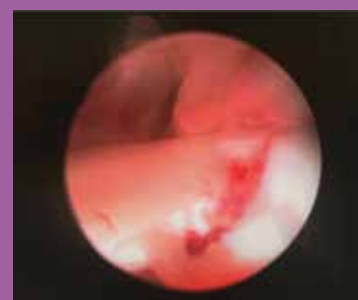


Figura 2. Fratura intra articular deslocada



Figura 3. Fratura intra articular durante redução

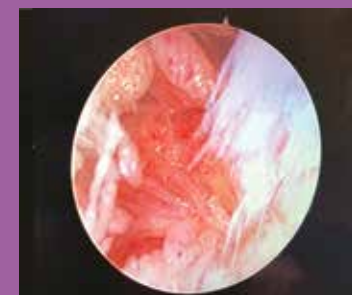


Figura 3. Sinovite em paciente portador de AR

- Limpeza articular.
- Sinovectomia (ex.: artrite reumatoide, gota).
- Ressecção de Ganglion.
- Wafer Procedure (encurtamento ulna distal).
- Detecção e ressecção de corpos livres.
- Desbridamento e reparo do complexo da fibrocartilagem triangular.
- Artroplastia de ressecção (carpectomia de fileira proximal, trapezectomia).
- Tratamento de artrite séptica.
- Microperfurações semilunar para tratamento de doença de Kienbock.

- Estabilização de ligamentos interósseos.

Com relação às indicações diagnósticas temos:

- Avaliação de ligamentos interósseos para investigação de rupturas e classificação das mesmas em parcial ou completa (Figuras 5A e 5B).
- Avaliação do complexo da fibrocartilagem triangular.
- Inspeção de defeitos condrais na articulação radiocarpal e intercarpal (Figura 6).
- Avaliação da dor crônica de origem indeterminada.

ANATOMIA E PORTAIS

Os portais clássicos para a artroscopia do punho são dorsais, em parte pela menor quantidade de estruturas vasculonervosas na face dorsal do punho, bem como pela ênfase inicial em acessar os ligamentos volares do punho.

Os portais radiocarpais dorsais são nomeados de acordo com os compartimentos extensores em que se encontram. Por exemplo, o portal 1-2 fica estabelecido entre o primeiro e o segundo compartimentos extensores; o portal 3-4, entre o terceiro e o quarto compartimentos extensores; e o 4-5, entre o quarto e quinto compartimentos extensores. O portal 6R é localizado radial ao extensor ulnar do carpo (EUC) e o 6U estabelecido no lado ulnar do EUC (Figuras 7 e 8).

Os portais 3-4 e 4-5 são os principais para acessar a articulação radiocarpal, com o portal 6R para acesso adicional ao aspecto ulnar da articulação. O portal 6U é tipicamente utilizado como fluxo de saída com a utilização de agulha calibrosa (40 x 12).

O portal 3-4 é localizado na concavidade entre o extensor longo do polegar (ELP) e o extensor comum dos dedos (ECD), distal ao tubérculo de Lyster. O intervalo para o portal 4-5 é entre o extensor comum dos dedos (ECD) e o extensor próprio do dedo mínimo (EPM), alinhado ao IV metacarpal, em virtude da inclinação radial ficar aproximadamente 1 cm ulnar ao portal 3-4.

O portal 6R é identificado no lado ulnar do tendão do extensor ulnar do carpo (EUC), logo distal à cabeça da ulna. O portal 6U é localizado no lado ulnar do EUC.

As referências para o portal 1-2 na tabaqueira anatômica são: processo estilóide rádio, extensor longo do polegar (ELP), extensor curto do polegar (ECP) e abdutor longo do polegar. Visando à proteção dos ramos superficiais do nervo sensitivo radial e da artéria radial, o portal 1-2 deve ser posicionado mais volar e proximal na tabaqueira anatômica.



Figura 5a. Lesão ligamento escafossemilunar **Figura 5b. Após reparo da lesão ligamento escafossemilunar**



Figura 6. Lesão osteocondral em fossa do semilunar e imagem em espelho em semilunar



Figura 7. Tração axial em malha chinesa



Figura 8. Portais

O portal mediocarpal radial (MCR) ou 3-4 acessório é localizado 1 cm distal ao portal 3-4 e é margeado na borda radial pelo extensor radial curto do carpo (ERCC) e ulnar pelo extensor comum dos dedos (ECD). O portal mediocarpal ulnar (MCU) ou 4-5 acessório é localizado 1 cm distal ao portal 4-5 e 1,5 ulnar e discretamente proximal ao MCR, alinhado com o V metacarpal.

O portal volar radial mediocarpal (VRM) pode ocasionalmente ser utilizado como portal acessório para visualização do aspecto volar do capitato e hamato, sobretudo em casos de necrose avascular e fraturas osteocondrais. Além disto, este portal facilita a visualização do aspecto volar do ligamento interósseo capitatohamato, o qual é importante no controle de movimento de translação e desempenha papel fundamental na estabilização do arco carpal transversal.

O portal piramidal hamato é um portal mediocarpal acessório que entra na articulação de mesmo nome, extensor ulnar do carpo. Sua entrada é ulnar e distal ao MCU.

Os portais radiocarpais volares apresentam importância clínica para a visualização das estruturas capsulares dorsais, bem como as porções volares dos ligamentos carpais intrínsecos (Figura 9).



Figura 9. Portais volares

O portal volar radial (VR) permite a avaliação do ligamento radiocarpal dorsal (DRCL) e a porção volar do ligamento escafosssemilunar. Além disto, pode ser uma ferramenta interessante na redução das fraturas intra-articulares,

permitindo excelente visualização dos fragmentos da borda dorsal.

O portal volar ulnar (VU) é mais demandante tecnicamente para o seu posicionamento, porém permite vistas incomparáveis do ligamento radioulnar dorsal e da cápsula dorsal ulnar, a qual contém porções do extensor ulnar do carpo. Também é de fundamental importância para visualização e desbridamento das rupturas volares do ligamento lunopiramidal. Além disto, auxilia no reparo ou desbridamento das lesões dorsais do complexo da fibrocartilagem triangular que, em virtude da proximidade, é de difícil acesso pelos portais 4-5 e 6R.

Portal dorsal radio ulnar distal, tanto proximal quanto distal, foram descritos e podem ser utilizados para inspeção da articulação radioulnar distal, bem como a porção profunda e inserção foveal do complexo da fibrocartilagem triangular. Útil para identificação de corpos livres e hipertrofia sinovial.

O portal volar da radioulnar distal também permite acesso à porção profunda e inserção foveal do complexo da fibrocartilagem triangular. Pode ser usado na suspeita de desinserção do complexo da fibrocartilagem triangular da fôvea.

EQUIPAMENTOS

Geralmente, o artroscópio de 2.7 mm com angulação de 30° é utilizado, porém os materiais de 1.9 mm e 2.3 mm têm suas indicações específicas de uso. Um gancho do tipo Probe de 3 mm é necessário para palpação das estruturas.

Faz-se necessário um método de tração axial, seja por torres de tração, seja pelo suporte em "T" utilizado em artroscopias de ombro (Figura 10).

Equipamentos motorizados para lâminas de *shavers*, ponteiras de radiofrequência, lâminas de desgaste ósseo, lâminas de *shaver* sinoviais podem ser utilizados conforme necessidade definida caso a caso.



Figura 10. Layout com a utilização do suporte em "T" para tração axial

MÉTODO

Sob sedação e bloqueio do plexo braquial, paciente em decúbito dorsal, posicionamento de torniquete em raiz de membro superior a ser operado e contra tração sobre o manguito e fixação na mesa de mão. Procede-se a exsanguinação do membro com faixa elástica e insuflado o torniquete em conformidade com a pressão arterial média. Com auxílio de malha chinesa e suporte em "T" é realizada a tração axial.

Com auxílio de uma agulha 40 x 12 a articulação radiocarpal é localizada e são injetados 5 mL de solução salina.

Fluxo de entrada pela cânula do artroscópio e fluxo de saída por agulha 40 x 12 posicionada no portal 6U.

É de fundamental importância uma revisão sistemática da superfície articular e identificação das estruturas: superfícies articulares de todas as articulações, ligamentos: escafosssemilunar, lunopiramidal, radioescafocapitato, radiolunar longo, radioescafolar, ulno lunar, ulno piramidal e complexo da fibrocartilagem triangular.

É consistente o aumento de indicações de tratamentos via artroscópica, seja pelo avanço das técnicas, seja pela maior disponibilidade do método. Alguns procedimentos são discutidos a seguir.

ASSISTÊNCIA ASTROSCÓPICA PARA TRATAMENTO DAS FRATURAS DO RÁDIO DISTAL

Indicações

As fraturas intra-articulares do rádio distal são frequentemente associadas a

lesões de partes moles, dados estes muitas vezes negligenciados e não tratados. Fraturas com degraus articulares acima de 2 mm e afundamentos centrais são típicas indicações para a utilização da assistência artroscópica. Fraturas isoladas do estiloide radial ou em 3 partes são as mais indicadas para os casos iniciais; fraturas com padrões mais complexos devem ser reservadas após avanço na curva de aprendizado.

Seja como método de redução dos fragmentos articulares, seja para inspeção da superfície articular e inventário articular em busca de lesões osteocondrais e ligamentares associadas, é fato que a associação da utilização de videoartroscopia é cada vez mais frequente neste tipo de lesão (Figuras 11, 12, 13 e 14).

CONTRAINDICAÇÕES

Grandes lesões capsulares que implicam em risco aumentado de extravasamento de fluido e infecção ativa são contraindicações da utilização da assistência videoartroscópica. Cominuições metafisárias, fraturas por cisalhamento e fraturas do lábio volar necessitam de tratamento aberto convencional, porém a artroscopia pode ser utilizada para verificação da redução da superfície articular, bem como inventário articular em busca de lesões associadas.

FIXAÇÃO PERCUTÂNEA ESCAFOIDE VIDEOASSISTIDA

Indicações

As indicações são semelhantes às indicações de redução aberta, que incluem: fratura deslocada do polo proximal ou colo com 1 mm de deslocamento ou translação, qualquer localização de fratura que apresente cominuição ou angulação. As fraturas do polo distal apresentam melhor prognóstico e são tratadas com sucesso com imobilização gessada. União fibrosas não deslocadas sem evidências de necrose avascular são candidatas ao tratamento por videoartroscopia desde que não apresentem



Figura 11. Fratura AO 23C3 - Radiografia



Figura 12. Fratura AO 23C3 - Estudo por TC

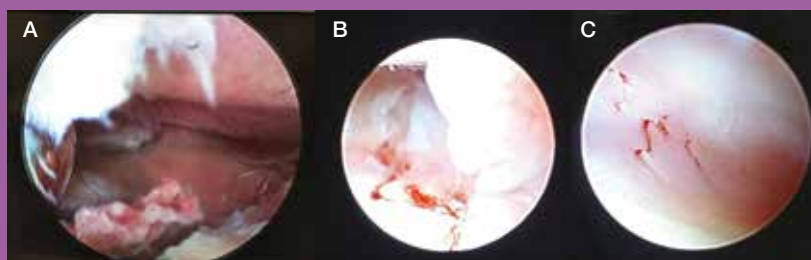


Figura 13. Controle artroscópico fratura AO 23C3

A. Destruição superfície articular radio distal, B. Após desbridamento e início de redução, C. Resultado final



Figura 14. Controle radiográfico pós cirúrgico

A. AP com placa de distração dorsal, B. Perfil com placa de distração dorsal, C. AP após retirada material de osteossíntese, D. Perfil após retirada de material de osteossíntese

alterações degenerativas radiocarpais ou intercarpais.

Com a assistência artroscópica é possível determinar com maior precisão, quando comparado a exame radiográfico, se há *cutout* medial ou se há proeminência em articulação radiocarpal. Além disso, através de manipulação direta do foco de fratura/pseudoartrose, é possível avaliar a estabilidade obtida com a fixação. Não obstante, é possível a realização de inventário articular com diagnóstico e tratamento de eventuais lesões associadas que possam existir.

CONTRAINDICAÇÕES

Necrose avascular parcial ou completa é contraindicação relativa para as técnicas percutâneas, embora isto possa ser satisfatoriamente coordenado artroscopicamente. Não consolidações com deformidade em *humpback* e DISI requerem intervenção aberta com a utilização de enxerto em cunha. A presença de alterações degenerativas intercarpais e radiocarpais significativas também são indicativas de necessidade de outro tipo de técnica cirúrgica.

RESSECÇÃO ARTROSCÓPICA DE GANGLIONS

Indicações

A indicação de cirurgia artroscópica é semelhante à técnica aberta; alguns autores indicam a técnica artroscópica para pacientes que apresentam dor no punho associada, onde a avaliação de qualquer tipo de instabilidade carpal seja desejável. Outros indicam quando o diagnóstico é um cisto oculto, o qual é inteiramente intracapsular e que não seria acessível por cirurgia aberta convencional.

Para tratamento das lesões dorsais, habitualmente localizadas em topografia de 3º e 4º compartimentos extensores, o portal volar radial pode ser útil, bem como a associação dos portais 1-2 e 6R. Esta última opção oferece visão tangencial da lesão e do ligamento in-

terósseo escafossemilunar. Caso haja extensão da lesão para a região intercarpal, os portais MCR e MCU podem ser utilizados.

No caso das lesões volares, a abordagem cirúrgica é iniciada pelo portal 3-4 e pode ser continuada pelo portal VR.

CONTRAINDICAÇÕES

Cicatrizes ou lesões prévias na região que possam distorcer a anatomia local e impedir o posicionamento dos portais para a videoartroscopia.

LESÕES DA FIBROCARILAGEM TRIANGULAR

Triangular Fibrocartilage Tears

O reparo das lesões agudas tem melhor prognóstico para o reparo artroscópico, com taxas de sucesso em cerca de 85% dos pacientes, com recuperação de força de preensão e amplitude de movimento, quando comparado ao membro contralateral.

Reparo de lesões subagudas habitualmente resultam em menor recuperação de força e amplitude de movimento. O reparo das lesões crônicas apresentam resultados não previsíveis.

INDICAÇÕES

Lesões periféricas do tipo IB, periféricas que acometem a borda ulnar do complexo da TFCC, que é avulsionado da capsula ulnar, ou os tipos IC que envolvem lesão da inserção volar e os ligamentos ulnocarpais (Figura 15).



Figura 15. Reparo de lesão da TFCC

CONTRAINDICAÇÕES

Lesões associadas à instabilidade grosseira da articulação radioulnar distal, articulação radiocarpal com sinais de artrite e impacto unocarpal os quais são, habitualmente, tratados com desbridamento do complexo da fibrocartilagem triangular e encurtamento da ulna ou ressecção parcial da ulna distal (Wafer).

RESUMO

Os avanços, sejam associados à melhoria técnica do equipamento, seja de avanço na capacitação dos profissionais, estão impulsionando as indicações e opções de tratamentos para diversas patologias no punho. Um adequado entendimento anatômico da região e da biomecânica associado às lesões minimizam as complicações e potencializam a taxa de sucesso destes procedimentos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jackson R W. A history of arthroscopy. *Arthroscopy*. 2010;26(1):91-103. [PubMed]
2. Jackson R W. Quo venis quo vadis: the evolution of arthroscopy. *Arthroscopy*. 1999;15(6):680-685. [PubMed]
3. De Smet L. Pitfalls in wrist arthroscopy. *Acta Orthop Belg*. 2002;68(4):325-329. [PubMed]
4. Bain G I, Munt J, Turner P C. New advances in wrist arthroscopy. *Arthroscopy*. 2008;24(3):355-367. [PubMed]
5. Park M J, Yao J. Advances in hand and wrist arthroscopy. *Plast Reconstr Surg*. 2014 Nov. 134 (5):758e-765e. [Medline].
6. Mathoulin CL. Indications, techniques, and outcomes of arthroscopic repair of scapholunate ligament and triangular fibrocartilage complex. *J Hand Surg Eur*. Vol. 2017 Jul. 42 (6):551-566. [Medline].
7. Chung K C, Zimmerman N B, Travis M T. Wrist arthrography versus arthroscopy: a comparative study of 150 cases. *J Hand Surg [Am]*. 1996 Jul. 21(4):591-4. [Medline].
8. Cooney W P. Evaluation of chronic wrist pain by arthrography, arthroscopy, and arthrotomy. *J Hand Surg [Am]*. 1993 Sep. 18(5):815-22. [Medline].
9. Pederzini L, Luchetti R, Soragni O, et al. Evaluation of the triangular fibrocartilage complex tears by arthroscopy, arthrography, and magnetic resonance imaging. *Arthroscopy*. 1992. 8(2):191-7. [Medline].
10. Moser T, Dosch J C, Moussaoui A, Dietemann J L. Wrist ligament tears: evaluation of MRI and combined MDCT and MR arthrography. *AJR Am J Roentgenol*. 2007 May. 188(5):1278-86. [Medline].

11. Zanetti M, Saupe N, Nagy L. Role of MR imaging in chronic wrist pain. *Eur Radiol*. 2007 Apr. 17(4):927-38. [Medline].
12. Tanaka T, Yoshioka H, Ueno T, Shindo M, Ochiai N. Comparison between high-resolution MRI with a microscopy coil and arthroscopy in triangular fibrocartilage complex injury. *J Hand Surg [Am]*. 2006 Oct. 31(8):1308-14. [Medline].
13. Johnstone DJ, Thorogood S, Smith WH, Scott TD. A comparison of magnetic resonance imaging and arthroscopy in the investigation of chronic wrist pain. *J Hand Surg [Br]*. 1997 Dec. 22(6):714-8. [Medline].
14. Oneson SR, Timins ME, Scales LM, Erickson SJ, Chamoy L. MR imaging diagnosis of triangular fibrocartilage pathology with arthroscopic correlation. *AJR Am J Roentgenol*. 1997 Jun. 168(6):1513-8. [Medline]. [Full Text].
15. Potter HG, Asnis-Ernberg L, Weiland AJ, et al. The utility of high-resolution magnetic resonance imaging in the evaluation of the triangular fibrocartilage complex of the wrist. *J Bone Joint Surg Am*. 1997 Nov. 79(11):1675-84. [Medline].
16. Joshy S, Ghosh S, Lee K, Deshmukh SC. Accuracy of direct magnetic resonance arthrography in the diagnosis of triangular fibrocartilage complex tears of the wrist. *Int Orthop*. 2008 Apr. 32 (2):251-3. [Medline].
17. Slutsky DJ. Current innovations in wrist arthroscopy. *J Hand Surg Am*. 2012 Sep. 37(9):1932-41. [Medline].
18. Wolf JM, Dukas A, Pensak M. Advances in wrist arthroscopy. *J Am Acad Orthop Surg*. 2012 Nov. 20(11):725-34. [Medline].
19. Ochman S, Wieskötter B, Langer M, Vieth V, Raschke MJ, Stehling C. High-resolution MRI (3T-MRI) in diagnosis of wrist pain: is diagnostic arthroscopy still necessary?. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2017 Aug 14. [Medline].
20. Ramavath AL, Unnikrishnan PN, George HL, Sathyamoorthy P, Bruce CE. Wrist arthroscopy in children and adolescent with chronic wrist pain: arthroscopic findings compared with MRI. *J Pediatr Orthop*. 2017 Jul/Aug. 37 (5):e321-e325. [Medline].
21. Mohamadi A, Claessen FM, Ozkan S, Kolovich GP, Ring D, Chen NC. Diagnostic wrist arthroscopy for nonspecific wrist pain. *Hand (N Y)*. 2017 Mar. 12 (2):193-196. [Medline].
22. Longo UG, Loppini M, Del Vescovo R, Cazzato L, Zobel BB, Maffulli N, et al. Safety of dorsal wrist arthroscopy portals: a magnetic resonance study. *Surgeon*. 2016 Nov 14. [Medline].
23. Matson AP, Dekker TJ, Lampley AJ, Richard MJ, Leversedge FJ, Ruch DS. Diagnosis and arthroscopic management of dorsal wrist capsular impingement. *J Hand Surg Am*. 2017 Mar. 42 (3):e167-e174. [Medline].
24. Cheriex KCAL, Sulkers GSI, Terra MP, Schep NWL, van Aard BJPL, Strackee SD. Scapholunate dissociation; diagnostics made easy. *Eur J Radiol*. 2017 Jul. 92:45-50. [Medline].
25. Belhaouane R, Lebeau N, Maes-Clavier C, Hustin C, Krief E, Bonnaire B, et al. Reproducibility of X-rays and CT arthrography in SLAC, SNAC, SCAC wrists. *Hand Surg Rehabil*. 2016 Dec. 35 (6):393-400. [Medline].

