

Volume 20 - Número 1 - 2020  
ISSN - 1519-4663

# Técnicas em Ortopedia

# *A residência médica nos tempos de Covid-19*

Roberto Dantas Queiroz<sup>1</sup>

**É** inquestionável que o grande ambiente de aprendizagem, sua melhor sala de aula, de um cirurgião ortopedista é a sala de cirurgia. No centro cirúrgico, sob supervisão de seus professores e mentores, que os residentes colocam em prática seus conhecimentos teóricos das técnicas cirúrgicas, adquirem habilidades manuais e se realizam na plenitude com o êxito nos desfechos. No centro cirúrgico cada paciente vivenciado é um concreto e firme aprendizado. No centro cirúrgico que se tem o equilíbrio da agressividade com a leveza no uso de instrumentos grosseiros e delicados. A medicina deve ser realizada não por uma opção e sim por vocação e exige um constante aprendizado e somada à prática constante se tem um cirurgião.

Nos dias atuais de pandemia da Covid 19 inúmeras cirurgias e atendimentos eletivos foram e estão sendo cancelados, ocasionando um retardo no aprendizado de todos os residentes, visto que a prática no centro cirúrgico, na enfermaria e ambulatorios são essenciais para a sua formação. É paradoxal, mas “felizmente” continuamos a realizar cirurgias nos traumas, infecções e pacientes oncológicos. Os ensinamentos teóricos ganharam uma nova roupagem, *Lives*, EAD (ensino à distância), congressos on-line, plataformas digitais de encontros e discussões etc. Que esse atraso no aprendizado seja o mais breve possível, pois os cirurgiões residentes por vocação já estão sentindo os efeitos da “abstinência” de cirurgias.

---

1. Chefe do Departamento de Ortopedia e Traumatologia do HSPE, São Paulo, SP, Brasil



# Artroplastia biológica do joelho

Ari Zekcer<sup>1</sup>, Ricardo Soares da Silva<sup>2</sup>, Mario Carneiro-Filho<sup>3</sup>

## RESUMO

Realizamos uma artroplastia biológica parcial do joelho em uma paciente portadora de artrose unicompartmental medial do joelho decorrente de meniscectomia medial prévia. A paciente apresentou boa integração inicial do enxerto no fêmur, sem sinais de rejeição. No entanto, apresentou artrofibrose e retardo de consolidação na tibia, sendo reoperada e evoluindo com diminuição do arco de movimento total do joelho e dores aos grandes esforços. Este caso mostrou uma nova possibilidade técnica para a substituição da cartilagem, factível em nosso meio. Entretanto, um maior número de casos com maior seguimento é necessário para verificar o real benefício desta técnica.

**Palavras-chave:** cartilagem articular; transplante homólogo, artrite degenerativa.

## SUMMARY

We performed a partial biological knee arthroplasty on a patient with medial unicompartmental arthrosis of the knee due to previous medial meniscectomy. The patient presented a good evolution without signs of graft rejection; however, she developed arthrofibrosis and delayed consolidation in the tibia. She was reoperated, and had a decrease in the total range of motion of the knee and pain on great efforts. This case showed a new technical possibility for cartilage replacement, feasible in our country. However, a greater number of cases with a longer follow-up is necessary in order to verify the real benefit of this technique.

**Keywords:** knee injuries; articular cartilage; transplantation, homologous.

## INTRODUÇÃO

As lesões na cartilagem articular têm sido um desafio para os cirurgiões ortopédicos. A cartilagem é composta em 20% de colágeno e 80% de água e tem pouca capacidade de regeneração.

Lesões condrais na articulação do joelho afetam aproximadamente 900.000 cidadãos americanos anualmente, e resultam em mais de 200.000 procedimentos cirúrgicos para diagnóstico e tratamento<sup>1</sup>. Até o presente momento não existem estatísticas brasileiras sobre essa alteração ortopédica. O objetivo no tratamento das lesões condrais e osteocondrais traumáticas desses pacientes é reestabelecer a anatomia e a função da articulação e eliminar a dor.

O tratamento das lesões condrais maiores do que 4cm<sup>2</sup> pelas técnicas de desbridamento ou microfraturas não promove resultados satisfatórios<sup>2,3</sup>. O transplante osteocondral autólogo é uma boa

opção de tratamento porque promove o reparo com cartilagem hialina tratando também possíveis defeitos do osso subcondral. Entretanto, tem limitações pela morbidade da área doadora, podendo ser usado idealmente em lesões de até 2,5cm de diâmetro e até 10mm de profundidade<sup>4-6</sup>.

Atualmente as opções de tratamento para as lesões condrais e osteocondrais maiores do que 4cm<sup>2</sup> no joelho são o transplante autólogo de condrócitos e o transplante osteocondral homólogo a fresco. O transplante autólogo de condrócitos é uma técnica complexa, em que são necessárias duas intervenções cirúrgicas com biópsia e transplante das células, apresentando custo elevado<sup>7</sup>.

O enxerto ósseo homólogo tem sido utilizado há cerca de 40 anos mostrando bons resultados, enquanto os enxertos osteocondrais homólogos à fresco têm sido utilizados mais recentemente, há 15 anos com resultados bastante promissores.

1. Chefe do Grupo de Joelho da Clínica Ortopédica Tatuapé (COT), São Paulo, SP, Brasil

2. Assistente do Grupo de Joelho da Clínica Ortopédica Tatuapé (COT), São Paulo, SP, Brasil

3. Professor Afiliado, Doutor do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, SP, Brasil

**Autor Responsável:** Ari Zekcer / **E-mail:** ariz@uol.com.br

Há cerca de 3 anos, na Missouri University, nos Estados Unidos, iniciou-se a utilização de transplantes osteocondrais homólogos a fresco para tratamento de lesões maiores que 4cm<sup>2</sup>, procedimento denominado prótese biológica do joelho (*Biojoint*) para sequelas de fraturas e lesões osteocondrais bipolares em pacientes abaixo de 55 anos, não fumantes e com índice de massa corporal (IMC) menor que 35<sup>8-12</sup>.

Visitamos o serviço de Ortopedia do professor James Stannard da Missouri University e acompanhamos algumas cirurgias de *Biojoint* em outubro de 2017 como aprendizado.

O objetivo relato de caso é apresentar o nosso primeiro caso, seus detalhes técnicos e o resultado com dois anos de seguimento.

## RELATO DO CASO

Paciente feminina, de 44 anos havia sido submetida à meniscectomia medial total do joelho direito há 15 anos, queixando-se nos últimos 4 anos de dor medial. Apresentava 7 graus de varo no eixo mecânico medido na radiografia panorâmica do membro inferior direito. Nossa indicação cirúrgica foi de realizar uma osteotomia valgizante de abertura medial na tibia de 10mm associada a um transplante osteocondral do côndilo femoral medial, planalto tibial medial e transplante do menisco medial no mesmo tempo cirúrgico.

Realizamos radiografia panorâmica dos membros inferiores para avaliação do eixo mecânico e radiografia simples ântero-posterior para medirmos o tamanho do planalto tibial (medida da distância medial-lateral na radiografia simples AP do joelho direito) (Figura 1). Foi realizada avaliação da extensão da lesão condral com ressonância magnética (Figura 2).

Foi feita a solicitação de um fêmur distal e tibia proximal com menisco medial intacto e cartilagem a fresco na medida pré-estabelecida ao Banco de Tecidos do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo.

Após 8 meses fomos informados da entrada de um doador com dimensões similares. Após 15 dias de análise da peça para evitar transmissão de doenças infecciosas, o tecido foi liberado para uso, sendo que teríamos apenas mais 14 dias de cartilagem viável.

## TÉCNICA CIRÚRGICA

Sob anestesia raquidiana com paciente em decúbito dorsal horizontal foi realizada a punção da crista ilíaca direita para retirada de aspirado medular, e centrifugado. Em seguida, realizamos uma incisão parapatelar medial desde o polo superior da patela até o nível da tuberosidade anterior da tibia (Figura 3). Realizamos a osteotomia valgizante de abertura medial na tibia de 10mm e fixamos com pla-