Artroscopia do quadril

LEONARDO BRANDÃO FIGUEIREDO

Coordenador do grupo de cirurgia do quadril do Hospital Felício Rocho

Coordenador do Grupo de cirurgia do Quadril do Hospital Vera Cruz

DR. EDUARDO AUGUSTO MARQUES SOARES

Cirurgião de Quadril do Hospital Felício Rocho

Cirurgião de Quadril do Hospital Vera Cruz

DR. LUCAS AMARAL SANTOS

Cirurgião de Quadril do Hospital Vera Cruz

Cirurgião de Quadril da Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte

DR. LEANDRO EMILIO NASCIMENTO SANTOS

Cirurgião de Quadril do Hospital Felício Rocho

Cirurgião de Quadril do Hospital Vera Cruz

RESUMO

Este artigo discorre sobre o tratamento de algumas patologias do quadril por meio de artroscopia, associando o que há de mais novo em matéria de técnica e equipamento à nossa realidade e sua evolução ao longo do tempo.

Trata-se de uma revisão da bibliografia baseada na literatura especializada através de consulta a artigos científicos listados no banco de dados da plataforma de pesquisa Pubmed. Os artigos encontrados mostram as diversas indicações do uso da artroscopia para o tratamento das mais diversas patologias do quadril. Mostraremos, neste artigo, a evolução da artroscopia de quadril e a visão que temos sobre o assunto.

A artroscopia do quadril já vem ganhando destaque em muitos congressos e seminários espalhados pelo mundo pela capacidade de tratar não somente a lesão óssea, mas suas lesões secundárias (no labrum, no ligamento redondo e na cápsula articular) com um procedimento pouco mórbido para o paciente.

As dores laterais no quadril, que geralmente são causadas por alterações na inserção da musculatura abdutora ou mesmo por inflamações na bursa, já tem validação científica com comprovação

de bons resultados em paciente tratados por meio de videocirurgia.

HISTÓRICO

No início do ano 2000, um autor se destacou no que diz respeito ao tratamento de lesões do quadril por via artroscópica. Philippon publicou em 2003^{3, 4} artigos mostrando os benefícios da cirurgia minimamente invasiva do quadril para atletas (tanto de elite como de amadores) no que diz respeito ao tempo de retorno às práticas esportivas. Dentre as lesões tratadas nesses atletas, podemos citar algumas como lesão labral, impacto femoroacetabular (IFA), *snapping hip*, corpos livres articulares, condromalácia, lassidão capsular, lesões no ligamento redondo e condroma-

tose sinovial. Indicações menos comuns eram infecção e retirada de corpo estranho intra-articular decorrentes de trauma. O aumento da expectativa de vida do ser humano, associado a uma maior procura pela prática esportiva, fizeram com que mais pacientes apresentassem sintomas no quadril que há duas décadas, quando eram subdiagnosticados por falta de meios para tal. Byrd e Jones⁵ mostraram que apenas com a história clínica, exame físico e avaliações radiográficas um cirurgião pode, com 98% de acurácia, afirmar que a patologia seria intra-articular, mas sem saber sua origem. Com os avanços radiológicos, especialmente a ressonância magnética (Figura 1), conseguiu-se saber a etiologia dos sintomas⁶.

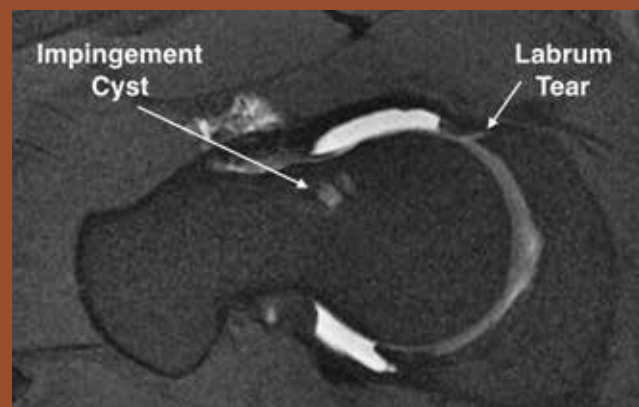


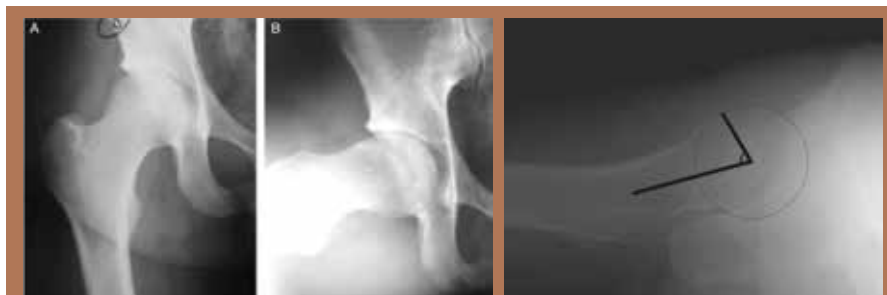
Figura 1.
Ressonância magnética de quadril mostrando IFA com lesão labral associada e cisto de impacção

Fonte: <<http://www.socalhip.com/labrum/>>.

Com o passar dos anos e com a evolução das técnicas cirúrgicas, dos instrumentais cirúrgicos e métodos diagnósticos, as patologias que antes eram consideradas obscuras agora podem ser acessadas por meio artroscópico.

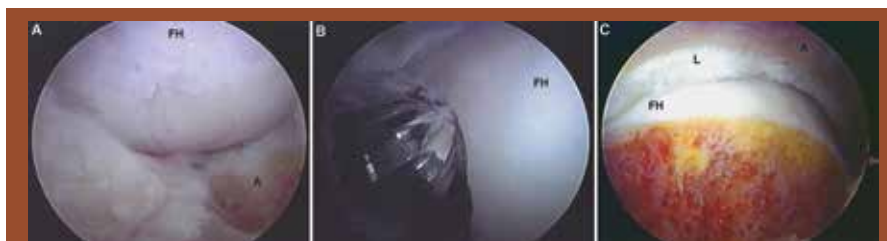
O IFA (Figura 2), talvez seja a patologia mais bem descrita na literatura, no que diz respeito ao tratamento artroscópico. Primeiramente foi descrita por Smith-Petersen, em 1936, como sendo o impacto do colo femoral contra a margem anterior do acetábulo que levava a uma osteoartrite traumática⁷, mas apenas em 2003, com Ganz et al.⁸, que o IFA ganhou notoriedade ao ser mais bem compreendida e com a proposta de tratamento aberto da patologia. Matsuda et al.⁹ mostraram, em uma revisão sistêmica comparando tratamento aberto, *mini open* e artroscopia de quadril para IFA, que a artroscopia de quadril tem resultados tão bons quanto o método dito *gold standart*, e com menor índice de complicações (Figura 3). Marc Philippon, um dos maiores estudiosos sobre artroscopia do quadril para o tratamento de IFA^{10, 34} mostrou em suas últimas publicações^{35, 36} o quanto a artroscopia de quadril para o tratamento de IFA aumenta a sobrevida no que diz respeito à evolução para artroplastia total de quadril, melhora da qualidade de vida do paciente e, em um ponto de vista diferente, mostra a economia financeira que um paciente submetido à artroscopia de quadril produz contra os pacientes que foram tratados conservadoramente.

A lesão labral (Figura 4.1) também ganhou espaço na literatura ao ser identificada como uma das causas de dor no quadril^{37,39}. Ferguson et al.^{40, 41} demonstraram a importância que o labrum tem no que diz respeito à lubrificação da articulação do quadril e à distribuição de carga por meio da pressão negativa que este produz. Acredita-se que haja terminações nervosas no labrum responsáveis pela dor e propriocepção⁴². Estudos mostraram que a lesão labral não tratada



Fonte: Ross et al., 2015, pp. 430-437; Philippon et al., 2007, pp. 1571-1580.

Figura 2. Imagem radiográfica do quadril mostrando IFA. Incidência em AP (A) mostrando bump ósseo na transição cabeça-colo e incidência em perfil de Dunn (B) mostrando a porção ântero-súpero-lateral da transição cabeça-colo, que é o sítio mais frequente da patologia. Figura 2C mostrando a medida do ângulo alfa no perfil de Dunn



Fonte: Philippon et al., 2007, pp. 1571-1580.

Figura 3. Técnica artroscópica de osteocondroplastia. A mostra uma proeminência óssea anormal na transição cabeça-colo femoral e mostra alterações na cartilagem sobre a região citada. B mostra a realização da osteocondroplastia pelo portal anterolateral restaurando a concavidade anatômica da transição cabeça-colo. C mostra que o offset foi restaurado e que, durante o exame dinâmico, o contato anormal entre o bump ósseo e a borda acetabular junto com o labrum foi eliminado. (FH: cabeça femoral; A: acetábulo; L: labrum)

pode ser causa de osteoartrite prematura⁸. O IFA é reconhecido como uma das principais causas de lesão labral devido ao contato anormal da transição cabeça-colo com a borda acetabular⁴³, tendo padrões de lesão diferentes, dependendo do tipo de IFA: se Cam ou Pincer⁸. A ressonância magnética ainda é o melhor meio de imagem para acessar as patologias labrais⁴⁴. A técnica cirúrgica para reparo de labrum já foi amplamente descrita na literatura^{44, 48}. Os resultados do reparo labral são melhores quando comparados com o desbridamento apenas, nos casos de lesão^{15, 49, 50}.

O IMPACTO FEMOROACETABULAR

A doença articular caracterizada pelo choque entre estruturas ósseas na articulação coxofemoral é denominada

impacto femoroacetabular. Este pode ocorrer entre a deformidade na junção cabeça-colo femoral e o acetábulo – Came–, entre o colo femoral normal e o rebordo acetabular proeminente ou retrovertido – Pincer–, ou ainda, decorrer da vigência de ambas as condições, caracterizando o tipo Misto. Há ainda outro tipo em estudo por nosso grupo caracterizado por hiper mobilidade em casos de frouxidão ligamentar, o que chamamos de impacto Dinâmico.

Atualmente, as doenças do tipo Came, Pincer ou Misto são tratadas por via artroscópica com ótimos resultados em nosso serviço, o que corrobora com achados da literatura⁶². O tipo Dinâmico anteriormente citado parece ter sua solução na redução do arco de movimento e no fortalecimento da musculatura periarticular.



Figura 4.1. Imagem artroscópica pelo portal anterolateral de uma lesão labral anterior (indicada pela seta)

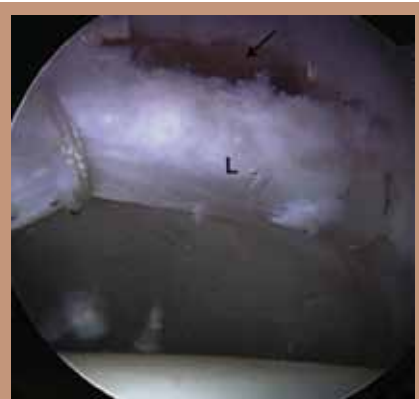


Figura 4.3. Labrum reparado visto do portal anterolateral e com tração. É possível observar a área de osteoplastia do acetábulo para colocação das âncoras (indicada pela seta). Nenhum dos nós aponta para a cabeça femoral (L: labrum)



Figura 4.2. Visão do portal anterolateral de um labrum reparado. Todas as âncoras foram colocadas e o labrum fica com aspecto de anatômico, sem excesso de inversão ou eversão (ACT: acetábulo, L: labrum)



Figura 4.4. Sem tração, o quadril é submetido ao exame dinâmico para verificar se o labrum veda a cabeça femoral provendo um selo de sucção (indicado pela seta). (L: labrum, FH: cabeça femoral.)

Fonte: Philippon, 2013, pp. e73-e76.

causa dor à flexão e rotação interna do quadril, tão característica no teste de exame físico em que esses movimentos são realizados⁶⁵. Não obstante, esse impacto cria um vetor inferomedial na cabeça femoral, levando-a a se chocar com o bordo inferomedial do acetábulo, caracterizando a lesão do contragolpe (Figura 6).

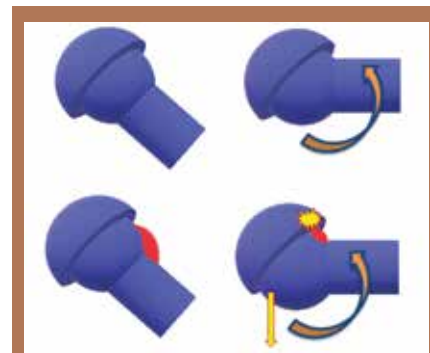


Figura 6. Vetor infero medial na cabeça femoral levando-a a se chocar com o bordo infero medial do acetábulo, caracterizando a lesão do contragolpe

A lesão de partes moles intra-articulares neste tipo de impacto também é característica, de tal sorte que a “proeminência” na junção cervicocéflica empurra o complexo condrolabral para o interior da articulação, levando ao “descolamento” da cartilagem articular. Tal fenômeno pode ser visto como sinal da onda, quando da manipulação da região onde houve a delaminação condral⁶⁶.

Grande parte do tratamento desta deformidade baseia-se em sua ressecção videoartroscópica, de tal forma que, após demarcação da área a ser ressecada (Came), procede-se à abrasão da mesma com broca específica até completo remodelamento do colo. Philippon utiliza a profundidade atingida pela própria broca como demarcação da profundidade, de tal maneira a não ultrapassar três milímetros em cada camada retirada (Figuras 3C E 4.4).

Outra consequência deste choque é a formação cística na região do colo femoral, descrita como *Herniation pit*, o qual também deve ser ressecado durante os movimentos de abrasão (Figuras 1 e 7).

IFA TIPO CAME (OU CAM)

A primeira descrição do impacto femoroacetabular do tipo Came data de 1975, quando Harris et al. descreveram a deformidade em empunhadura de pistola na cabeça femoral observada em associação com a osteoartrite de início precoce⁶³ (Figura 5).

Acomete principalmente homens, na terceira ou quarta décadas de vida e praticantes de atividades físicas⁶⁴. Trata-se de proeminência óssea na junção cabeça-colo femoral, tornando a cabeça femoral elipsoide (efeito Cam) e causando contato dessa deformidade com a região ântero-súpero-lateral do acetábulo. Por isso,



Figura 5. Deformidade em empunhadura de pistola na cabeça femoral



Figura 7. IFA tipo Pincer

O impacto tipo Pincer decorre do choque do colo femoral normal com um acetábulo protruso, profundo ou retrovertido quando há flexão e rotação interna do quadril acometido (Figuras 8 e 9).



Figura 8. Impacto tipo Pincer

coras com diâmetro de 2,9 milímetros ou menores (pela experiência dos autores o diâmetro limítrofe é 2,9 mm) e as implantamos uma a cada centímetro de descolamento labral. É aconselhável realizar a sutura labral em osso desnudo devido à natureza avascular dessa região labral, contudo trabalhos mostram que também há fixação do labrum na cápsula articular circundante⁷¹ (Figuras 4.2, 4.3 e 4.4). Consideramos que a cicatrização labral ocorre em 12 semanas, quando liberamos atividades físicas e esportivas a nossos pacientes.

É mais comum em mulheres de meia-idade e pode ou não haver relação com atividades físicas⁶⁷. No impacto tipo Pincer, o labrum acetabular se vê achatado pelo colo, o que ao longo do tempo leva a sua degeneração, podendo formar cisto supra-acetabular e calcificação labral. Lesões condrais são menos graves do que as que ocorrem no tipo Came. Pelo mecanismo de alavanca, também ocorre lesão do contragolpe com acometimento do acetábulo posteroinferior ou na cabeça femoral posteromedial.

Os impactos tipo Came e Pincer ocorre em 71,8% das vezes de maneira associada, sendo proeminências cervicocéfálicas articulando com acetábulo anormais. Isso caracteriza o Impacto Misto Cam-Pincer. Isoladamente, os tipos Pincer e Came apresentam incidência de 10,7% e 17,4%, respectivamente⁶⁸. Clinicamente, ambos se apresentam de forma semelhante, mas em alguns casos de coxa profunda ou

protrusão acetabular a abdução da coxa pode ser limitada pelo impacto do colo femoral no rebordo acetabular⁶⁹.

O tratamento do impacto tipo Pincer contempla técnicas que realizam a acetabuloplastia, bem como tratamento das lesões labrais, seja por desbridamento labral, seja por sutura do mesmo em seu leito de origem. Muitas vezes, quando o labrum encontra-se íntegro, faz-se necessário a desinserção do mesmo para que seja realizada a acetabuloplastia, a qual visa alcançar um ângulo de Wiberg (CE) pós-operatório de pelo menos 25°⁷⁰.

A reinserção labral é feita com utilização de âncoras que podem ser bioabsorvíveis, metálicas, com fio agulhado que necessitam de nó ou que o dispensam. Suas dimensões são variáveis e dependem não só das dimensões acetabulares, mas também da disponibilidade de fornecimento de material pela instituição onde o procedimento é realizado. Em nosso serviço utilizamos ân-



Figura 9. Choque do colo femoral normal com um acetábulo protruso, profundo ou retrovertido quando há flexão e rotação interna do quadril acometido

DISCUSSÃO

Sem dúvida a artroscopia de quadril vem ganhando espaço no cenário ortopédico. A busca pela cirurgia preservadora faz com que a corrida por novas tecnologias e o aperfeiçoamento de técnicas cirúrgicas atinjam uma velocidade nunca antes vista. A quantidade de estudos relacionados ao IFA vem aumentando exponencialmente nos últimos anos. No período compreendido entre 2005 e 2015, Ayeni et al. demonstraram que a quantidade de publicações crescia

exponencialmente com mais de 1000 publicações adicionadas aos bancos de dados^{51, 52}. A quantidade de procedimentos cirúrgicos também cresceu dramaticamente^{53, 54}. Somente nos Estados Unidos, durante os anos de 1999 e 2009, houve um aumento de 18 vezes no número de artroscopias de quadril realizadas por ortopedistas jovens⁵⁴. Percebe-se um aumento do interesse da comunidade ortopédica mundial no que diz respeito à artroscopia do quadril. Congressos mais bem organizados, a inclusão da

artroscopia de quadril em programas de especialização e a criação de uma sociedade dedicada a tratar do quadril não artrítico por meio da artroscopia (International Society for Hip Arthroscopy) são exemplos claros disso⁵⁵. No Brasil, Giancarlo Polesello é o nome mais conhecido no que se diz respeito à artroscopia do quadril. Dentre uma de suas publicações está um *follow up* de 5 anos para paciente tratados de IFA por via artroscópica que mostrou bons resultados na melhora da função, alívio da dor e satisfação dos pacientes em 26 quadris operados⁵⁶. No nosso cenário, técnicas mais avançadas de artroscopia, como a reconstrução labral⁵⁷, reconstrução do ligamento redondo⁵⁸, *spacer* para adesão capsulolabral⁵⁹, *labral augmentation*⁶⁰ e reconstrução da cápsula articular⁶¹ ainda requerem muito treinamento e melhores condições de instrumental e material cirúrgico.

CONCLUSÃO

Apesar de ainda ser vista com desconfiança por alguns médicos brasileiros, a artroscopia do quadril já é uma tendência mundial e, a cada dia, vem ganhando mais espaço em cursos e congressos. A dificuldade para se obter bons matérias, além da dificuldade técnica e das poucas publicações sobre o assunto no Brasil, ainda são uma barreira a ser rompida. Conclui-se que, baseado na literatura vigente, a artroscopia do quadril tem grande potencial de se tornar o tratamento padrão ouro para IFA. Sabemos que muito ainda deve ser feito, pois se trata de uma técnica relativamente nova, mas a tendência mundial aponta para a transformação da artroscopia do quadril como técnica de escolha para tratamento do quadril não artrítico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Burman M. Arthroscopy or the direct visualization of joints. *J Bone Joint Surg*. 1931; 4:669—695.
- Gross R. Arthroscopy in hip disorders in children. *Orthop Rev*. 1977; 6:43-49.
- Kelly BT, Williams RJ 3rd, Philippon MJ. Hip arthroscopy: current indications, treatment options, and management issues. *Am J Sports Med*. 2003; 31:1020-1037.
- Philippon MJ. Arthroscopy of the hip in the management of the athlete. In: McGinty JB, editor. *Operative Arthroscopy*. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2003:879-883.
- Byrd JW, Jones KS. Diagnostic accuracy of clinical assessment, magnetic resonance imaging, magnetic resonance arthrography, and intra-articular injection in hip arthroscopy patients. *Am J Sports Med*. 2004; 32:1668-1674. This is a retrospective review of prospective data that compared the diagnostic ability of common instruments used to diagnose intra-articular pathologies in hip arthroscopy patients. They showed that clinical assessment predicted abnormality in 98% of patients. Magnetic resonance imaging, magnetic resonance arthrography, and intra-articular injection of anesthetic were also assessed for detecting ability of intra-articular abnormalities.
- Schenker M, Martin R, Weiland D and Philippon M. (2005). Current trends in hip arthroscopy: a review of injury diagnosis, techniques, and outcome scoring. *Current Opinion in Orthopaedics*, 16(2), pp. 89-94.
- Smith-Petersen MN. Treatment of malum coxae senilis, old slipped upper femoral epiphysis, intrapelvic protrusion of the acetabulum, and coxa plana by means of acetabuloplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 1936;18:869-80.
- Ganz R, Parvizi J, Beck M, et al. Femoroacetabular impingement: a cause for osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Relat Res*. 2003;417:112-20.
- Matsuda D, Carlisle J, Arthurs S, Wierks C and Philippon, M. (2011). Comparative systematic review of the open dislocation, mini-open, and arthroscopic surgeries for femoroacetabular impingement. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 27(2), pp. 252-269.
- Philippon M and Schenker M. (2006). Arthroscopy for the treatment of femoroacetabular impingement in the athlete. *Clinics in Sports Medicine*, 25(2), pp. 299-308.
- Philippon M, Stubbs A, Schenker M, Maxwell R, Ganz R and Leunig M (2007). Arthroscopic management of femoroacetabular impingement. *The American Journal of Sports Medicine*, 35(9), pp. 1571-1580.
- Philippon M, Maxwell R, Johnston T, Schenker M and Briggs K (2007). Clinical presentation of femoroacetabular impingement. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 15(8), pp. 1041-1047.
- Johnston T, Schenker M, Briggs K and Philippon M (2008). Relationship between offset angle alpha and hip chondral injury in femoroacetabular impingement. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 24(6), pp. 669-675.
- Philippon M, Yen Y, Briggs K, Kuppersmith D and Maxwell, R (2008). Early outcomes after hip arthroscopy for femoroacetabular impingement in the athletic adolescent patient. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 28(7), pp. 705-710.
- Philippon M, Briggs K, Yen Y and Kuppersmith D (2009). Outcomes following hip arthroscopy for femoroacetabular impingement with associated chondrolabral dysfunction. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. British volume, 91-B(1), pp. 16-23.
- Philippon M, Weiss D, Kuppersmith D, Briggs K and Hay C (2010). Arthroscopic labral repair and treatment of femoroacetabular impingement in professional hockey players. *The American Journal of Sports Medicine*, 38(1), pp. 99-104.
- Philippon M, Wolff A, Briggs K, Zehms C and Kuppersmith D (2010). Acetabular rim reduction for the treatment of femoroacetabular impingement correlates with preoperative and postoperative center-edge angle. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 26(6), pp. 757-761.
- Philippon M, Wolff A, Briggs K, Zehms C and Kuppersmith D (2010). Acetabular rim reduction for the treatment of femoroacetabular impingement correlates with preoperative and postoperative center-edge angle. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 26(6), pp. 757-761.
- Ejnisman L, Philippon M and Lertwanich P (2011). Femoroacetabular impingement: the femoral side. *Clinics in Sports Medicine*, 30(2), pp. 369-377.
- Philippon M, Schroder e Souza B and Briggs K (2012). Hip arthroscopy for femoroacetabular impingement in patients aged 50 years or older. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 28(1), pp. 59-65.
- Boykin R, Stull J, Giphart J, Wijdicks C and Philippon M (2012). Femoroacetabular impingement in a professional soccer player. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 21(5), pp.1203-1211.
- Ejnisman L, Philippon M, Lertwanich P, Pennock A, Herzog M, Briggs K and Ho C (2013). Relationship between femoral anteversion and findings in hips with femoroacetabular impingement. *Orthopedics*, 36(3), pp. e293-e300.
- Alradwan H, Khan M, Hamel-Smith Grassby M, Bedi A, Philippon M and

- Ayeni O (2015). Gait and lower extremity kinematic analysis as an outcome measure after femoroacetabular impingement surgery. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 31(2), pp. 339-344.
24. Yeung M, Khan M, Schreiber V, Adamich J, Letkemann S, Simunovic N, Bhandari M, Musahl V, Philippon M, Safran M and Ayeni O (2014). Global discrepancies in the diagnosis, surgical management, and investigation of femoroacetabular impingement. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 30(12), pp. 1625-1633.
 25. Ferro F, Ho C, Briggs K and Philippon M (2015). Patient-centered outcomes after hip arthroscopy for femoroacetabular impingement and labral tears are not different in patients with normal, high, or low femoral version. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 31(3), pp. 454-459.
 26. Menge T, Briggs K and Philippon M. (2016). Predictors of length of career after hip arthroscopy for femoroacetabular impingement in professional hockey players. *The American Journal of Sports Medicine*, 44(9), pp. 2286-2291.
 27. Hellman M, Haugom B, Brown N, Fillingham Y, Philippon M and Nho S. (2017). Femoroacetabular impingement and pelvic incidence: radiographic comparison to an asymptomatic control. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 33(3), pp. 545-550.
 28. Locks R, Chahla J, Mitchell J, Soares E and Philippon M. (2016). Dynamic hip examination for assessment of impingement during hip arthroscopy. *Arthroscopy Techniques*, 5(6), pp. e1367-e1372.
 29. Menge T, Bhatia S, McNamara S, Briggs K and Philippon M (2017). Femoroacetabular impingement in professional football players: return to play and predictors of career length after hip arthroscopy. *The American Journal of Sports Medicine*, 45(8), pp. 1740-1744.
 30. Locks R, Utsunomiya H, Briggs K, McNamara S, Chahla J and Philippon M (2017). Return to play after hip arthroscopic surgery for femoroacetabular impingement in professional soccer players. *The American Journal of Sports Medicine*, 46(2), pp. 273-279.
 31. Frangiamore S, Mannava S, Geeslin A, Chahla J, Cinque M and Philippon M (2017). Comprehensive clinical evaluation of femoroacetabular impingement: Part 1, Physical examination. *Arthroscopy Techniques*, 6(5), pp. e1993-e2001.
 32. Mannava S, Geeslin A, Frangiamore S, Cinque M, Geeslin M, Chahla J and Philippon M (2017). Comprehensive clinical evaluation of femoroacetabular impingement: Part 2, Plain radiography. *Arthroscopy Techniques*, 6(5), pp. e2003-e2009.
 33. Geeslin A, Geeslin M, Chahla J, Mannava S, Frangiamore S and Philippon M (2017). Comprehensive clinical evaluation of femoroacetabular impingement: Part 3, Magnetic resonance imaging. *Arthroscopy Techniques*, 6(5), pp. e2011-e2018.
 34. Briggs K, Soares E, Bhatia S and Philippon M (2018). Postoperative alpha angle not associated with patient-centered midterm outcomes following hip arthroscopy for FAI. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*.
 35. Mather R, Nho S, Federer A, Demiralp B, Nguyen J, Saavoss A, Salata M, Philippon M, Bedi A, Larson C, Byrd J and Koenig L (2018). Effects of arthroscopy for femoroacetabular impingement syndrome on quality of life and economic outcomes. *The American Journal of Sports Medicine*, 46(5), pp. 1205-1213.
 36. Menge T, Briggs K, Dornan G, McNamara S and Philippon M (2017). Survivorship and outcomes 10 years following hip arthroscopy for femoroacetabular impingement. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 99(12), pp. 997-1004.
 37. Fitzgerald RH. Acetabular labrum tears. Diagnosis and treatment. *Clin Orthop Relat Res*. 1995;311:60-8.
 38. Kelly BT, Weiland DE, Schenker ML et al. Arthroscopic labral repair in the hip: surgical technique and review of the literature. *Arthroscopy*. 2005;12:1496-504.
 39. Kim YT, Azuma H. The nerve endings of the acetabular labrum. *Clin Orthop Relat Res*. 1995;320:176-81.
 40. Ferguson SJ, Bryant JT, Ganz R, et al. The acetabular labrum seal: a poroelastic finite element model. *Clin Biomech*. 2000;15:463-8.
 41. Ferguson SJ, Bryant JT, Ganz R, et al. An in vitro investigation of the acetabular labral seal in hip joint mechanics. *J Biomech*. 2003;36:171-8.
 42. Feeley B, Powell J, Muller M, et al. Hip injuries and labral tears in the national football league. *Am J Sports Med*. 2008;36:2187-95.
 43. Beck M, Kalhor M, Leunig M, et al. Hip morphology influences the pattern of damage to the acetabular cartilage: femoroacetabular impingement as a cause of early osteoarthritis of the hip. *J Bone Joint Surg Br* 2005;87:1012-8.
 44. Ejnisman L, Philippon M and Lertwanich P (2011). Acetabular labral tears: diagnosis, repair, and a method for labral reconstruction. *Clinics in Sports Medicine*, 30(2), pp. 317-329.
 45. Philippon M, Faucet S and Briggs K (2013). Arthroscopic hip labral repair. *Arthroscopy Techniques*, 2(2), pp. e73-e76.
 46. Jackson T, Hanypsiak B, Stake C, Lindner D, El Bitar Y and Domb B (2014). Arthroscopic labral base repair in the hip: clinical results of a described technique. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 30(2), pp. 208-213.
 47. Stabile K, Neumann J, Mannava S, Howse E and Stubbs A (2014). Arthroscopic treatment of bucket-handle labral tear and acetabular fracture. *Arthroscopy Techniques*, 3(2), pp. e283-e287.
 48. Freehill M and Safran M (2011). The labrum of the hip: diagnosis and rationale for surgical correction. *Clinics in Sports Medicine*, 30(2), pp. 293-315.
 49. Espinosa N, Rothenfluh DA, Beck M et al. Treatment of femoro-acetabular impingement: preliminary results of labral refixation. *J Bone Joint Surg Am*. 2006;88:925-35.
 50. Larson CM, Giveans MR. Arthroscopic debridement versus refixation of the acetabular labrum associated with femoroacetabular impingement. *Arthroscopy*. 2009;25:369-76.
 51. Ayeni O, Chan K., Al-Asiri J, Chien T, Sprague S, Liew S and Bhandari M (2012). Sources and quality of literature addressing femoroacetabular impingement. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 21(2), pp. 415-419.
 52. Khan M, Oduwole K, Razdan P, Phillips M, Ekhtiari S, Horner N, Samuelsson K and Ayeni O (2016). Sources and quality of literature addressing femoroacetabular impingement: a scoping review 2011-2015. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 9(4), pp. 396-401.
 53. Bozic KJ, Chan V, Valone FH 3rd, Feeley BT, Vail TP (2013). Trends in hip arthroscopy utilization in the United States. *J Arthroplasty*, 28(8 Suppl):140-143.
 54. Colvin AC, Harrast J, Harner C (2012) Trends in hip arthroscopy. *J Bone Jt Surg Am*, 94(4):e23, 1-5.
 55. Ayen, O, Levy B, Musahl V and Safran M (2014). Current state-of-the-art of hip arthroscopy. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 22(4), pp.711-713.
 56. Polesello G, Lima F, Guimaraes R, Riccioli W and Queiroz M (2014). Arthroscopic treatment of femoroacetabular impingement: minimum five-year follow-up. *HIP International*, 24(4), pp. 381-386.
 57. Chahla J, Soares E, Bhatia S, Mitchell J and Philippon M (2016). Arthroscopic technique for acetabular labral reconstruction using iliotibial band autograft. *Arthroscopy Techniques*, 5(3), pp. e671-e677.
 58. Simpson J, Field R and Villar R (2011). Arthroscopic reconstruction of the ligamentum teres. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 27(3), pp. 436-441.
 59. Philippon M, Ferro F and Nepple J (2014). Hip capsulolabral spacer placement for the

- treatment of severe capsulolabral adhesions after hip arthroscopy. *Arthroscopy Techniques*, 3(2), pp. e289-e292.
60. Locks R, Chahla J, Frank J, Anavian J, Godin J and Philippon M (2017). Arthroscopic hip labral augmentation technique with iliotibial band graft. *Arthroscopy Techniques*, 6(2), pp. e351-e356.
 61. Chahla J, Dean C, Soares E, Mook W and Philippon M (2016). Hip capsular reconstruction using dermal allograft. *Arthroscopy Techniques*, 5(2), pp. e365-e369.
 62. Giancarlo C. Polesello; Marcelo C. Queiroz; Nelson K. Ono; Emerson K. Honda; Rodrigo P. Guimarães; Walter Ricioli Junior. Tratamento artroscópico do impacto femoroacetabular. *Revista Brasileira de Ortopedia*, Volume 44, Number 3, 2009, 230-238.
 63. Stulberg SD, Cordel LD, Harris WH et al. Unrecognized chondrolysis of the hip: a major cause of idiopathic osteoarthritis of the hip. *Hip, Society. The hip: Proceedings of the third Open Scientific Meeting of the hip Society*. St. Louis; 1975:212-228.
 64. Ganz R et al. The etiology of the osteoarthritis of the hip: an integrated mechanical concept. *Clin Orthop Relat Res*. 2008; 466(2):264-72.
 65. Byrd JT. Physical examination. *Operative hip Arthroscopy*. New York: 2nd ed. Springer; 2005:36-50.
 66. Johnston TL, Schenker, Briggs KK, Philippon MJ. Relationship of between offset angle and hip condral injury. *Arthroscopy*. 2008;24:669-675.
 67. Giori NJ, Trousdale RT. Acetabula retroversion is associated with osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Relat Res*. 2003; (417):263-9.
 68. Beck M, Kalhor M, Leuning M, Ganz R. Hip morphology influences the pattern of damage to the acetabular cartilage: femoroacetabular impingement. *Arthroscopy*. 2008;24:669-675.
 69. Shindle MK, Voos JE, Nho SJ, et al. Arthroscopy management of labral tears in the hip. *J Bone Joint Surg Am*. 2008;90:2-19.
 70. Philippon MJ, Wolff AB, Briggs KK, et al. Rim reduction of the treatment of pincer type FAI correlates with pre-and postoperative CE angle. 2009 Annual meeting of the American academy of Orthopedic Surgeons; February 2009.
 71. Philippon MJ, Arnoczky SP, Torrie A. Arthroscopy repair of the acetabular labrum: a histologic assessment of healing in a ovine model. *Arthroscopy*. 2007;23:376-380.

Acessos especiais em artroscopia do joelho

MARCO TÚLIO LOPES CALDAS

Coordenador do grupo de Cirurgia do Joelho do Hospital Lifecenter, BH-MG

MAURO GUALBERTO COELHO

Coordenador do grupo de Cirurgia do Joelho do Hospital São Francisco, BH-MG

A técnica artroscópica, realizada pela primeira vez pelo cirurgião japonês Kenji Takaji em 1919, revolucionou o tratamento de vários transtornos e enfermidades que acometem a articulação do joelho. Várias são as portas de entrada, ou portais, para a introdução da ótica e demais instrumentos para manipular as estruturas internas. Os mais comuns são os portais anteromedial e anterolateral, já que por eles é possível tratar a grande maioria dos problemas articulares, como as lesões meniscais, condrais, retiradas de corpos livres, reconstruções do LCA, entre outras. Com o avanço das técnicas e a ampliação das indicações para cirurgia artroscópica, alguns outros portais passaram a ser confeccionados, para a abordagem de estruturas anatômicas ou auxílio a certas técnicas cirúrgicas cujo acesso visual não seja possível pelos portais tradicionais.

Para artroscopistas bem treinados, os acessos posteriores podem ser realizados de maneira rápida e segura, mas sempre há que se considerar a relação de proximidade e os riscos associados com as estruturas vasculonervosas, principalmente a artéria poplítea, a veia safena e o nervo fibular.

O objetivo deste artigo será demonstrar a importância dos portais anteromedial acessório, suprapatelar medial e lateral, portal central transpatelar (*Gillquist*), portais posteriores (posterolateral e posteromedial), do portal transeptal posterior e dos portais retropatelares e das patologias por eles abordadas.

PORTAL ANTEROMEDIAL ACESSÓRIO

A chamada reconstrução anatômica do ligamento cruzado anterior (RLCA)

ganhou força nos últimos anos, pois reflete a busca por correções cirúrgicas que mimetizem a anatomia original. Para a correta confecção do túnel femoral na RLCA é fundamental a visualização de toda a borda medial do côndilo femoral lateral (CFL), para definição do melhor posicionamento do guia¹. Esta visualização é possível através de um portal anterolateral (Figuras 1-C e 3A), porém, este precisa estar bem próximo do ligamento patelar, e mesmo assim, algumas vezes, a visão não é completa ou exige grande re-

tirada de parte da gordura retropatelar. A utilização de um portal anteromedial acessório, mais lateralizado, próximo do ligamento patelar (Figuras 1-B e 3B), permite uma visão mais ampla da face medial do CFL, facilitando o correto posicionamento do guia e da fresa para a confecção do túnel femoral, introduzido a partir de um segundo portal anteromedial mais medializado (Figura 1-A). O inconveniente desse portal é que, em joelhos menores, pode ocorrer certo conflito entre ótica e instrumental.



Figura 1. A- portal anteromedial. B- portal anteromedial acessório. C- portal anterolateral



Figura 2. Instrumentos nos portais. Ótica no portal AM acessório

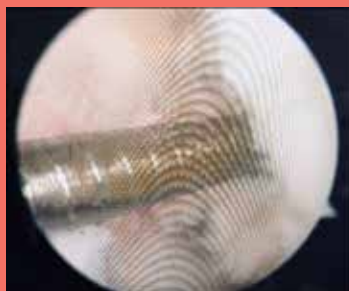


Figura 3A. Visão portal anterolateral



Figura 3B. Visão portal anteromedial acessório

PORTAIS SUPRAPATELARES MEDIAL E LATERAL

Estes portais, de confecção relativamente simples, podem ser utilizados para sinovectomias, retiradas de corpos livres maiores, *releases* lateral e medial dos retináculos em casos de hiperpressão lateral ou artrofibrose, e auxiliar na fixação de fraturas por avulsão da espinha tibial, local de inserção do LCA, por onde normalmente se fixa o fragmento com auxílio de fio-guia metálico e parafusos canulados, com o joelho na posição fletida. São confeccionados proximalmente, cerca de 2 cm das bordas superolateral e superomedial da patela, diretamente ou com auxílio de agulha e visão direta pelos portais anteromedial ou anterolateral².

PORTAL CENTRAL TRANSPATELAR (GILLQUIST)

Este portal permite a visualização direta do intercôndilo. É útil em várias situações em que um terceiro portal é necessário, seja para visualização das “janelas” posteromediais e laterais, seja para auxílio nas reconstruções do LCA ou suturas meniscais³.

Sua confecção é simples, diretamente na região central, cerca de 1 a 2 cm abaixo do polo inferior da patela (Figura 4). O inconveniente deste portal é atravessar a gordura retropatelar, que em alguns casos precisa ser parcialmente retirada.



Figura 4. Portal transpatelar (Gillquist), em azul

PORTAL POSTEROMEDIAL

Este portal auxilia em várias técnicas cirúrgicas, notadamente na reconstrução artroscópica do ligamento cruzado posterior (RLCP), nas fixações de fratura por avulsão do LCP⁴, na sinovectomia total (Figura 9), nas remoções de corpos livres, em alguns casos de sutura de menisco e na rara capsulotomia posterior^{5,6,7,8}.

Sua confecção é relativamente simples e segura. Nos casos em que há a associação de lesão do LCP, a visualização da região posteromedial através do portal anterolateral é fácil (Figura 5), permitindo transiluminar a pele medialmente (Figura 6) e visualizar a digitopressão

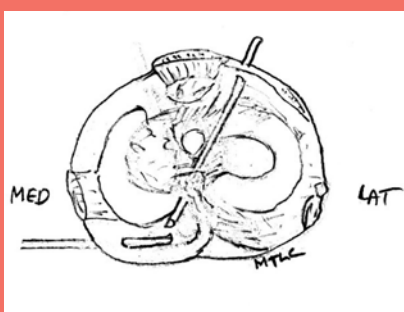


Figura 5. Visualização PM por portal AL



Figura 6. Transiluminação PM



Figuras 7A e 7B. Agulha na borda posteromedial do joelho



Figura 8. Visão portal AL da “janela” PM



Figura 9. Sinovectomia região posteromedial. Shaver no portal PM

portal de modo *out-in*, mantendo-se a 2,5 cm inferior e posteriormente desta estrutura. Neste nível, a veia safena está, em média, a 2,9 cm do portal, o que garante sua integridade.

PORTAL POSTEROLATERAL

Este portal tem uma frequência menor de utilização, sendo importante em casos de sinovectomia total, retirada de corpos livres, auxiliar em casos de fixação artroscópica do LCP, capsulotomia posterior, alguns casos de sutura de menisco e de reconstrução ligamentar posterolateral^{9, 10, 11}.

Deve-se inicialmente acessar visualmente o compartimento posterolateral, o que pode ser feito utilizando-se o artroscópio através do portal anteromedial e o joelho posicionado a 90° (Figura 10). Busca-se uma “janela”, formada pela borda lateral do LCA, borda medial do côndilo femoral lateral e corno posterior do menisco lateral (Figura 11). Às vezes é necessário utilizarmos o *trocáter* rombo, a fim de criar um espaço nesta região. Uma vez localizado o compartimento PL, introduzimos uma agulha *out-in* (Figuras 12A e 12B), tomando-se como referência um ponto que dista 10 mm posterior ao ligamento colateral lateral (LCL), 7 mm inferior à banda iliotibial e 7 mm superior ao tendão do bíceps femoral. Confirmada a posição desejada, realiza-se o portal PL com um bisturi de lâmina 11. Nesta localização, o portal mantém uma distância segura de cerca de 27 mm do nervo fibular.

Em alguns procedimentos é interessante termos acesso visual a ambas as regiões posteriores lateral e medial. A utilização de cânulas avulsas, duas cânulas (“camisas”) para a ótica (Figura 13), ou até mesmo de dois artroscópios simultaneamente, é de grande valia.

PORTAL TRANSEPTAL

A parte posterior do joelho é dividida em dois compartimentos (posterolateral e posteromedial) através de um



Figura 10. Visualização PL por portal AM



Figura 11. Visão AM da “janela” PL



Figuras 12 A e 12B. Agulha na borda posteromedial do joelho



Figura 13. Cânulas nos portais PL e PM. Facilidade para mudar visualização

septo, que corre desde a borda posterior do LCP até a cápsula posterior (Figura 14A). Este septo, quando íntegro, impede a visualização entre estes compartimentos posteriores. A confecção do portal transeptal permite esta visualização e a conexão entre os portais posteriores, permitindo visualização e instrumentação adequada^{12, 13, 14, 15, 16}.

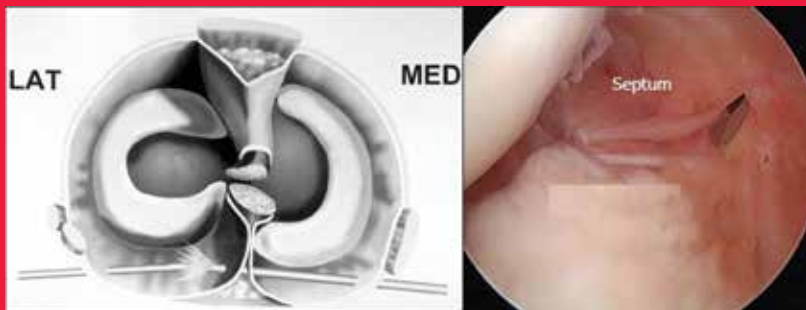
A distância anteroposterior entre os compartimentos posteriores varia. Ela é medida entre a borda posterior dos côndilos femorais e a cápsula posterior. Para

o compartimento posterolateral esta distância é de 7.9 mm +/- 1.8 mm, e para o compartimento posteromedial é de 11.7 mm +/- 2.9 mm. A artéria poplítea sempre está lateralmente ao septo, cerca de 10 mm em média deste, ou seja, sempre no compartimento PL. Como o conteúdo PM é maior e a artéria poplítea lateralizada em relação ao septo, a confecção do portal transeptal deverá ser realizada sempre do compartimento lateral para o medial (Figura 14B).

Alguns estudos demonstram a importância do ângulo de flexão do joelho e a distância mais segura da artéria poplítea. O ângulo de 90° seria o mais seguro e viável para a maior parte dos procedimentos realizados^{17, 18}.

PORTAIS RETROPATELARES

A utilização de portais retropatelares, medial e lateral, pode ser útil para a abordagem principalmente das lesões condrais, muito frequentes na patela e que, por vezes, tem sua visualização prejudicada ou o ângulo dos instrumentos de *drilling* ou perfurações não é atingido pelos portais tradicionais¹⁹.



Figuras 14A e 14B: Artroscópio posicionado transeptal

A confecção dos portais retropatelares se dá tomando como referência as bordas patelares e os epicôndilos femorais lateral e medial, sendo realizado à meia distância entre estes pontos, sendo que medialmente distaliza-se cerca de 1 cm (Figura 15).

Com o joelho em extensão e sob visão direta dos portais AL e AM, introduz-se um cateter tipo Jelco ou agulha e direciona-se ao ponto desejado da patela, realizando um deslocamento lateral ou medial da mesma para expor melhor a superfície condral (Figura 16).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Conhecer a anatomia regional e artroscópica é fundamental.

- Sempre insuflar a articulação antes da realização dos portais posteriores, mas lembrar que após períodos mais prolongados pode ocorrer extravasamento de líquidos para o subcutâneo, o que pode dificultar a palpação dos pontos de referência anatômicos.

- Mantenha a flexão do joelho em torno de 90 graus para a confecção dos portais posteriores e, principalmente, quando da realização de procedimentos próximos da cápsula posterior.

- A utilização de agulhas, da digi-topressão e da transiluminação ajudam na confecção dos portais.

- Nos compartimentos posteriores, sempre manipular os instrumentos no sentido de posterior para anterior.

- Sempre desinsuflar o torniquete e realizar uma avaliação do status vascular ao término dos procedimentos.

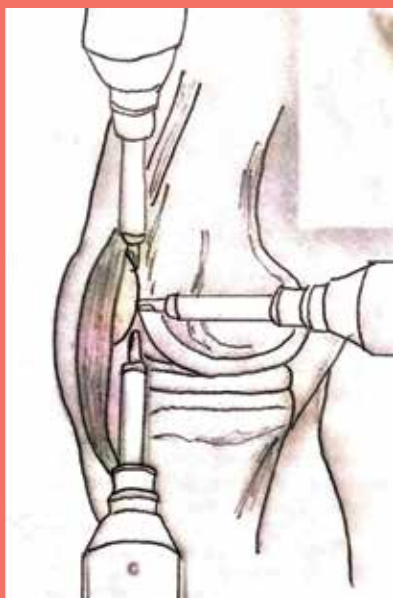


Figura 15. Visualização e instrumentação pelo portal retropatelar medial



Figura 16. Mobilização da patela em extensão para expor superfície condral

Este artigo foi escrito no momento em que estão disponíveis apenas artroscópios rígidos (de 30 e 70 graus), o que exige flexibilidade na confecção dos portais. Acreditamos que no futuro estarão disponíveis artroscópios flexíveis, que vão permitir acessos às várias partes das articulações que hoje são restritas pela rigidez de algumas das estruturas articulares²⁰.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Calvisi V, Lupporelli S, Giuliani P. A view from above: a modified Patel's medial midpatellar portal for anterior cruciate ligament arthroscopic surgery. *Arthroscopy*. 2007 Mar;23(3):324.
2. David H. Kim, M.D., Thomas J. Gill, M.D., and Peter J. Millett, M.D., M.Sc. Arthroscopic treatment of the arthrofibrotic knee. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, Vol 20, Nº 6 (July-August, Suppl 1), 2004: pp 187-194.
3. Gillquist J, Hagberg G, Oretorp N. Arthroscopic visualization of the posteromedial compartment of the knee joint. *Orthop Clin North Am*. 1979; 10:545-547. 7.
4. Chen LB, Wang H, Tie K, Mohammed A, Qi YJ. Arthroscopic fixation of an avulsion fracture of the tibia involving the posterior cruciate ligament: a modified technique in a series of 22 cases. *Bone Joint J*. 2015 Sep;97-B (9):1220-5.
5. Ogilvie-Harris DJ, Biggs DJ, Mackay M, Weisleder L. Posterior portals for arthroscopic surgery of the knee. *Arthroscopy*. 1994 Dec;10(6):608-13.
6. Pace JL, Wahl CJ. Arthroscopy of the posterior knee compartments: neurovascular anatomic relationships during arthroscopic transverse capsulotomy. *Arthroscopy*. 2010 May;26(5):637-42.
7. Chai HL, Lui TH. Posterior knee loose bodies: treated by posterior knee arthroscopy. *J Orthop Case Rep*. 2017 Mar-Apr;7(2):57-61.
8. Lantham NS, Tompkins M, Milewiski M, Hart J, Miller M. Knee Arthroscopic Posteromedial Portal Placement Using the Medial Epicondyle. *Orthopedics*. 2015 Jun;38(6):366-8.
9. Amin KB, Cosgarea AJ, Kaeding CC. The value of intercondylar notch visualization of the posteromedial and posterolateral compartments during knee arthroscopy. *Arthroscopy*. 1999 Nov-Dec;15(8):813-7.
10. Dilworth B, Fehrenbacher V, Nyland J, Clark J, Greene JW. Lateral Knee Compartment Portals: A Cadaveric Study Defining a Posterolateral Viewing Safety Zone. *Arthroscopy*. 2018 Apr 12.

11. Makridis KG, Wajsfisz A, Agrawal N, Basdekis G, Djian P. Neurovascular anatomic relationships to arthroscopic posterior and transseptal portals in different knee positions. *Am J Sports Med.* 2013 Jul;41(7):1559-64.
12. Buyukdogan K, Laidlaw MS, Miller MD. Meniscal ramp lesion repair by a trans-septal portal technique. *Arthrosc Tech.* 2017 Aug 21;6(4):1379-1386.
13. Ahn JH, Ha CW. Posterior trans-septal portal for arthroscopic surgery of the knee joint. *Arthroscopy.* 2000 Oct;16(7):774-9.
14. Cancienne JM, Werner BC, Burrus MT, Kandil A, Conte EJ, Gwathmey FW, Miller MD. The transseptal arthroscopic knee portal is in close proximity to the popliteal artery: a cadaveric study. *J Knee Surg.* 2017 Nov;30(9):920-924.
15. Keyhani S, Ahn JH, Verdonk R, Soleymanha M, Abbasian M. Arthroscopic all-inside ramp lesion repair using the posterolateral transseptal portal view. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2017 Feb;25(2):454-458.
16. Kim SJ, Song HT, Moon HK, Chun YM, Chang WH. The safe establishment of a transseptal portal in the posterior knee. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2011 Aug;19(8):1320-5.
17. Carvalho RT, Ramos LA, Novaretti JV, Ribeiro LM, Szeles PR, Ingham SJ, Abdalla RJ. Relationship between the middle genicular artery and the posterior structures of the knee: a cadaveric study. *Orthop J Sports Med.* 2016 Dec 9;4(12).
18. Yoo JH, Chang CB. The location of the popliteal artery in extension and 90 degree knee flexion measured on MRI. *Knee.* 2009 Mar;16(2):143-8.
19. Koh JL, Logli AL. Retropatellar accessory portals for improved access to the patella: anatomic description and evaluation of safety. *Orthop J Sports Med.* 2016 Nov 23;4(11).
20. Bouaicha S, Dora C, Puskas GJ, Koch PP, Wirth SH, Meyer DC. Preliminary clinical report of flexible videoarthroscopy in diagnostic knee and hip arthroscopy. *Technol Health Care.* 2012;20(2):127-33.

Tendências atuais no tratamento artroscópico dos defeitos da cartilagem articular no joelho

CONSTANTINO JORGE CALAPODOPULOS

Doutor em Medicina pela Universidade de São Paulo (USP - Ribeirão Preto)

Coordenador do Grupo de Joelho do Hospital Universitário Mário Palmério - Uberaba/MG

Professor adjunto da disciplina de Ortopedia e Traumatologia da Universidade de Uberaba (UNIUBE) - Uberaba/MG

MARCOS SOARES CAMPOS

Especializando em Cirurgia do Joelho do Hospital Universitário Mário Palmério - Uberaba/MG

LEANDRO PEREIRA DE MENDONÇA

Residente de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Universitário Mário Palmério - Uberaba/MG

ANNA HELENA CALAPODOPULOS

Aluna da graduação em Medicina da Universidade de Uberaba (UNIUBE) - Uberaba/MG

INTRODUÇÃO

Os defeitos da cartilagem articular afetam pessoas de quase todas as idades e de ambos os sexos e sua história natural ainda não é totalmente conhecida^{1,2}. O joelho é a articulação mais acometida, correspondendo a cerca de 75% do total de lesões³ e sabe-se que, uma vez atingindo a espessura total da cartilagem, pode-se evoluir para a gonartrose e suas consequências clínicas, com a necessidade de substituição da superfície articular no futuro^{4,5,6}.

Dentre as classificações macroscópicas, a de Outerbridge⁷ é a mais antiga e originalmente foi descrita para as alterações patelares observadas por meio da artrotomia. O autor classificou as lesões condrais patelares em 4 graus baseando-se na morfologia e no diâmetro da lesão. Posteriormente, este sistema foi alterado para descrever as mudanças visualizadas na cartilagem do joelho como um todo durante a artroscopia (Figura 1).

A sistematização criada por Outerbridge estabeleceu um meio efetivo de comunicação para as lesões condrais no joelho, entretanto, as descrições iso-

Grau	Características
Descrição original	
I	Amolecimento e edema da cartilagem
II	Fragmentação e fissura < ½ polegada de diâmetro
III	Fragmentação e fissura > ½ polegada de diâmetro
IV	Erosão da cartilagem até o osso
Descrição modificada	
I	Amolecimento
II	Fissura de espessura parcial
III	Fissura de espessura total
IV	Exposição do osso subcondral

Figura 1. Tabela com a classificação de Outerbridge original e a modificada.

ladas não identificavam as alterações globais da articulação, com dados limitados quanto à profundidade e à localização das lesões⁸.

Assim, em 1998, a classificação da ICRS (International Cartilage Repair Society) foi desenvolvida e em 2003 atualizada, como um método mais abrangente de avaliação das lesões condrais^{9,10} (Figura 2).

A real prevalência e incidência das lesões condrais e osteocondrais no joelho ainda não são completamente conhecidas e isso se deve ao fato de essas lesões não serem, na sua maioria, sintomáticas¹¹.

Curl et al. observaram lesões condrais em 63% dos joelhos operados, sendo estas profundas em 5% dos pacientes com menos de 40 anos de idade e em mais de 60% dos pacientes com mais de 40 anos de idade¹². Outros estudos também mostraram resultados semelhantes^{13,14,15}.

Flanigan et al. demonstraram em uma revisão sistemática a presença de lesões de espessura total em mais da metade dos atletas corredores e jogadores de basquete assintomáticos¹.

Granán et al. relataram cerca de 27% de lesões de cartilagem concomitantes em pacientes tratados por lesão do ligamento cruzado anterior¹⁶.

Normal	Grau 0
Quase normal	Grau 1a - Lesões superficiais/amolecimento
	Grau 1b - 1a e/ou fissuras ou fendas superficiais
Anormal	Grau 2 - Extensão < 50% espessura
Lesão grave	Grau 3a - Extensão > 50% espessura
	Grau 3b - Até a camada calcificada
	Grau 3c - Até a superfície do osso subcondral (sem penetração)
	Grau 3d - Inclui abaulamento da cartilagem ao redor da lesão
Lesão muito grave	Grau 4a - Penetração do osso subcondral, mas não no diâmetro total do defeito
	Grau 4b - Penetração em todo o diâmetro do defeito

Figura 2. Tabela com a classificação da ICRS.

As origens da cirurgia para recuperação da cartilagem articular são derivadas da antiga Grécia, onde já se era observado que a cartilagem apresentava uma fraca capacidade regenerativa intrínseca e, uma vez danificada, nunca era curada espontaneamente^{15,17}.

A abordagem cirúrgica das lesões condrais no joelho tem evoluído muito nos últimos anos e isso se deve principalmente ao aprimoramento dos métodos diagnósticos e ao surgimento de diversas técnicas de reparo e restauração dos defeitos da cartilagem articular^{18,19}.

Na literatura, a proporção de pacientes em tratamento cirúrgico artroscópico de lesões de cartilagem variou entre 20% a 60%, sendo a maioria realizada em pacientes com lesões profundas^{15,16}.

Em termos gerais, este depende da sintomatologia e do perfil do paciente (idade, índice de massa corporal, atividade laboral e esportiva e expectativas) e das características da lesão (etiologia, extensão, profundidade e presença de lesões associadas)^{20,21,22}.

De maneira geral, as principais modalidades de tratamento realizadas por artroscopia são organizadas em 3 categorias: medidas paliativas (limpeza e desbridamento), técnicas de substituição para reparação (nanofraturas e microfraturas) e técnicas de substituição para restauração (autoenxerto osteocondral (mosaicoplastia) e transplante autólogo de condrócitos).

OBJETIVO

Atualmente, um grande número de pacientes está passando por cirurgias artroscópicas para a recuperação da cartilagem articular no joelho, entretanto, existem poucos dados epidemiológicos sobre estes procedimentos e sobre a demografia dos pacientes submetidos a estes procedimentos^{19,23}.

Sendo assim, o objetivo deste estudo foi realizar, por meio de uma revisão narrativa da literatura, uma atualização sobre as tendências atuais do tratamento artroscópico de defeitos da cartilagem articular no joelho.

COMENTÁRIOS

O tratamento das lesões de cartilagem no joelho por artroscopia está entre os procedimentos mais realizados nos Estados Unidos com uma incidência média de 90 cirurgias por 10.000 pacientes. Perde apenas para as meniscectomias, cuja incidência é de 197 por 10.000 pacientes e é superior aos procedimentos relacionados aos ligamentos cruzados que apresentam em média 47 procedimentos por 10.000 pacientes²⁴.

A cirurgia pode ser considerada quando estamos diante de lesões sintomáticas (ICRS III e IV) ou após falência de um adequado tratamento conservador para o alívio dos sintomas^{25,26}.

A literatura é atualmente inconclusiva em relação ao tratamento cirúrgico ideal para lesões de cartilagem no joelho, pois a comparação entre os diversos

procedimentos e entre seus resultados é metodologicamente complexa devido à grande variedade de técnicas, à ausência de seguimento em longo prazo e à heterogeneidade das medidas de resultados^{17, 27, 28}.

No total, os procedimentos, sejam únicos, sejam combinados com correção do eixo mecânico, reparo meniscal ou reconstrução ligamentar, são realizados mais comumente em homens do que em mulheres¹⁹. Essa diferença é menor com as condroplastias (52% homens e 48% mulheres) e com as microfraturas (54% homens e 46% mulheres) e maior em pacientes submetidos a aloenxerto osteocondral (61% homens e 39% mulheres)¹⁹.

A idade é um importante fator que deve ser levado em consideração e ainda controverso nos procedimentos de reparação e restauração de cartilagem no joelho. A maioria dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico tem menos de 50 anos de idade e apresenta defeitos focais sem osteoartrite generalizada^{19, 29}.

A condroplastia e a microfratura ainda persistem como as abordagens principais, apesar do aumento dos procedimentos restaurativos nos últimos anos^{19,30}. São frequentemente o tratamento de primeira escolha, dados as suas relativas facilidades, o baixo custo, o menor potencial de morbidade e a praticidade de realizá-los com outros procedimentos artroscópicos, como o reparo meniscal e as reconstruções ligamentares^{19, 24, 31}.

Medidas paliativas

Apesar de sua incapacidade em restaurar a superfície articular, os procedimentos paliativos ainda demonstram ter algum benefício em tratar defeitos de cartilagem no joelho, pois os pacientes melhoraram seu escore clínico após o tratamento em vários estudos^{30, 32, 33, 34, 35}.

Quando comparados aos outros tipos, são realizados em uma menor pro-

porção em pacientes mais jovens (2:1 para pacientes menores de 40 anos, aumentando para cerca de 3:1 para aqueles com idade entre 60 a 69 anos)²⁴.

O desbridamento da cartilagem remove as margens soltas ou as bordas que mecanicamente podem colidir com a articulação. Pode ser realizado mecanicamente com o uso de *shaver* ou termicamente por meio de eletrocautério, *laser* ou radiofrequência³⁶. Estudo realizado por Rocco et al. encontrou melhores resultados com o uso da radiofrequência em pacientes portadores de lesões de alto grau quando comparados ao desbridamento mecânico com *shaver*³⁷.

Técnicas de substituição para reparação

As microfraturas apresentam melhores resultados em pacientes adultos jovens (< 40 anos) com lesões traumáticas nos côndilos femorais menores que 2 cm² (ICRS III/IV) e que apresentam margens que não permitem o contato do osso subcondral com a superfície oposta da cartilagem (*shouldered lesions*)^{21, 33, 38}.

Em uma revisão sistemática realizada por Goyal et al., as microfraturas demonstraram bons resultados em curto prazo em pacientes com baixa demanda e lesões pequenas, mas em longo prazo, em média após 5 anos, os desfechos foram desencorajadores³⁹. Estes resultados foram corroborados por outro trabalho realizado por Frank et al. em 2017⁴⁰.

Em defeitos pouco maiores que 2,5 cm², pode-se estender a aplicabilidade das microfraturas e combiná-las com o uso de uma matriz de colágeno, ácido poliglicólico ou ácido hialurônico - *Autologous matrix-induced chondrogenesis* (AMIC®)⁴¹.

Esta técnica tem apresentado resultados válidos e seguros conforme publicação de Anders *et al.* de um ensaio controlado e randomizado com 2 anos de seguimento no pós-operatório. Os grupos onde foi utilizado o Chondro-Guide® (colágeno tipo I/III porcino) apresen-

taram maior estabilidade dos resultados quando comparados às microfraturas sem a utilização das membranas⁴².

Apesar disso, de modo geral, atualmente há evidências limitadas de que a microfratura seja considerada, como no passado, o padrão ouro para o tratamento de lesões de cartilagem na articulação do joelho³⁰.

A microfratura apresenta uma limitada profundidade de penetração (cerca

de 3 mm) e pode, com isso, criar uma compactação subcondral levando à formação de esclerose óssea, de osteófitos intralesionais e de cistos subcondrais²⁵.

A fim de superar essa limitação mecânica e as complicações da microfratura, foi recentemente introduzida a técnica de nanofratura, usando perfurações com agulha de diâmetro menor (1 mm) e mais profundas (9 mm) (Figuras 3 e 4)⁴³.

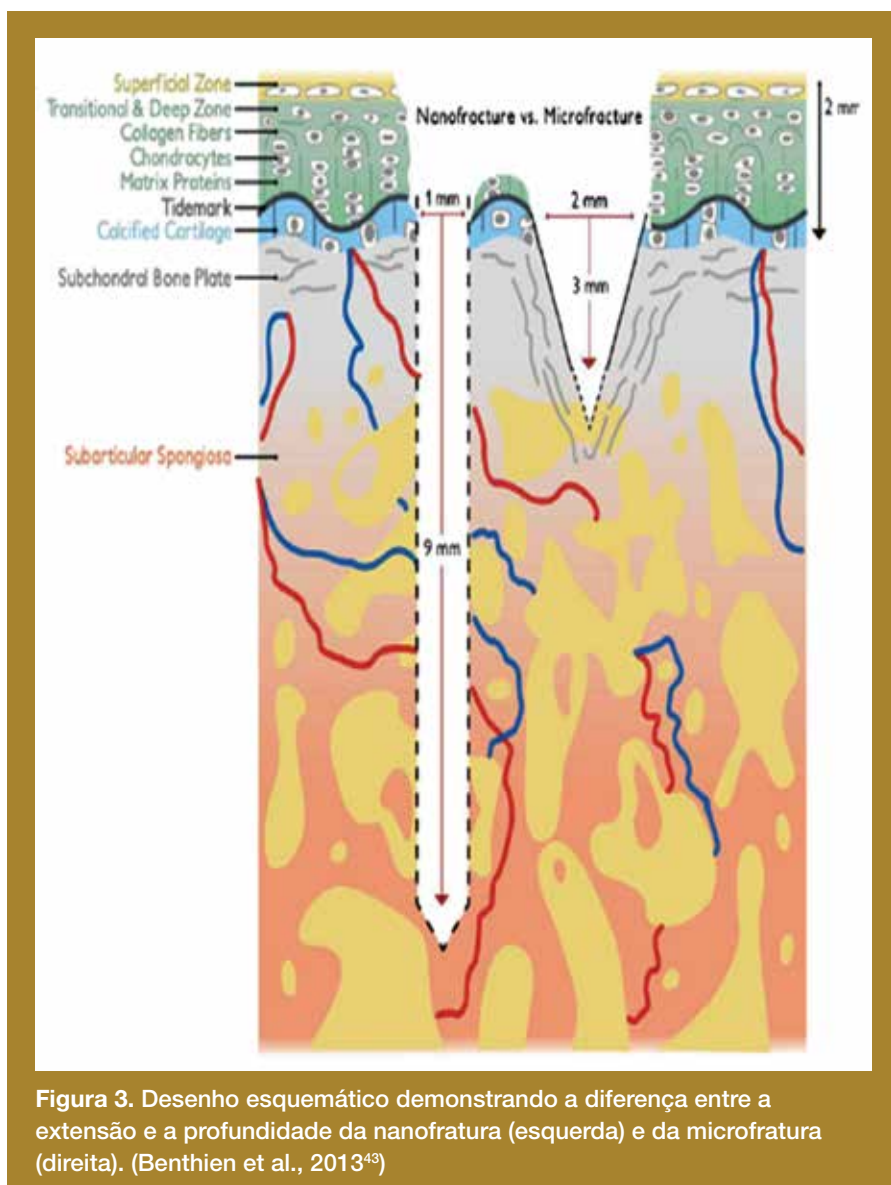


Figura 3. Desenho esquemático demonstrando a diferença entre a extensão e a profundidade da nanofratura (esquerda) e da microfratura (direita). (Benthien et al., 2013)⁴³

Os defeitos tratados com nanofratura tendem a mostrar pouca compactação óssea subcondral ao redor dos canais e maior preservação da estrutura trabecular em comparação com a microfratura. Apresentam também melhor quali-

dade histológica com maior quantidade de colágeno tipo II tecidual⁴⁴.

Técnicas de substituição para restauração

Nos últimos anos, o melhor conhecimento da arquitetura estrutural e

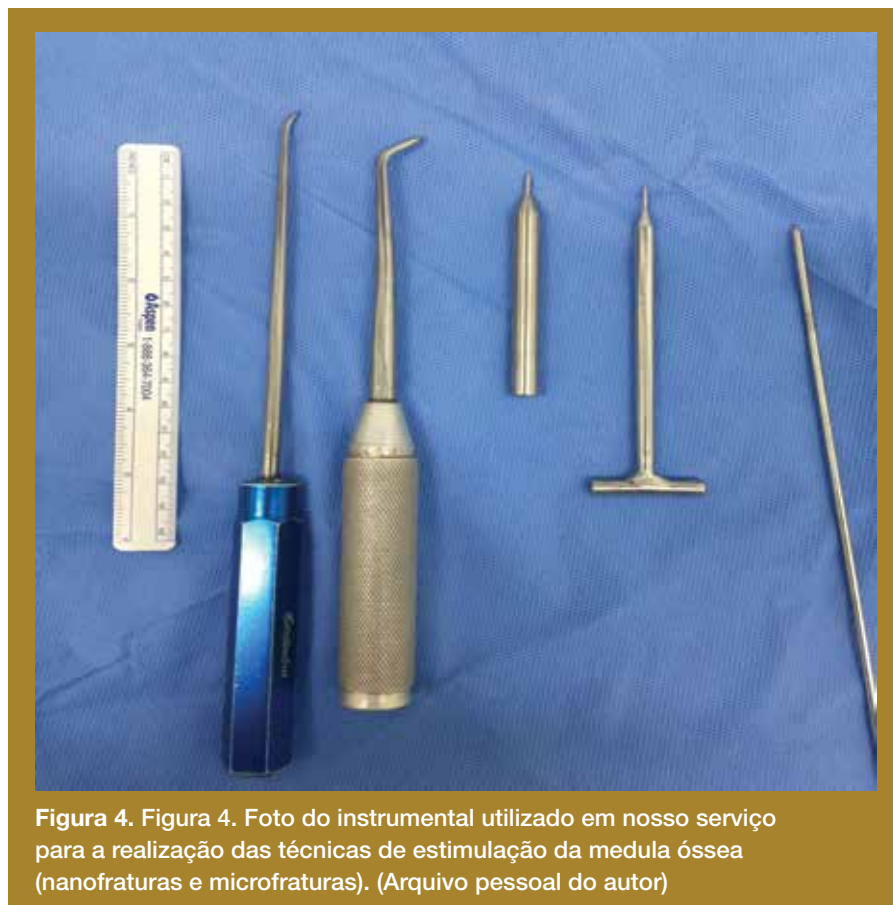


Figura 4. Foto do instrumental utilizado em nosso serviço para a realização das técnicas de estimulação da medula óssea (nanofraturas e microfraturas). (Arquivo pessoal do autor)

funcional do osso subcondral levou à necessidade de se preservar sua integridade durante o tratamento do defeito da cartilagem⁴³.

O transplante osteocondral autólogo ou mosaicoplastia é uma das técnicas utilizadas para restaurar a cartilagem hialina na tentativa de reconstituir a superfície articular do joelho. Estudos demonstram resultados bons a excelentes em 76% a 92% dos pacientes, incluindo atletas de alto rendimento^{45, 46}.

Quando comparada à microfratura, a técnica de transplante osteocondral autólogo apresenta melhores resultados em curto prazo (92% de bons resultados contra 52% dos submetidos à microfratura) e desfechos semelhantes em longo prazo, mas com tendência a manter melhor nível de atividade atlética^{47, 48}.

O tratamento cirúrgico das lesões localizadas na patela, no entanto, ainda é um desafio⁴⁹. Astur et al. em um estudo prospectivo evidenciaram bons resultados nas lesões condrais de espessura total

nessa região com diâmetro menor que 2,5 cm, mas utilizando-se a via aberta para abordagem. Foi demonstrada uma melhora na avaliação clínica e uma adequada integração do plugue ósseo com alinhamento da superfície articular após 2 anos de seguimento⁵⁰.

Os maiores desafios estão no tratamento das lesões maiores do que 4 cm². Nesses casos, as opções disponíveis são mais complexas e atualmente o transplante autólogo de condrócitos (TAC), por utilizar a artroscopia na biópsia da cartilagem para a coleta dos condrócitos, enquadra-se nas possibilidades para tratamento.

Minas et al., em um estudo americano prospectivo, demonstraram resultados bons a excelentes em cerca de 75% dos mais de 500 pacientes acompanhados por 10 anos após o implante autólogo de condrócitos⁵¹. Antes, Zaslav et al. analisaram a eficácia do TAC em 154 pacientes que apresentaram falha no tratamento anterior para o defeito da

cartilagem no joelho. A grande maioria, 76%, referiu melhora sintomática e da função, no entanto, 49%, necessitou de abordagens subsequentes devido principalmente à hipertrofia do periósteo e artrofibrose⁵².

Recente, Brittberg et al., publicaram os resultados de um ensaio clínico randomizado com 5 anos de seguimento onde defeitos de cartilagem maiores que 3 cm² tratados com MACI (Matrix-associated Autologous Chondrocyte Implantation) apresentaram melhores resultados clínicos quando comparados com a microfratura⁵³.

No entanto, ainda não existem resultados suficientemente consistentes para afirmar que o TAC é superior aos outros procedimentos, sendo, muitas vezes, usado quando as outras técnicas falham ou nas lesões que envolvem a patela^{25, 54}.

Embora compreendendo um menor número de procedimentos cirúrgicos, as técnicas restauradoras têm um papel maior no tratamento para defeitos condrais focais. Entretanto, os custos totais associados a estes procedimentos (dispositivos, reabilitação e licença médica) podem ser significativos quando comparados com procedimentos paliativos menos invasivos, além de exigirem uma reabilitação mais complexa e prolongada²⁴.

Mesmo aceitando-se que a cartilagem articular tem algum potencial reparador, este permanece geralmente menor que o desejável e não faltam pesquisas na tentativa de criar tecidos para se tentar imitar a sua estrutura, a sua função original ou estimular o seu reparo intrínseco⁵⁵.

Quase sempre, todas as tentativas de se produzir ou manipular ou cartilagem artificial falharam em gerar tecido durável e com propriedades semelhantes à cartilagem hialina²³.

Baseado na literatura pesquisada^{8, 21, 23, 25, 26, 28} apresentamos, na Figura 5, um algoritmo simplificado para guiar o

ALGORITMO PARA O TRATAMENTO ARTROSCÓPICO PRIMÁRIO DOS DEFEITOS DE CARTILAGEM NO JOELHO

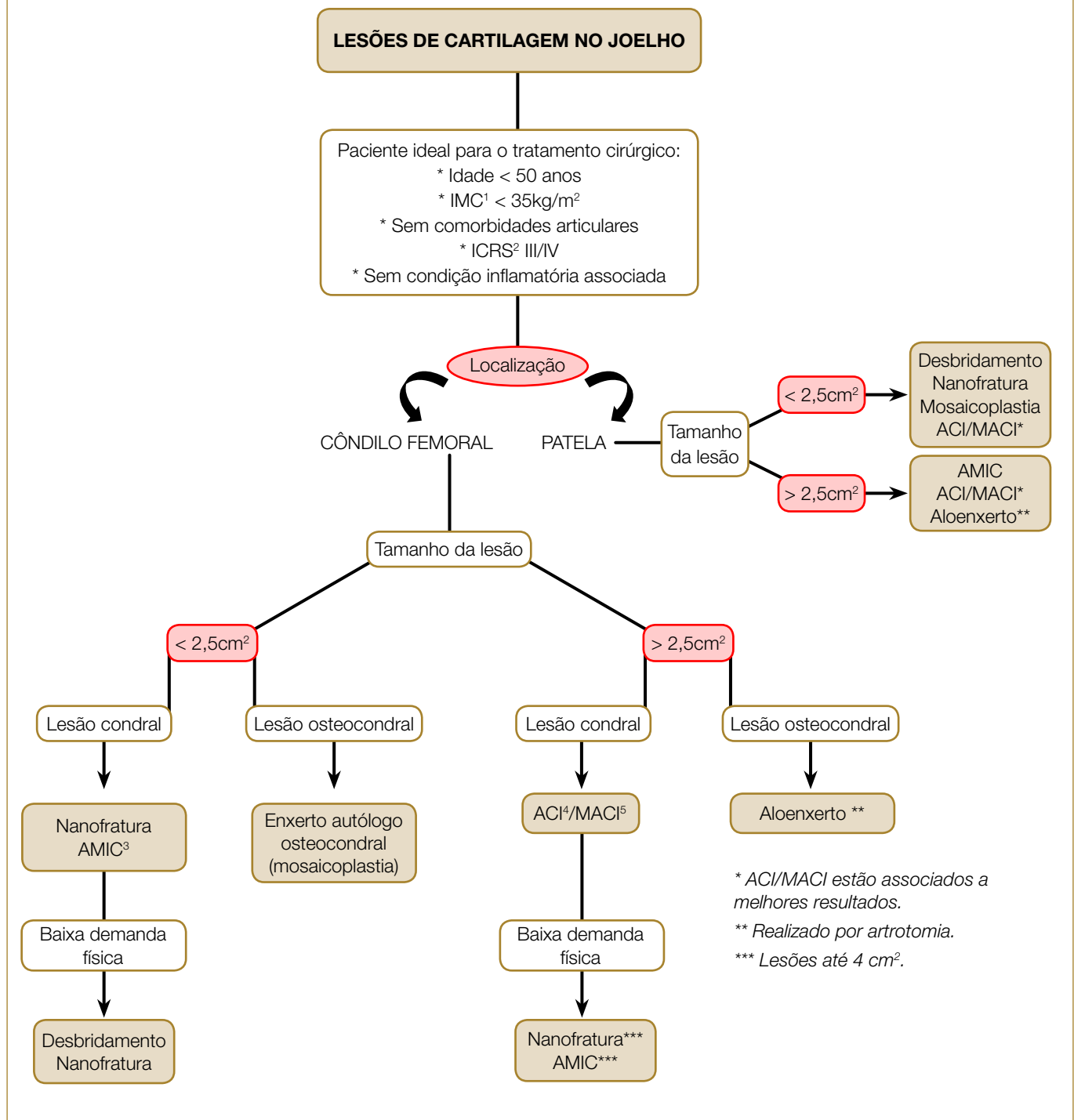


Figura 5. Algoritmo simplificado para o tratamento artroscópico primário dos defeitos de cartilagem no joelho.

Legenda:

¹IMC: índice de massa corporal

²ICRS: International Cartilage Repair Society

³AMIC: Autologous Matrix-induced Chondrogenesis

⁴ACI: Autologous Chondrocyte Implantation

⁵MACI: Matrix-associated Autologous Chondrocyte Implantation

tratamento artroscópico primário de defeitos da cartilagem articular no joelho em indivíduos não atletas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Defeitos da cartilagem articular do joelho são comuns e o desenvolvimento de intervenções para diminuir a dor e melhorar a função secundária a estas lesões representa um desafio e uma área em evolução na Ortopedia.

Devido à diversidade dos trabalhos e heterogeneidade dos dados até então publicados, não existe um padrão de conduta absoluta a ser seguida. Esta deve ser baseada nas características das lesões, no perfil e na preferência do paciente e na capacidade técnica do cirurgião.

Maiores estudos estatísticos sobre a epidemiologia e a demografia das lesões da cartilagem no joelho precisam ser realizados em nosso país, para que possamos compreender melhor a evolução natural da doença e avançar na forma ideal de tratamento para cada paciente.

RESUMO

O joelho é a articulação mais acometida por defeitos da cartilagem e a abordagem cirúrgica das lesões condrais tem evoluído muito nos últimos anos. Entretanto, a literatura ainda é inconclusiva em relação ao melhor tratamento para estas lesões. Por meio de uma revisão narrativa da literatura realizamos uma atualização sobre as tendências atuais do tratamento artroscópico de defeitos da cartilagem articular no joelho. A condroplastia e a microfratura ainda persistem como as abordagens principais e são o tratamento de primeira escolha na maioria dos casos. Embora compreendendo um menor número de procedimentos cirúrgicos, as técnicas restauradoras têm um papel importante no tratamento para defeitos condrais focais. Maiores estudos estatísticos sobre a epidemiologia e a demografia das lesões condrais no joelho precisam ser realizados para

melhor compreendermos a evolução natural da doença e avançar na forma ideal de tratamento para cada paciente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Flanigan DC, Harris JD, Trinh TQ, Siston RA, Brophy RH. Prevalence of chondral defects in athletes' knees: a systematic review. *Medicine and Science in Sports & Exercise*. 2010; 0195-9131/10/4210-1795/0.
2. Mor A, Grijota M, Norgaard M, Munthe J, Lind M, Déruaz A, Pedersen AB. Trends in arthroscopy-documented cartilage injuries of the knee and repair procedures among 15-60-year-old patients. *Scand J Med Sci Sports*. 2014.
3. Willers C, Wood DJ, Zheng MH. A current review on the biology and treatment of articular cartilage defects (part i and part ii). *Journal of Musculoskeletal Research*. 2003; No. 3 and 4;157-181.
4. Helminen HJ. Sports, loading of cartilage, osteoarthritis and its prevention. *Scand J Med Sci Sports*. 2009; 19: 143-145.
5. Takeda H, Nakagawa T, Nakamura K, Engebretsen L. Prevention and management of knee osteoarthritis and knee cartilage injury in sports. *Br J Sports Med*. 2011;45:304-309.
6. Nicolini AP, Carvalho RT, Dragone B, Lenza M, Cohen M. Updates in biological therapies for knee injuries: full thickness cartilage defect. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2014; 7:256-263.
7. Outerbridge RE. The etiology of chondromalacia patellae. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 1961, November, Vol 43B; No 4.
8. Ozmeriç A, Alemdaroglu KB, Aydoğan NH. Treatment for cartilage injuries of the knee with a new treatment algorithm. *World Journal of Orthopedics*. 2014, November 18; 5(5):677-684.
9. Brittberg M, Peterson L. Introduction of an articular cartilage classification. *ICRS Newsletter*. 1998; 1:5-8.
10. Brittberg M, Winalski CS. Evaluation of cartilage injuries and repair. *J Bone Joint Surg Am*. 2003;58-69.
11. Ferretti M, Cohen M, Doca D, Filho MMCC. Atualização no diagnóstico e tratamento das lesões condrais do joelho. *Rev Bras Ortop*. 2012; 47(1):12-20.
12. Curl WW, Krome J, Gordon ES, Rushing J, Smith BP, Poehling GG. Cartilage injuries: a review of 31,516 knee arthroscopies. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 1997; August, Vol 13, No 4: pp 456-460.
13. Hjellev K, Solheim E, Strand T, Muri R, Brittberg M. Articular cartilage defects in 1.000 knee arthroscopies. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, (September). 2002, Vol 18, No 7: pp 730-734.
14. Aroen A, Loken S, Heir S, Alvik E, Ekland A, Granlund O G, Engebretsen L. Articular cartilage lesions in 993 consecutive knee arthroscopies. *The American Journal of Sports Medicine*. 2004, Vol. 32, No. 1.
15. Widuchowski W, Widuchowski J, Trzaska T. Articular cartilage defects: study of 25.124 knee arthroscopies. *The Knee*. 2007, 14, 177-182.
16. Granan LP, Forssblad M, Lind M, Engebretsen L. The scandinavian acl registries 2004-2007: baseline epidemiology. *Acta Orthopaedica*. 2009; 80 (5): 563-567.
17. Oussedik S, Tsitskaris K, Parker D. Treatment of articular cartilage lesions of the knee by microfracture or autologous chondrocyte implantation: a systematic review. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 2015;pp 1-13.
18. Rodrigues MB, Camanho, GL. Avaliação da cartilagem do joelho pela ressonância magnética. *Revista Brasileira de Ortopedia*. 2010, v. 45, n. 4, p. 340-346.
19. Montgomery SR, Foster BD, Ngo SS, Terrell RD, Wang JC, Petrigliano FA, Mcallister DR. Trends in the surgical treatment of articular cartilage defects of the knee in the united states. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 2013.
20. Spahn G, Kahl E, Muckley T, Hofmann GO, Klinger HM. Arthroscopic knee chondroplasty using a bipolar radiofrequency-based device compared to mechanical shaver: results of a prospective, randomized, controlled study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2008, 6:565-573.
21. Cole BJ, Pascual-garrido C, Grumet RC. Surgical management of articular cartilage defects in the knee. *J Bone Joint Surg Am*. 2009;91:1778-90.
22. Seo SS, Kim CW, Jung DW. Management of focal chondral lesion in the knee joint. *Knee Surg Relat Res*. 2011; 23(4):185-196.
23. Marks, R. Articular cartilage regeneration: an update of possible treatment approaches. *Int. J. of Orth*. 2017 August 28; 4(4): 770-778.
24. McCormick F, Harris J, Abrams GD, Frank R, Gupta A, Hussey K, Wilson H, Bach JB, Cole B. Trends in the surgical treatment of articular cartilage lesions in the united states: an analysis of a large private-payer database over a period of 8 years. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 2014, Vol 30, No 2 (February): pp 222-226.
25. Gomoll AH, Farr J, Gillogly SD, Kercher J, Minas T. Surgical management of articular cartilage defects of the knee. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2010, October, Volume 92-A Number 14.
26. Biant LC, McNicholas MJ, Sprowson AP, Spalding T. The surgical management of symptomatic articular cartilage defects of the knee: consensus statements from united kingdom knee surgeons. *Knee*. 2015, Vol. 2096; N 1-4.

27. Benthien JP, Schwaninger M, Behrens P. We do not have evidence based methods for the treatment of cartilage defects in the knee. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2011;19:543-552.
28. Welton KL, Logterman S, Bartley JH, Vidal AF, Mccarty EC. Knee cartilage repair and restoration: common problems and solutions. *Clin Sports Med.* 2018, 37: 307-330.
29. Versier G, Dubrana F. Treatment of knee cartilage defect in 2010. *Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research*, 2011, 97, S140-S153.
30. Erggelet C, Vavken P. Microfracture for the treatment of cartilage defects in the knee joint-a golden standard? *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma.* 2016, 7:145-152.
31. Kreuz PC, Steinwachs MR, Erggelet C, Krause SJ, Konrad G, Uhl M, Sudkamp N. Results after microfracture of full-thickness chondral defects in different compartments in the knee. *OsteoArthritis and Cartilage.* 2006;14, 1119-1125.
32. Gobbi A, Nunag P, Malinowski K. *Treatment of full thickness chondral lesions of the knee with microfracture in a group of athletes.* *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2005;13:213-221.
33. Mithoefer K, Williams RJ, Warren RF, Potter HG, Spock CR, Jones EC, Wickiewicz TL, Marx RG. The microfracture technique for the treatment of articular cartilage lesions in the knee. *The Journal of Bone and Joint Surgery.* 2005, September, volume 87-A, number 9.
34. Cernyik DL, Lewulis GE, Joves BC, Palmer MP, Tom JA. Outcomes of microfracture in professional basketball players. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2009, 17:1135-1139.
35. Namdari S, Baldwin K, Anakwenze O, Park MJ, Huffman GR, Sennett BJ. Results and performance after microfracture in national basketball association athletes. *The American Journal of Sports Medicine.* 2009, Vol. 37, No. 5.
36. Caffey S, Mcpherson E, Moore B, Hedman T, Vangsness T. Effects of radiofrequency energy on human articular cartilage. *The American Journal of Sports Medicine.* 2005, Vol. 33, No. 7.
37. Rocco, P, Lorenzo DB, Guglielmo T, Michele P, Nicola M, Vincenzo D. Radiofrequency energy in the arthroscopic treatment of knee chondral lesions: a systematic review. *British Medical Bulletin,* 2016, 1-8.
38. Wilk KE, Macrina LC, Reinold MM. Rehabilitation following microfracture of the knee. *Cartilage.* 2010, 1(2) 96-107.
39. Goyal D, Keyhani S, Lee EH, Hui JHP. Evidence-based status of microfracture technique: a systematic review of level i and ii studies. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery.* 2013, September, Vol 29, No 9: pp 1579-1588.
40. Frank RM, Cotter EJ, Nassar I, Cole B. Failure of bone marrow stimulation techniques. *Sports Med Arthrosc Rev.* 2017, March, Volume 25, Number 1.
41. Gao L, Orth P, Cucchiariini M, Madry H. Autologous Matrix-Induced Chondrogenesis: A Systematic Review of the Clinical Evidence. *Am J Sports Med.* 2017, November.
42. Anders S, Volz M, Frick H, Gellissen J. A randomized, controlled trial comparing autologous matrix-induced chondrogenesis (amic) to microfracture: analysis of 1- and 2- year follow-up data of centers. *The Open Orthopaedics Journal.* 2013, 7, (suppl 1:M4) 133-143.
43. Benthien JP, Behrens P. Reviewing subchondral cartilage surgery: considerations for standardised and outcome predictable cartilage remodelling. *International Orthopaedics (SICOT).* 2013, 37:2139-2145.
44. Eldracher M, Orth P, Cucchiariini M, Pape D, Madry H. Small subchondral drill holes improve marrow stimulation of articular cartilage defects. *The American Journal of Sports Medicine.* 2017, March, Vol. 42, No. 11x.
45. Hangody L, Fules P. Autologous osteochondral mosaicplasty for the treatment of full-thickness defects of weight-bearing joints: ten years of experimental and clinical experience. *J Bone Joint Surg Am.* 2003; 85-A Suppl 2:25-32.
46. Marcacci M, Kon E, Delcogliano M, Filardo G, Busacca M, Zaffagnini S. Arthroscopic autologous osteochondral grafting for cartilage defects of the knee, prospective study results at a minimum 7-year follow-up. *The American Journal of Sports Medicine.* 2007, Vol. 35, No. 12.
47. Gudas R, Gudaite A, Pocius A, Gudienė A, Cekanauskas E, Monastyreckiene E, Basevicius A. Ten-year follow-up of a prospective, randomized clinical study of mosaic osteochondral autologous transplantation versus microfracture for the treatment of osteochondral defects in the knee joint of athletes. *The American Journal of Sports Medicine.* 2012, Vol. 40, No. 11.
48. Krych AJ, Harnly HW, Rodeo SA, Williams RJ. Activity levels are higher after osteochondral autograft transfer mosaicplasty than after microfracture for articular cartilage defects of the knee. *J Bone Joint Surg Am.* 2012; 94:971-8.
49. Yanke AB, Wuerz T, Saltzman BM, Butty D, Cole BJ. Management of patellofemoral chondral injuries. *Clin Sports Med.* 2014, Jul;33(3):477-500
50. Astur DC, Arliani GG, Binz M, Astur N, Kaleka CC, Amaro JT, Pochini A, Cohen M. Autologous osteochondral transplantation for treating patellar chondral injuries. *J Bone Joint Surg Am.* 2014; 96: 816-23.
51. Minas T, Keudell AV, Bryant T, Gomoll AH. The john insall award. A minimum 10-year outcome study of autologous chondrocyte implantation. *Clin Orthop Relat Res.* 2013, 472:41-51.
52. Zaslav K, Cole B, Brewster R, Deberardino T, Farr J, Fowler P, Nissen C. A prospective study of autologous chondrocyte implantation in patients with failed prior treatment for articular cartilage defect of the knee. Results of the study of the treatment of articular repair (star) clinical trial. *The American Journal of Sports Medicine.* 2009, Vol. 37, No. 1.
53. Brittberg M, Recker D, Ilgenfritz J, Saris DBF. Matrix-applied characterized autologous cultured chondrocytes versus microfracture. *The American Journal of Sports Medicine.* 2018, May;46(6):1343-1351
54. Minas T, Gomoll AH, Rosenberger R, Royce RO, Bryant T. Increased failure rate of autologous chondrocyte implantation after previous treatment with marrow stimulation techniques. *The American Journal of Sports Medicine.* 2009, Vol. 37, No. 5.
55. Noyes, FR, Westin SDB. Advanced patellofemoral cartilage lesions in patients younger than 50 years of age: is there an ideal operative option? *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery.* 2013, August, Vol 29, No 8: pp 1.423-1.436.

Artroscopia do tornozelo

WAGNER VIEIRA DA FONSECA

Cirurgião de pé dos Hospitais Unimed BH, Biocor e Clínica do pé Dr Wv

GILBERTO COELHO BYRRO DE OLIVEIRA

Cirurgião de pé Clínica IMOT-BH

MATHEUS MACIEL VILELA

Ortopedista Hospital Unimed BH

A primeira artroscopia foi realizada em Tóquio por Takagi¹, em 1918, utilizando um joelho de cadáver. Ele publicou sua experiência com este método, incluindo uma artroscopia de tornozelo, em 1939. Nos Estados Unidos, a artroscopia do tornozelo foi realizada pela primeira vez no início dos anos 1930 por Burman², no Hospital for Joint Diseases, em Nova York. Watanabe³ desenvolveu o artroscópio de fibra óptica em 1970 e relatou 28 artroscopias de tornozelo em 1972. Nesse relato ele descreveu os portais anterolateral, anteromedial e posterior da articulação do tornozelo. Chen⁴, em 1976, publicou sua série de 67 artroscopias de tornozelo com descrição detalhada da anatomia cirúrgica.

A artroscopia subtalar foi descrita pela primeira vez por Parisien⁵, em 1986. Já a utilização desta técnica para a primeira articulação metatarsofalângica foi descrita inicialmente por Watanabe. Ferkel e Van Buecken⁶ relataram sua série de desbridamento da articulação metatarsofalângica por artroscopia em abril de 1991. Na década de 1990 Van Dijk⁷ introduziu o conceito de artroscopia posterior do retropé e tornozelo.

Portanto, é fato que a utilização da artroscopia para as doenças do pé e tornozelo é um procedimento relativamente recente. Até o ano 1984, a abordagem da articulação do tornozelo por meios artroscópicos era considerada difícil.

Com o aprimoramento das técnicas, melhoria e diversificação do instrumen-

tal cirúrgico, bem como a expansão dos centros capacitados para sua execução, a artroscopia do pé e tornozelo tem se tornado a cada dia mais comum ao arsenal terapêutico do cirurgião ortopédico. Dentre as vantagens desta técnica podemos destacar a menor morbidade, por necessitar de menores vias de acesso, diminuindo a agressão às partes moles. Vias de acesso menores levam a menor risco de infecção e necrose de partes moles. Além disso, permite melhor visualização das fraturas articulares, possibilitando uma redução mais anatômica dessas lesões. Há trabalhos que demonstram melhores índices de consolidação em artrodeses, com redução do tempo de consolidação.

Entretanto, há desvantagens neste método. É necessária a utilização de instrumental específico, o que leva ao aumento dos custos do tratamento. Os resultados sofrem influência da curva de aprendizagem, necessitando de um profissional habilitado.

Uma variedade de lesões pode ser avaliada e tratada por via artroscópica, dentre algumas que praticamos em nossos serviços.

LESÃO LIGAMENTAR LATERAL DO TORNOZELO^{8,9,10,11,12}

A reconstrução dos ligamentos laterais do tornozelo pode ser toda realizada por técnica artroscópica. Utilizamos os portais anteriores para o tornozelo e com ótica de 4,0 (de joelho) e retenção do tecido residual dos ligamentos e do retináculo extensor e fixação com 2 âncoras na fíbula. (fig-1)

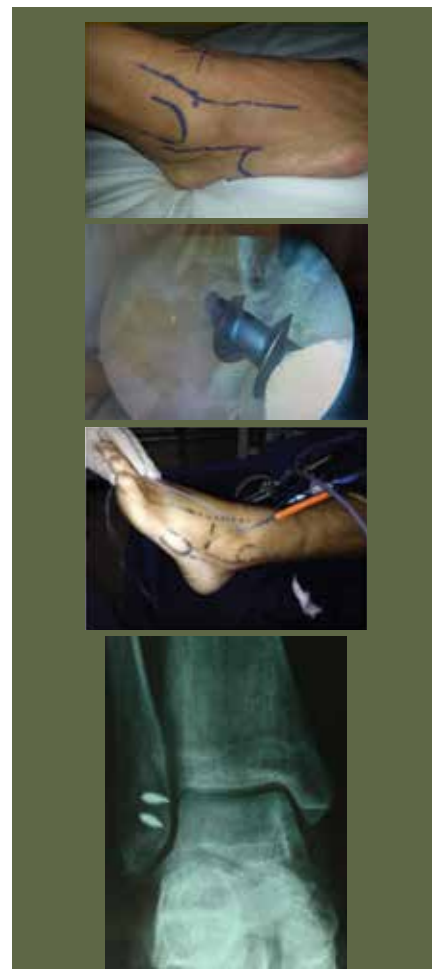


Figura 1: A) Marcação do maléolo lateral, nervo cutâneo dorsal (fibular superficial), maléolo lateral, base do V MTT e tendões fibulares e portal anterolateral; B) introdução de âncora no maléolo lateral, após limpeza da região anterior e lateral da fíbula distal; C) passagem dos fios da âncora do portal lateral pelo retináculo e saída na pele distalmente, com equipamento específico; D) posicionamento de âncoras no maléolo lateral

LESÃO DO LIGAMENTO

DELTOIDE^{13,14,15,16}

As indicações maiores da exploração cirúrgica e reconstrução de forma aguda ocorrem naqueles casos em que a lesão está interpondo algum fragmento do ligamento e impedindo uma redução adequada do deslocamento da articulação tibiotársica. Estudos recentes têm mostrado o uso da artroscopia para esta limpeza articular e mesmo retensionar o ligamento deltoide (especialmente as fibras superficiais). Acevedo mostra que há uma margem segura para evitar transfixação da veia safena ou então do tendão tibial posterior entre 16 a 25 mm. Então, o ideal é marcar antes da cirurgia esses limites e respeitá-los para evitar complicações.

Caso clínico – sutura do ligamento deltoide: Paciente de 44 anos, sexo masculino, diabético tipo 2 há 10 anos com fratura do tornozelo esquerdo. Ao per operatório observou-se instabilidade acentuada e então optou-se por fixação da fratura e sutura do deltoide para estabilização. Definido pela técnica artroscópica para diminuir a chance de complicações de cicatriz. Portais: anteromedial e anterolateral com instrumental de 4,0 mm (Figuras 2 e 3).

FRATURA DO TORNOZELO (ADJUVANTE NA REDUÇÃO E FIXAÇÃO - MALÉOLO LATERAL; MALÉOLO MEDIAL; FRATURA DO PILÃO TIBIAL; FRATURA DE TILLAUX; INTERPOSIÇÃO DE PARTES MOLES - CÁPSULA E TENDÕES)^{17,18,19,20,21}

Fratura de tillaux^{22,23,24,25}

Caso clínico: adolescente de 13 anos, jogador de basquete; sofreu entorse com lesão aguda e foi operado com 3 dias por técnica toda artroscópica (Figura 4).

Portais: Anteromedial e anterolateral com instrumental de 4,0 mm (joelho).



Figura 2: A) radiografia do tornozelo evidenciando lesão do ligamento deltoide com subluxação lateral do tálus e fratura da fibula com desvio em abdução. B) visão do portal medial para retensionamento das fibras superficiais do ligamento deltoide com os fios saindo distalmente pela pele. Portal anteromedial para artroscopia; introdução de duas âncoras por este portal. Os fios das âncoras podem ser passados do portal medial para distal, suturando-se as fibras rotas da porção superficial (na área de segurança entre o tendão tibial posterior e a veia safena); podem ser passados com utilização de algum passador de fios semelhantes aos utilizados para ombro ou mesmo uma agulha curva grande



Figura 3: A) Sutura tipo outside-in de distal para proximal e o pé inclusive em inversão pela sutura do deltoide; B) Radiografia mostrando a fixação da fibula com placa e duas âncoras para fixação das fibras do deltoide superficial. Redução anatômica. Divergir a posição das âncoras permite melhor ancoragem das fibras do deltoide que foram suturadas de distal para proximal



Figura 4: A) imagem de tomografia evidenciando fratura de Tillaux com desvio; B) imagem per operatória da artroscopia com o fragmento com desvio; C) redução com instrumento rombo após limpeza do hematoma; D) fixação com parafuso de dupla rosca; E) controle articular da redução; F) radiografia de controle de redução e fixação com 2 parafusos

CASO CLÍNICO - LESÃO DA SINDESMOSE TIBIOFIBULAR DISTAL + LIGAMENTO DELTOIDE + LESÃO PRÉVIA DOS LIGAMENTOS LATERAIS COM INSTABILIDADE LATERAL^{26,27,28,29,30}

Paciente do sexo feminino de 51 anos, com histórico de entorses de repetição. Já foi jogadora de vôlei e ainda praticava e há 1 mês sofreu entorse em jogo e evoluiu com edema acentuado. Veio ao consultório com 30 dias de evolução, andando e com queixa de, além do edema, dor leve na região proximal lateral da perna. Radiografia evidenciou fratura de Maisonneuve com lesão do ligamento deltoide, com abertura do espaço claromedial maior que 4 mm além de abertura da sin-desmose tibiofibular distal de 6 mm (confirmado com tomografia computadorizada e ressonância magnética com acentuação deste valor ao teste de *stress* lateral). Optado por redução artroscópica do ligamento deltoide, retensionamento dos ligamentos laterais por técnica artroscópica e também limpeza do espaço da sin-desmose tibiofibular e redução e fixação da sin-desmose sob controle artroscópico. (Figuras 5, 6 e 7).

Portais: Anteromedial e anterolateral (utilizado também um acessório lateral, mais proximal, na altura da sin-desmose tibiofibular distal para triangulação com o portal lateral e visualização direta do espaço tibiofibular) com instrumental de joelho (ótica de 30° e *shaver* 4,0).

TENDINOPATIAS DOS TENDÕES FIBULARES^{31,32,33,34,35,36}

A lesão do tendão fibular na zona I é a região mais frequente e muitas vezes é necessário um grande acesso lateral, com abertura do retináculo proximal dos fibulares para solidarização de ambos quando a lesão tem mais de 50% da circunferência do tendão. A tenoscopia dos fibulares permite identificar a área de comprometimento proximal e distal dos tendões



Figura 5: A) Imagem de corte axial do tornozelo de ressonância magnética demonstrando lesão da sin-desmose tibiofibular distal com subluxação lateral e anterior da fíbula. B) Imagem de radiografia em visão anteroposterior do tornozelo evidenciando abertura do espaço claromedial (maior de 4 mm) e lesão da sin-desmose tibiofibular distal, com subluxação lateral do tálus e da fíbula lateralmente – setas amarelas



Figura 6: A) Imagem de triangulação lateral da sin-desmose com o portal acessório lateral mais proximal para limpeza e visualização direta do espaço tibiofibular distal. B) visão lateral do tornozelo, evidenciando corte proximal para redução e adaptação de placa para fixação da sin-desmose tibiofibular distal além de 2 portais laterais para limpeza da fibrose interposta na região anatômica da sin-desmose; foi utilizado um portal acessório mais proximal para visão direta da sin-desmose; o cuidado que se deve ter é com o nervo fibular superficial; ainda: fios saindo distalmente para sutura retrógrada e fixação dos ligamentos laterais e retináculo extensor na fíbula em duas âncoras. Medialmente um dispositivo para passar os fios das âncoras do portal medial através das fibras do ligamento deltoide superficial



Figura 7: A) imagem de radiografia em incidência anteroposterior, com fixação da sindesmose tibiofibular; fixação com 2 parafusos de 3,5 mm e uma placa 1/3 de tubo (adaptada por técnica em ponte, com deslizamento proximal; duas âncoras de fixação medial para o ligamento deltoide e duas no maléolo lateral para fixação dos ligamentos laterais; âncoras de 3,5 mm B) visão lateral do tornozelo; C) visão medial do tornozelo, com o portal anteromedial (mais proximal) e a região da saída dos fios das âncoras e sutura outside-in

fibulares e então, faz-se uma pequena abertura e pode-se solidarizar proximal e distal, sem necessidade de grandes acessos que muitas vezes lesam o nervo sural e ainda necessitam de abertura do retináculo proximal dos fibulares com evolução muitas vezes de fraqueza deste retináculo e instabilidade do tendão fibular residual (Figuras 8 e 9).

CASO CLÍNICO

Paciente de 52 anos, sexo feminino, praticante de corridas de rua, com quadro de varo sutil discreto do calcâneo (fator causal provável da sobrecarga mecânica do tendão fibular curto). Realizado ressonância magnética do tornozelo que evidenciou lesão extensa do tendão fibular curto, com *split* longitudinal grande e ainda tendão acessório fibular *quartus*. Realizado artroscopia proximal (na zona I) e distal à extremidade da fíbula (que permite nesta região inspeção da zona I e zona II dos fibulares). Realizado então

solidarização distal do tendão fibular curto com o longo com abertura de 2,0 cm e solidarização proximal, pela identificação da área de comprometimento proximal do tendão fibular curto. A grande vantagem desta técnica então é diminuir os tamanhos dos cortes para abordagem dos tendões fibulares, menor chance de lesão e aderência de nervos periféricos laterais (sural e fibular superficial) e não ser necessário abrir o retináculo proximal dos fibulares, além do aspecto cosmético muito mais satisfatório.

Portais: laterais (um proximal, 2,5 a 3,0 proximal à extremidade da fíbula e outro distal, 1,5 a 2,0 distal à extremidade da fíbula).

Instrumental: o ideal é o de 2,7 mm; lâminas de *shaver* de 2,7 mm.

ARTRODESE DO TORNOZELO^{37,38,39,40,41,42}

Realizamos a artrodeose do tornozelo, quando não há grandes perdas



Figura 8: A) imagem de ressonância magnética com lesão cística no tendão fibular curto; B) portais laterais para abordagens dos tendões fibulares; C) inspeção pelo portal proximal e definição da área de comprometimento do fibular curto para solidarização proximal; D) visão artroscópica – fibular longo íntegro e o curto com split e envolvendo o fibular longo



Figura 9: A) visão da solidarização distal e secção do segmento comprometido do tendão fibular curto; B) visão da ressecção proximal; observar a preservação do segmento da região anatômica do retináculo proximal dos fibulares; C) segmento do tendão ressecado

ósseas ou deformidades angulares de mais de 20 graus, pela técnica artroscópica de rotina. A satisfação dos pacientes e aderência à indicação é muito maior. Só temos um caso de pseudoartrose, que na verdade foi uma indicação que deveria ser aberta – tabagista crônica e com perda óssea de fratura cominutiva do pilão tibial. Evoluiu para artrodese com fixador tipo Ilizarov. Nos demais casos (já temos mais de 20 artrodeses artroscópicas de tornozelo), todos evoluíram bem, com consolidação satisfatória e sem problemas de pele ou nervos periféricos (Figuras 10, 11 e 12).

Portais: anteromedial e anterolateral.

Instrumental: pode-se utilizar o de 4,0 mm (usualmente utilizado para joelho).

Tração do pé: necessária para abrir o espaço articular (normalmente fazemos com atadura de crepom no tornozelo e no corpo do cirurgião); pode-se utilizar também um distrator tipo Hintermann para abrir a articulação.

ARTRODESE SUBTALAR (POSTERIOR E LATERAL)^{43,44,45,46,47,48}

As artrodeses subtalares podem ser realizadas pela técnica artroscópica tanto por portais laterais quanto por portais posteriores. A nossa preferência é pelos portais laterais, pois a visualização da subtalar medial e anterior é maior e se consegue mais de 90% de visualização de toda a subtalar. A posterior é melhor naqueles casos que há algum osteófito grande posterior e que pode ser ressecado conjuntamente com a fusão da subtalar posterior.

Caso clínico: Paciente de 48 anos, sexo masculino, com dor no retropé e seio do tarso por artrose secundária a sequela de fratura do calcâneo. Realizado artrodese subtalar por portais laterais que permite visualização da subtalar média e anterior além da posterior.

Portais: laterais; 1,0 a 1,5 cm inferior e anterior à extremidade distal da fíbula e outro mais distal, a 1,5-2,0 cm

para triangulação. Algumas vezes pode-se utilizar um terceiro portal, posterior à fíbula, para abordar melhor a região posterior da subtalar posterior (pouquíssimas vezes tivemos que utilizar este portal) (Figuras 13 e 14).

Instrumental: pode-se utilizar o de 4,0 mm (usualmente utilizado para joelho).

Tração do pé: não é necessária; pode-se utilizar um distrator tipo Hintermann para abrir a articulação.

Utilizamos também a associação de artrodese subtalar artroscópica e a Chopart aberta (calcaneocuboídea e talonavicular). Diminui-se muito as complicações de pele que são frequentes no acesso extenso utilizado normalmente para abordar a subtalar e a calcaneocuboídea conjuntamente. O critério é não ter grandes deformidades em valgo ou varo que necessitam correção com ressecção de grandes cunhas na subtalar (Figura 15).

SUBTALAR POSTERIOR – PORTAL POSTERIOR

Caso clínico: paciente com artrose da subtalar posterior, com grande osteófito posterior; difícil de abordar pelo acesso lateral (mesmo aberto, necessitaria acesso posterior amplo ou acessório posterior ao maléolo lateral). Optado por artroscopia por portais posteriores, com ressecção do osteófito, decorticação posterior (subtalar) e artrodese (Figura 16).

TENDINOPATIAS DO TENDÃO TIBIAL POSTERIOR, TIBIAL ANTERIOR E OUTRAS TENDINOPATIAS^{49,50,51,52}

As tendinopatias, de uma forma geral, podem praticamente todas ser abordadas por técnicas endoscópicas. O tibial posterior, em uma fase inicial, só de sinovite, pode ser submetido à sinovectomia, bem como o tibial anterior (Figura 17).

Os autores declaram não haver conflito de interesse que poderia se constituir em um impedimento para a publicação.



Figura 10: A) Tomografia computadorizada corte coronal de artrose do tornozelo pós reconstrução de fratura do pilão tibial e fixação com placas e parafusos; B) Corte sagital evidenciando o afundamento central-paciente com dor persistente há mais de um ano



Figura 12: A) Radiografia em perfil evidenciando fixação com 3 parafusos (home run e mais dois cruzados, de 7,0 mm canulados; B) Radiografia anteroposterior, evidenciando a fixação com os 03 parafusos, sendo que o lateral foi via transfibular para não retirar as placas



Figura 11: A) visão lateral do tornozelo – cicatrizes hipertróficas de complicações de pele prévias e no portal anterolateral e mais proximal um pequeno corte de introdução de parafuso; B) visão medial do tornozelo – pele também com sinais de sofrimento prévio e portal anteromedial. Optado por não retirar as placas e realizado artrodese sem abrir a pele toda comprometida



Figura 13: desenho de marcações – marcar o espaço do seio do tarso dos portais, entre o nervo cutâneo dorsal intermédio (tracejado no dorso do pé) e os tendões fibulares, que é uma margem segura de triangulação

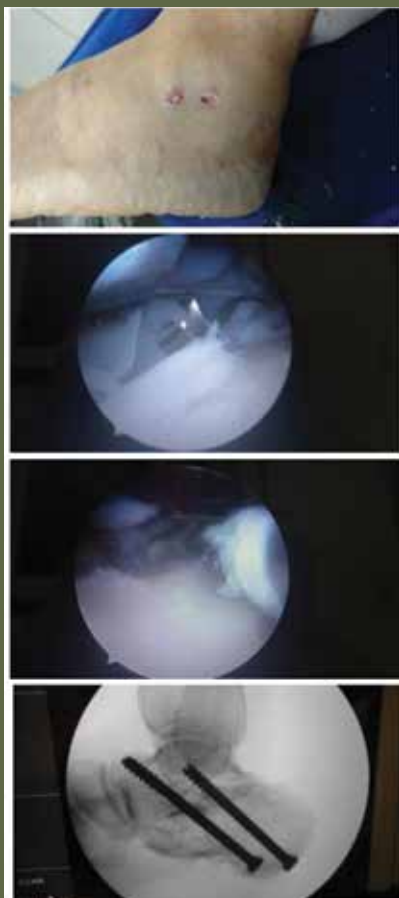


Figura 14: A) imagem de portais laterais na subtalar; B) imagem per operatória da artroscopia com utilização de cureta delicada para ressecção de cartilagem residual; C) imagem per operatória da artroscopia com utilização de shaver; D) imagem per operatória da fixação com 2 parafusos canulados 7,0 mm



Figura 15: A) imagem de radiografia em AP com artrodese tríplice com 3 parafusos; B) imagem de radiografia em perfil; C) visão lateral do pé, com pequenos portais para abordar subtalar posterior e corte mais anterior para calcaneocuboídea



Figura 16: A) Imagem de ressonância magnética evidenciando-se no corte sagital, artrose subtalar com osteófito posterior grande; B) marcação na pele os portais posteriores que devem ser realizados na linha articular posterior, tendo-se como referência a extremidade distal do maléolo lateral e medial e lateral ao tendão calcâneo; C) Imagem de visão artroscópica pelos portais posteriores, com osteotomia do osteófito posterior; pode-se alternar osteófitos delicados, curetas e shaver; D) Imagem radiográfica no per operatório com curetagem da articulação subtalar posterior sob visão artroscópica (após ressecção do osteófito posterior); E) imagem radiográfica da fixação da articulação subtalar posterior e um parafuso travando anterior também



Figura 17: tendinopatia da inserção do tibial anterior com uso de ótica e lâmina de shaver 2,7 mm

REFERÊNCIAS

1. Takagi K: The arthroscope. *J Jpn Orthop Assoc*, 14:359–361, 1939.
2. Burman MS. Arthroscopy of direct visualization of joints: an experimental cadaver study. *J Bone Joint Surg Am*. 1931;13:669-695.
3. Watanabe M: Selfoc-Arthroscope (Watanabe No. 24 Arthroscope) (Monograph). Tokyo, Teishin Hospital 1972.
4. Chen YC: Clinical and cadaver studies on the ankle joint arthroscopy. *J Jpn Orthop Assoc*, 50:631–651, 1976.
5. Parisien JS: Arthroscopy of the posterior subtalar joint: Preliminary report. *Foot Ankle*, 6:219–224, 1986
6. Ferkel RD, Van Buecken KP: Great toe arthroscopy: Indications, technique and results. *Arthroscopy*, 7:317, 1991. Abstract.
7. Dijk, C.Niek & Scholten, Peter & Krips, Rover. (2000). A 2-portal endoscopic approach for diagnosis and treatment of posterior ankle pathology. *Arthroscopy*. 16. 871-6. 10.1053/jars.2000.19430.
8. Guillo S, Takao M, Calder J, Karlsson J, Michels F, Bauer T, Ankle Instability Group (2016) Arthroscopic anatomical reconstruction of the lateral ankle ligaments. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 24(4):998–1002
9. Takao M, Glazebrook M, Stone J, Guillo S. Ankle Instability Group. Ankle arthroscopic reconstruction of lateral ligaments (ankle anti-ROLL). *Arthrosc Tech*. 2015 Oct 23;4(5):e595-600.

Outras aplicações da artroscopia e tenoscopia

Tendinopatias do tendão calcâneo (corpo e inserção)

Fasciotomia plantar

Secção do gastrocnêmio (*strayer*)

Impacto anterior tibio-társico

Impacto posterior (os *trigonum*; *trigger toe*-tendinopatia do flexor longo do hálux)

Lesões osteocondrais e corpos livres

Redução de fraturas articulares do calcâneo, pilão tibial, maléolos (medial, lateral e posterior)

Hálux: artrodese do hálux, queilectomia no *halux rigidus*, lesões osteocondrais

Mediopé: artrodese de *lapidus* (cuneiforme medial-1º.Metatarso); redução de luxação da lisfranc sob controle artroscópico e fixação percutânea

10. Takao M, Matsui K, Stone J, Glazebrook M, Kennedy JG, Guillo S, Calder JD, Karlsson J, Ankle Instability Group (2016) Arthroscopic anterior talofibular ligament repair for lateral instability of the ankle. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 24(4):1003–1006
11. Vega J, Golanó P, Pellegrino A, Rabat E, Peña F (2013) All inside arthroscopic lateral collateral ligament repair for ankle instability with a knotless suture anchor technique. *Foot Ankle Int*, 34(12):1701–1709
12. Acevedo JI, Mangone PG (2011) Arthroscopic lateral ankle ligament reconstruction. *Tech Foot Ankle Surg*, 10:111–116
13. Vega, Jordi & Allmendinger, Jörg & Malagelada, Francesc & Guelfi, Matteo & Dalmau-Pastor, Miki. (2017). Combined arthroscopic all-inside repair of lateral and medial ankle ligaments is an effective treatment for rotational ankle instability. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 10.1007/s00167-017-4736-y.
14. Buchhorn T, Sabeti-Aschraf M, Dlaska CE, Wenzel F, Graf A, Ziai P (2011) Combined medial and lateral anatomic ligament reconstruction for chronic rotational instability of the ankle. *Foot Ankle Int*, 32(12):1122–1126
15. Lui TH. Endoscopic repair of the superficial deltoid ligament and spring ligament. *Arthrosc Tech*. 2016;5(3):e621-e625
16. Acevedo, Jorge & Mangone, Peter. (2016). Arthroscopic Deltoid Ligament Repair. *Foot & Ankle Orthopaedics*. 1. 10.1177/2473011416S00131.
17. Whipple TL, Martin DR, McIntyre LF, Meyers JF. Arthroscopic treatment of triplane fractures of the ankle. *Arthroscopy*. 1993;9(4):456-63
18. Atesok K, Doral MN, Whipple T, Mann G, Mei-Dan O, Atay OA, Beer Y, Lowe J, Soudry M, Schemitsch EH. Arthroscopy-assisted fracture fixation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2011 Feb;19(2):320-9. Epub 2010 Nov 17.
19. Chen XZ, Chen Y, Liu CG, Yang H, Xu XD, Lin P. Arthroscopy-assisted surgery for acute ankle fractures: a systematic review. *Arthroscopy*. 2015 Nov;31(11):2224- 31. Epub 2015 Jun 6.
20. Hintermann B, Regazzoni P, Lampert C, Stutz G, Gächter A. Arthroscopic findings in acute fractures of the ankle. *J Bone Joint Surg Br*. 2000 Apr;82(3):345-51.
21. Utsugi K, Sakai H, Hiraoka H, Yashiki M, Mogi H. Intra-articular fibrous tissue formation following ankle fracture: the significance of arthroscopic debridement of fibrous tissue. *Arthroscopy*. 2007 Jan;23(1):89-93.
22. Barros, CFT; Oliveira, GCB; Gomes, RA; Barros, CFT; Moura, LFL; Fonseca, WV. Tratamento cirúrgico de fratura de Tillaux por artroscopia. *Revista ABTPE*. JAN JUL 2016 (10, 2) 30-34
23. Nery, CA, Carneiro Filho M, Barroco RS. Arthroscopia do tornozelo como método auxiliar no tratamento da fratura juvenil de Tillaux. *Rev Bras Ortop*. 1997; 32(4) 272-4
24. Ogawa, Takahisa & Shimizu, Sadanori. (2017). Arthroscopically assisted surgical fixation of a juvenile Tillaux fracture and implant removal: A case report. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*. 8. 10.1016/j.jcot.2017.04.002.
25. Panagopoulos A, van Niekerk L. Arthroscopic assisted reduction and fixation of a juvenile Tillaux fracture. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2007;15:415–417. 6. Dias LS

26. Lui TH, Ip K, Chow HT. Comparison of radiologic and arthroscopic diagnoses of distal tibiofibular syndesmosis disruption in acute ankle fracture. *Arthroscopy*. 2005 Nov;21(11):1370.
27. Schuberth JM, Jennings MM, Lau AC. Arthroscopy-assisted repair of latent syndesmotom P. Guyton, Gregory & DeFontes, Kenneth & R. Barr, Cameron & Parks, Brent & M. Camire, Lyn. (2017). Arthroscopic Correlates of Subtle Syndesmotom Injury. *Foot & Ankle International*. 38. 502-506.
28. Ogilvie-Harris DJ, Reed SC. Disruption of the ankle syndesmosis: diagnosis and treatment by arthroscopic surgery. *Arthroscopy*. 1994;10(5):561-568.
29. Takao M, Ochi M, Oae K, Naito K, Uchio Y. Diagnosis of a tear of the tibiofibular syndesmosis. The role of arthroscopy of the ankle. *J Bone Joint Surg Br*. 2003;85(3):324-329.
30. B Brandes, C & W Smith, R. (2000). Characterization of patients with primary peroneus longus tendinopathy: A review of twenty-two cases. *Foot & ankle international / American Orthopaedic Foot and Ankle Society [and] Swiss Foot and Ankle Society*. 21. 462-8. 10.1177/107110070002100602.
31. Vega, Jordi & Golano, Pau & Batista, Jorge & Malagelada, Francesc & Pellegrino, Alexandro. (2013). Tendoscopic Procedure Associated With Peroneal Tendons. *Techniques in Foot & Ankle Surgery*. 12. 39-48. 10.1097/BTF.0b013e31828521a9. van Dijk CN, Kort N. Tendoscopy of the peroneal tendons. *Arthroscopy*. 1998;14:471-478.
32. Panchbhavi VK, Trevino SG. The technique of peroneal tendoscopy and its role in management of peroneal tendon anomalies. *Tech Foot Ankle Surg*. 2003;2:192-198.
33. Vega J, Golanó P, Dalmau A, et al. Tendoscopic treatment of intrasheath subluxation of the peroneal tendons. *Foot Ankle Int*. 2011;32:1147-1151.
34. Lui TH. Endoscopic peroneal retinaculum reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2006;14:478-481.
35. Kim, Hyong Nyun & Young Jeon, June & Noh, Kyu Cheol & Kim, Hongkyun & Dong, Quanyu & Park, Yong. (2014). Arthroscopic Ankle Arthrodesis with Intra-articular Distraction. *The Journal of foot and ankle surgery*. 53. 10.1053/j.jfas.2014.02.004.
36. Winson IG, Robinson DE, Allen PE. Arthroscopic ankle arthrodesis. *J Bone Joint Surg Br*. 2005 Mar;87(3):343-7.
37. Takao M, Ochi M, Shu N, Naito K, Matsusaki M Bandage Distraction Technique for Ankle Arthroscopy, *Foot and Ankle International* 1999
38. Peterson KS, LeeMS, Buddecke DE. Arthroscopic versus open ankle arthrodesis: a retrospective cost analysis. *J Foot Ankle Surg*. 2010 May-Jun;49(3):242-7.
39. Gougoulas NE, Agathangelidis FG, Parsons SW. Arthroscopic ankle arthrodesis. *Foot Ankle Int*. 2007 Jun;28(6):695-706.
40. Dannawi Z, Nawabi DH, Patel A, Leong JJ, Moore DJ. Arthroscopic ankle arthrodesis: are results reproducible irrespective of pre-operative deformity? *Foot Ankle Surg*. 2011 Dec;17(4):294-9. Epub 2011 Feb 20.
41. Lintz, Francois & Claude, Guillard & Colin, Fabrice & Marchand, Jean-Baptiste & Brilhault, Jean. (2013). Safety and Efficiency of a 2-Portal Lateral Approach to Arthroscopic Subtalar Arthrodesis: A Cadaveric Study. *Arthroscopy*. 29. 1217-23. 10.1016/j.arthro.2013.04.016.
42. Cheng JC, Ferkel RD. The role of arthroscopy in ankle and subtalar degenerative joint disease. *Clin Orthop Relat Res*. 1998 Apr;349:65-72.
43. Tasto JP. Arthroscopy of the subtalar joint and arthroscopic subtalar arthrodesis. *Instr Course Lect*. 2006;5:555-64.
44. Francois Lintz, Claude Guillard, Fabrice Colin, Jean-Baptiste Marchand, and Jean Brilhault Safety and Efficiency of a 2-Portal Lateral Approach to Arthroscopic Subtalar Arthrodesis: A Cadaveric Study Arthroscopy Association of North America, 2013 1217-1223
45. Perez Carro L, Golanó P, Vega J. Arthroscopic subtalar arthrodesis: The posterior approach in the prone position. *Arthroscopy*. 2007;23, 445e1-4450000e1.
46. Amendola A, Lee KB, Saltzman CL, Suh JS. Technique and early experience with posterior arthroscopic subtalar arthrodesis. *Foot Ankle Int*. 2007;28:298-302.
47. Bernasconi, Alessio & Sadile, Francesco & Welck, Matthew & Mehdi, Nazim & Laborde, Julien & Lintz, François. (2018). Role of Tendoscopy in Treating Stage II Posterior Tibial Tendon Dysfunction. *Foot & Ankle International*. 39. 107110071774619. 10.1177/1071100717746192.
48. Van Dijk CN, Kort N, Scholten PE. Tendoscopy of the posterior tibial tendon. *Arthroscopy* 1997;13:692-8.
49. Bulstra GH, Olsthoorn PG, Niek van Dijk C. Tendoscopy of the posterior tibial tendon. *Foot Ankle Clin*. 2006;11(2):421-427.
50. Chow HT, Chan KB, Lui TH. Tendoscopic debridement for stage I posterior tibial tendon dysfunction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2005;13(8):695-698

NO TRATAMENTO DA OSTEOARTRITE^{1,2} CONFIE NAS EVIDÊNCIAS³⁻⁵

ARTROLIVE

sulfato de glicosamina sulfato de condroitina

O tempo passa, o movimento continua

ASSOCIAÇÃO DE GLICOSAMINA + CONDROITINA⁶:

- Eficácia comparável ao celecoxibe no alívio da dor e melhora da função⁵
- Analgesia sustentada após 4 meses de tratamento⁴



CAIXA COM 30 CÁPSULAS E 90 CÁPSULAS⁷

Posologia:
3 cápsulas ao dia divididas em 3 tomadas⁴

CAIXA COM 30 SACHÊS²

Posologia:
1 sachê uma vez ao dia⁴



Contraindicação: Pacientes que apresentem hipersensibilidade a quaisquer dos componentes de sua fórmula. Interação medicamentosa: É recomendável que pacientes diabéticos monitorem seus níveis sanguíneos de glicose mais frequentemente durante o tratamento com Artrolive.

ARTROLIVE CAPS, sulfato de glicosamina + sulfato de condroitina. MS – 1.0573.0286. INDICAÇÕES: ARTROLIVE é indicado para osteoartrite, osteoartrose ou artrose em todas as suas manifestações. CONTRAINDICAÇÕES: ARTROLIVE É CONTRAINDICADO EM PACIENTES QUE APRESENTEM HIPERSENSIBILIDADE A QUAISQUER DOS COMPONENTES DE SUA FÓRMULA, GRAVIDEZ E LACTAÇÃO. PRECAUCÕES E ADVERTÊNCIAS: SÃO NECESSÁRIOS O DIAGNÓSTICO PRECISO E O ACOMPANHAMENTO CUIDADOSO DE PACIENTES COM SINTOMAS INDICATIVOS DE AFEÇÃO GASTRINTestinal, HISTÓRIA PREGRESSA DE ÚLCERA GÁSTRICA OU INTESTINAL, DIABETES MELLITUS, OU A CONSTATAÇÃO DE DISTÚRBIO DO SISTEMA HEMATOPOIÉTICO OU DA COAGULAÇÃO SANGÜÍNEA ASSIM COMO PORTADORES DE INSUFICIÊNCIA DAS FUNÇÕES RENAL, HEPÁTICA OU CARDÍACA. SE OCORRER EVENTUALMENTE ÚLCERAÇÃO PÉPTICA OU SANGRAMENTO GASTRINTestinal EM PACIENTES SOB TRATAMENTO, A MEDICAÇÃO DEVERÁ SER SUSPENSA IMEDIATAMENTE. DEVIDO À INEXISTÊNCIA DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS DURANTE O PERÍODO GESTACIONAL, ARTROLIVE NÃO ESTÁ INDICADO PARA SER UTILIZADO DURANTE A GRAVIDEZ. NÃO EXISTEM INFORMAÇÕES SOBRE A PASSAGEM DO MEDICAMENTO PARA O LEITE MATERNO SENDO DESACONSELHADO SEU USO NESSAS CONDIÇÕES E AS LACTANTES SOB TRATAMENTO NÃO DEVEM AMAMENTAR. PODE OCORRER FOTOSSENSIBILIZAÇÃO EM PACIENTES SUSCETÍVEIS, PORTANTO PACIENTES COM HISTÓRICO DE FOTOSSENSIBILIDADE A OUTROS MEDICAMENTOS DEVEM EVITAR SE EXPOR À LUZ SOLAR. FORAM DESCRITOS NA LITERATURA, ALGUNS CASOS DE HIPERTENSÃO SISTÓLICA REVERSÍVEL EM PACIENTES NÃO PREVIAMENTE HIPERTENSOS. NA VIGÊNCIA DO TRATAMENTO COM GLICOSAMINA E CONDROITINA, PORTANTO, A PRESSÃO ARTERIAL DEVE SER VERIFICADA PERIÓDICAMENTE DURANTE O TRATAMENTO COM ARTROLIVE. FORAM RELATADOS POUCOS CASOS DE PROTEINÚRIA LEVE E AUMENTO DA CREATININA-FOSFOQUINASE (CPK) DURANTE TRATAMENTO COM GLICOSAMINA E CONDROITINA, QUE VOLTARAM AOS NÍVEIS NORMAIS APÓS INTERRUPTÃO DO TRATAMENTO. INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS: O tratamento concomitante com anti-inflamatórios não-esteroidais pode incorrer no agravamento de reações adversas do sistema gastrintestinal, sendo recomendado um acompanhamento médico mais rigoroso nesses casos. Alguns autores da literatura médica descrevem que o uso de glicosamina e condroitina pode incorrer em um aumento da resistência à insulina, porém, esses estudos foram realizados com doses muito superiores às indicadas na terapêutica clínica normal e sua validade ainda é discutida por vários outros autores. Estudos recentes demonstraram que a associação condroitina e glicosamina, quando empregada em pacientes portadores de diabetes mellitus tipo II, não levou a alterações no metabolismo da glicose. Os resultados destes estudos não podem ser extrapolados para pacientes com diabetes mellitus descompensado ou não-controlado. É recomendável que pacientes diabéticos monitorem seus níveis sanguíneos de glicose mais frequentemente durante o tratamento com ARTROLIVE. O uso concomitante de ARTROLIVE com os inibidores da topoisomerase II (etoposídeo, teniposídeo e doxorubicina) deve ser evitado, uma vez que a glicosamina induziu resistência in vitro a estes medicamentos em células humanas cancerosas de cólon e de ovário. O tratamento concomitante de ARTROLIVE com anticoagulantes como o acenocumarol, dicumarol, heparina e varfarina, pode levar ao aumento das chances de sangramento, devido a alterações nos valores de INR (International Normalized Ratio). Há relato de um caso na literatura de potencialização do efeito da varfarina, com consequente aumento dos valores sanguíneos de INR. Portanto, o uso concomitante de ARTROLIVE com anticoagulantes orais deve levar em conta avaliações rigorosas do INR. Reações adversas: SISTEMA CARDIOVASCULAR: EDEMA PERIFÉRICO E TAQUICARDIA JÁ FORAM RELATADOS COM O USO DA GLICOSAMINA, PORÉM NÃO FOI ESTABELECIDO UMA RELAÇÃO CAUSAL. FORAM DESCRITOS NA LITERATURA, ALGUNS CASOS DE HIPERTENSÃO SISTÓLICA REVERSÍVEL EM PACIENTES NÃO PREVIAMENTE HIPERTENSOS. NA VIGÊNCIA DO TRATAMENTO COM GLICOSAMINA E CONDROITINA, PORTANTO, A PRESSÃO ARTERIAL DEVE SER VERIFICADA PERIÓDICAMENTE DURANTE O TRATAMENTO COM ARTROLIVE. SISTEMA NERVOSO CENTRAL: MENOS DE 1% DOS PACIENTES EM ESTUDOS CLÍNICOS APRESENTARAM CEFALÉIA, INSÔNIA E SONOLÊNCIA NA VIGÊNCIA DO TRATAMENTO COM A GLICOSAMINA. ENDÓCRINO-METABÓLICO: ESTUDOS RECENTES DEMONSTRARAM QUE A ASSOCIAÇÃO CONDROITINA E GLICOSAMINA, QUANDO EMPREGADA EM PACIENTES PORTADORES DE DIABETES MELLITUS TIPO II, NÃO LEVOU A ALTERAÇÕES NO METABOLISMO DA GLICOSE. OS RESULTADOS DESTES ESTUDOS NÃO PODEM SER EXTRAPOLADOS PARA PACIENTES COM DIABETES MELLITUS DESCOMPENSADO OU NÃO-CONTROLADO. É RECOMENDÁVEL QUE PACIENTES DIABÉTICOS MONITOREM SEUS NÍVEIS SANGÜÍNEOS DE GLICOSE MAIS FREQUENTEMENTE DURANTE O TRATAMENTO COM ARTROLIVE. GASTRINTestinal: NAUSEA, DISPEPSIA, VÔMITO, DOR ABDOMINAL OU EPIGÁSTRICA, CONSTIPAÇÃO, DIARRÉIA, QUEIMAO E ANOREXIA TÊM SIDO RARAMENTE DESCRITOS NA LITERATURA NA VIGÊNCIA DE TRATAMENTO COM GLICOSAMINA E CONDROITINA. PELE: ERITEMA, PRURIDO, ERUPÇÕES CUTÂNEAS E OUTRAS MANIFESTAÇÕES ALÉRGICAS DE PELE FORAM REPORTADAS EM ENSAIOS CLÍNICOS COM GLICOSAMINA. PODE OCORRER FOTOSSENSIBILIZAÇÃO EM PACIENTES SUSCETÍVEIS, PORTANTO PACIENTES COM HISTÓRICO DE FOTOSSENSIBILIDADE A OUTROS MEDICAMENTOS DEVEM EVITAR SE EXPOR À LUZ SOLAR. POSOLOGIA: Adultos: Recomenda-se iniciar a terapêutica com a prescrição de 1 cápsula via oral 3 vezes ao dia. Como os efeitos do medicamento se iniciam em média após a terceira semana de tratamento deve-se ter em mente que a continuidade e a não-interrupção do tratamento são fundamentais para se alcançar os benefícios analgésicos e de mobilidade articular. SE PERSISTIREM OS SINTOMAS, O MÉDICO DEVERÁ SER CONSULTADO. VENDA SOB PRESCRIÇÃO MÉDICA. MB03a SAP4470700. ARTROLIVE, 1,5 g sulfato de glicosamina + 1,2 g sulfato de condroitina. MS – 1.0573.0286. INDICAÇÕES: ARTROLIVE é indicado para osteoartrite, osteoartrose ou artrose em todas as suas manifestações. CONTRAINDICAÇÕES: ARTROLIVE É CONTRAINDICADO EM PACIENTES QUE APRESENTEM HIPERSENSIBILIDADE A QUAISQUER DOS COMPONENTES DE SUA FÓRMULA, GRAVIDEZ E LACTAÇÃO. PRECAUCÕES E ADVERTÊNCIAS: SÃO NECESSÁRIOS O DIAGNÓSTICO PRECISO E O ACOMPANHAMENTO CUIDADOSO DE PACIENTES COM SINTOMAS INDICATIVOS DE AFEÇÃO GASTRINTestinal, HISTÓRIA PREGRESSA DE ÚLCERA GÁSTRICA OU INTESTINAL, DIABETES MELLITUS, OU A CONSTATAÇÃO DE DISTÚRBIO DO SISTEMA HEMATOPOIÉTICO OU DA COAGULAÇÃO SANGÜÍNEA ASSIM COMO PORTADORES DE INSUFICIÊNCIA DAS FUNÇÕES RENAL, HEPÁTICA OU CARDÍACA. SE OCORRER EVENTUALMENTE ÚLCERAÇÃO PÉPTICA OU SANGRAMENTO GASTRINTestinal EM PACIENTES SOB TRATAMENTO, A MEDICAÇÃO DEVERÁ SER SUSPENSA IMEDIATAMENTE. DEVIDO À INEXISTÊNCIA DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS DURANTE O PERÍODO GESTACIONAL, ARTROLIVE NÃO ESTÁ INDICADO PARA SER UTILIZADO DURANTE A GRAVIDEZ. NÃO EXISTEM INFORMAÇÕES SOBRE A PASSAGEM DO MEDICAMENTO PARA O LEITE MATERNO SENDO DESACONSELHADO SEU USO NESSAS CONDIÇÕES E AS LACTANTES SOB TRATAMENTO NÃO DEVEM AMAMENTAR. PODE OCORRER FOTOSSENSIBILIZAÇÃO EM PACIENTES SUSCETÍVEIS, PORTANTO PACIENTES COM HISTÓRICO DE FOTOSSENSIBILIDADE A OUTROS MEDICAMENTOS DEVEM EVITAR SE EXPOR À LUZ SOLAR. FORAM DESCRITOS NA LITERATURA, ALGUNS CASOS DE HIPERTENSÃO SISTÓLICA REVERSÍVEL EM PACIENTES NÃO PREVIAMENTE HIPERTENSOS. NA VIGÊNCIA DO TRATAMENTO COM GLICOSAMINA E CONDROITINA, PORTANTO, A PRESSÃO ARTERIAL DEVE SER VERIFICADA PERIÓDICAMENTE DURANTE O TRATAMENTO COM ARTROLIVE. SISTEMA NERVOSO CENTRAL: MENOS DE 1% DOS PACIENTES EM ESTUDOS CLÍNICOS APRESENTARAM CEFALÉIA, INSÔNIA E SONOLÊNCIA NA VIGÊNCIA DO TRATAMENTO COM A GLICOSAMINA. ENDÓCRINO-METABÓLICO: ESTUDOS RECENTES DEMONSTRARAM QUE A ASSOCIAÇÃO CONDROITINA E GLICOSAMINA, QUANDO EMPREGADA EM PACIENTES PORTADORES DE DIABETES MELLITUS TIPO II, NÃO LEVOU A ALTERAÇÕES NO METABOLISMO DA GLICOSE. OS RESULTADOS DESTES ESTUDOS NÃO PODEM SER EXTRAPOLADOS PARA PACIENTES COM DIABETES MELLITUS DESCOMPENSADO OU NÃO-CONTROLADO. É RECOMENDÁVEL QUE PACIENTES DIABÉTICOS MONITOREM SEUS NÍVEIS SANGÜÍNEOS DE GLICOSE MAIS FREQUENTEMENTE DURANTE O TRATAMENTO COM ARTROLIVE. GASTRINTestinal: NAUSEA, DISPEPSIA, VÔMITO, DOR ABDOMINAL OU EPIGÁSTRICA, CONSTIPAÇÃO, DIARRÉIA, QUEIMAO E ANOREXIA TÊM SIDO RARAMENTE DESCRITOS NA LITERATURA NA VIGÊNCIA DE TRATAMENTO COM GLICOSAMINA E CONDROITINA. PELE: ERITEMA, PRURIDO, ERUPÇÕES CUTÂNEAS E OUTRAS MANIFESTAÇÕES ALÉRGICAS DE PELE FORAM REPORTADAS EM ENSAIOS CLÍNICOS COM GLICOSAMINA. PODE OCORRER FOTOSSENSIBILIZAÇÃO EM PACIENTES SUSCETÍVEIS, PORTANTO PACIENTES COM HISTÓRICO DE FOTOSSENSIBILIDADE A OUTROS MEDICAMENTOS DEVEM EVITAR SE EXPOR À LUZ SOLAR. POSOLOGIA: Adultos: Recomenda-se iniciar a terapêutica com a prescrição de 1 envelope por dia, dissolvido em um copo com água. Como os efeitos do medicamento se iniciam em média após a terceira semana de tratamento deve-se ter em mente que a continuidade e a não-interrupção do tratamento são fundamentais para se alcançar os benefícios analgésicos e de mobilidade articular. SE PERSISTIREM OS SINTOMAS, O MÉDICO DEVERÁ SER CONSULTADO. VENDA SOB PRESCRIÇÃO MÉDICA. MB03a SAP4406702.

Referências bibliográficas: 1. Bula do produto ARTROLIVE: cápsulas. Farmacêutica Responsável: Gabriela Mallmann. Achê Laboratórios Farmacêuticos S.A. 2. Bula do produto ARTROLIVE: granulado em sachê. Farmacêutica Responsável: Gabriela Mallmann. Achê Laboratórios Farmacêuticos S.A. 3. MARTEL-PELLETIER, J. et al. First-line analysis of the effects of treatment on progression of structural changes in knee osteoarthritis over 24 months: data from the osteoarthritis initiative progression cohort. Ann Rheum Dis, v.74, n.3, p. 547-556, 2015. 4. PROVENZA, J.R. et al. Combined Glucosamine And Chondroitin Sulfate, Once Or Three Times Daily, Provide Clinically Relevant Analgesia In Knee Osteoarthritis. Clin Rheumatol, 2014. 5. BRUYERE, O. et al. An algorithm recommendation for the management of knee osteoarthritis in Europe and internationally: A report from a task force of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO). Seminars in Arthritis and Rheumatism, p. 1-11, 2014. 6. ZENG, C. et al. Effectiveness and safety of Glucosamine, chondroitin, the two in combination, or celecoxib in the treatment of osteoarthritis of the knee. Scientific Reports, 2015.



MATERIAL TÉCNICO-CIENTÍFICO EXCLUSIVO À CLASSE MÉDICA.

7024720 - Junho/2018

achê
mais vida para você

CHEGOU

ArtrOgen duo

Peptídeos do colágeno

Pó para o preparo de bebida à base de colágeno
hidrolisado, colágeno tipo II, vitaminas C e D¹

Associação exclusiva em um produto único.²

COLÁGENO TIPO II:

Contribui para a manutenção
da mobilidade e flexibilidade articular.³

COLÁGENO HIDROLISADO:

Efeito protetor da cartilagem articular.⁴

PREÇO
FIXO⁵ R\$ 98,90



**CUIDADOS
PELA VIDA**

Benefícios para uma vida melhor.

Em qualquer farmácia
participante do programa,
em todo o Brasil.*

IDEAL PARA
1 mês
de consumo¹



Embalagem com **30 sachês de 11 g.**¹



www.cuidadospelavida.com.br



CADASTRE-SE PELO
APLICATIVO
CUIDADOS PELA VIDA



0800 777 8432
(seg. a sex. das 8h às 20h)

*O Programa Cuidados pela Vida poderá alterar os produtos participantes, bem como seus descontos, a qualquer momento, sem aviso prévio. A lista atualizada encontra-se no site: www.cuidadospelavida.com.br. Medicamento: Desconto aplicado sobre o Preço Máximo ao Consumidor (PMC). Dermocosméticos e Alimento: Desconto aplicado sobre o preço praticado na farmácia.

Referências bibliográficas: 1. Folheto Informativo do produto ArtrOgen Duo. Achê Laboratórios Farmacêuticos S.A. 2. Kairos Web Brasil. Disponível em: <<http://brasil.kairosweb.com>>. Acesso em: Agosto/2017. 3. CASTROGIOVANNI, P. et al. Nutritional supplements in the management and prevention of osteoarthritis. *International Journal of Molecular Sciences*, v.17, n.12, p.2042, 2016. 4. PORFÍRIO, E.; FANARO, G.B. Suplementação com colágeno como terapia complementar na prevenção e tratamento de osteoporose e osteoartrite: uma revisão sistemática. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.*, v.19, n.1, p.153-164, 2016. 5. Programa Cuidados pela Vida (O Programa Cuidados pela Vida pode alterar ou interromper esta campanha sem aviso prévio. Desconto calculado sobre o Preço Máximo ao Consumidor).

ArtrOgen duo (peptídeos do colágeno). Pó para preparo de bebida à base de colágeno hidrolisado, colágeno tipo II, vitaminas C e D. ZERO LACTOSE. Sabor laranja com abacaxi. Uso oral. Uso adulto. CONTÉM AROMATIZANTE SINTÉTICO IDÊNTICO AO NATURAL. Sem corantes artificiais/contém corante natural cúrcuma. **Apresentação:** contém 30 sachês de 11 g. **Posologia: Modo de preparo:** misturar 11 g (1 sachê) com 200 ml (1 copo) de água. Está pronto para beber! Se preferir adoce a gosto. Consumir 1 sachê ao dia. **Conservar o produto em temperatura ambiente (15-30°C), protegido da luz e umidade.** **Ingredientes:** colágeno hidrolisado, ácido ascórbico (vitamina C), colágeno tipo II, coлекаliferol (vitamina D), corante natural de cúrcuma, aroma idêntico ao natural de laranja e abacaxi. Espessante goma guar, acidulante ácido cítrico e antiumedecante dióxido de silício. Isento de Registro RDC nº 27/2010/ANVISA/MS. Distribuído por: **Aché Laboratórios Farmacêuticos S.A.** Via Dutra, Km 222,2 - Guarulhos - SP. CNPJ 60.659.463/0001-91 - Indústria Brasileira. Resp. Técnico: Marcelo de Oliveira Rufino - CRF-SP nº 28.624. Fabricado por: Laboratório Tiaraju Alimentos e Cosméticos Ltda. Avenida Sagrada Família, 2924 - Anexo I - Santo Ângelo - RS. CNPJ 08.352.440/0001-10 - Indústria Brasileira.

ALÉRGICOS: PODE CONTER DERIVADOS DE OVOS, PEIXES, SOJA E LEITE.



MATERIAL TÉCNICO-CIENTÍFICO EXCLUSIVO À CLASSE MÉDICA.
7025300 - Junho/2018

achê
mais vida para você