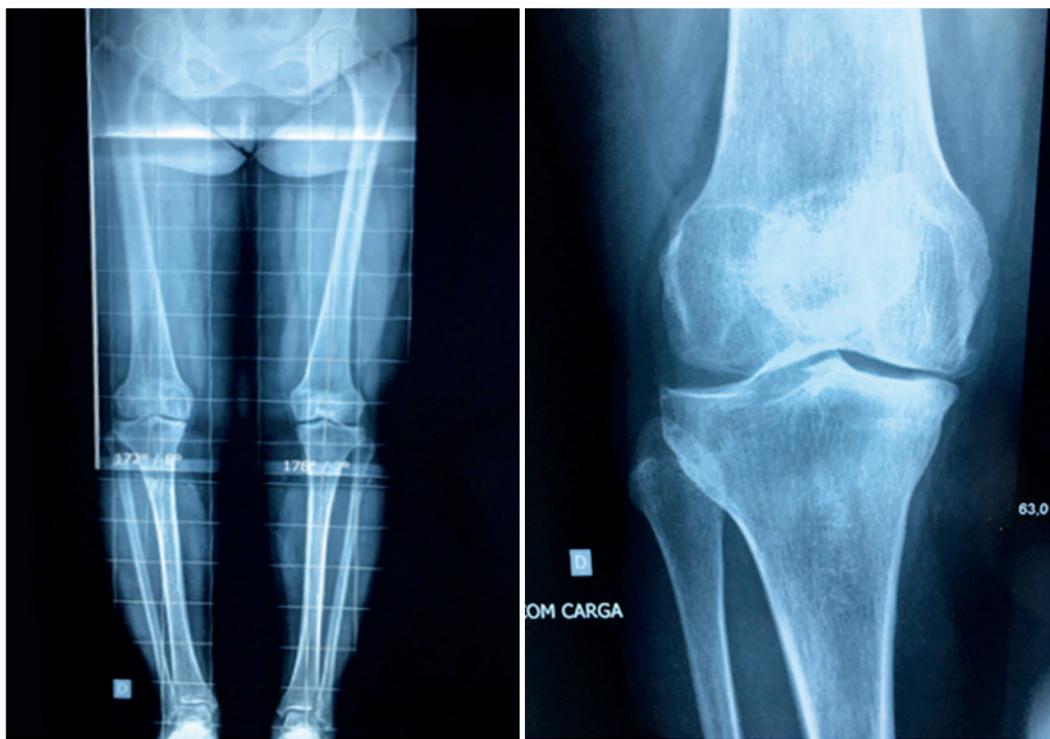


Figura 1. Radiografia panorâmica dos membros inferiores e ântero-posterior (AP) de joelho direito mostrando deformidade em varo



**Figura 2.** Ressonância Magnética de joelho direito, evidenciando lesão condral extensa do compartimento medial

ca tipo Puddu (Arthrex®). Realizamos então a artrotomia medial com visualização direta da lesão osteocondral grau 4 da classificação de Outerbridge no fêmur e tibia e ausência total do menisco medial (Figura 4). Realizamos manualmente o corte do côndilo femoral medial com 7mm de espessura e copiamos o tamanho e profundidade no enxerto homólogo do banco de tecidos. Realizamos o corte do planato tibial medial com 7mm de espessura e copiamos no enxerto tibial que acompanhava o menisco medial intacto (Figura 5).

Os enxertos ósseos foram embebidos no aspirado medular previamente retirado do íliaco, com intuito de melhorar a integração óssea, e foram fixados com parafusos de mini fragmentos esponjosos de 1,5 x 40mm (Figura 6).

Realizamos então o fechamento por planos, instalação de dreno e radiografia controle (Figura 7).

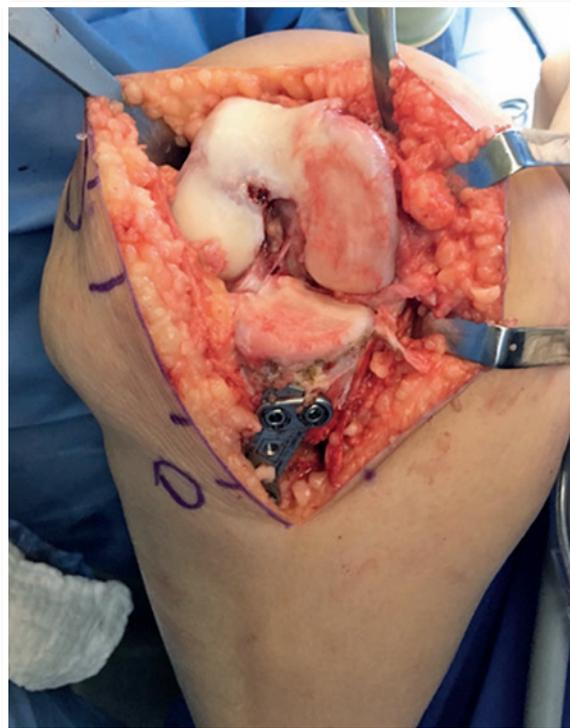
Paciente iniciou fisioterapia utilizando aparelho de CPM (*continuous passive motion*) no primeiro pós-operatório recebendo alta hospitalar no segundo dia pós-operatório.

Manteve fisioterapia ambulatorial e deambulação sem carga com muletas por 90 dias.

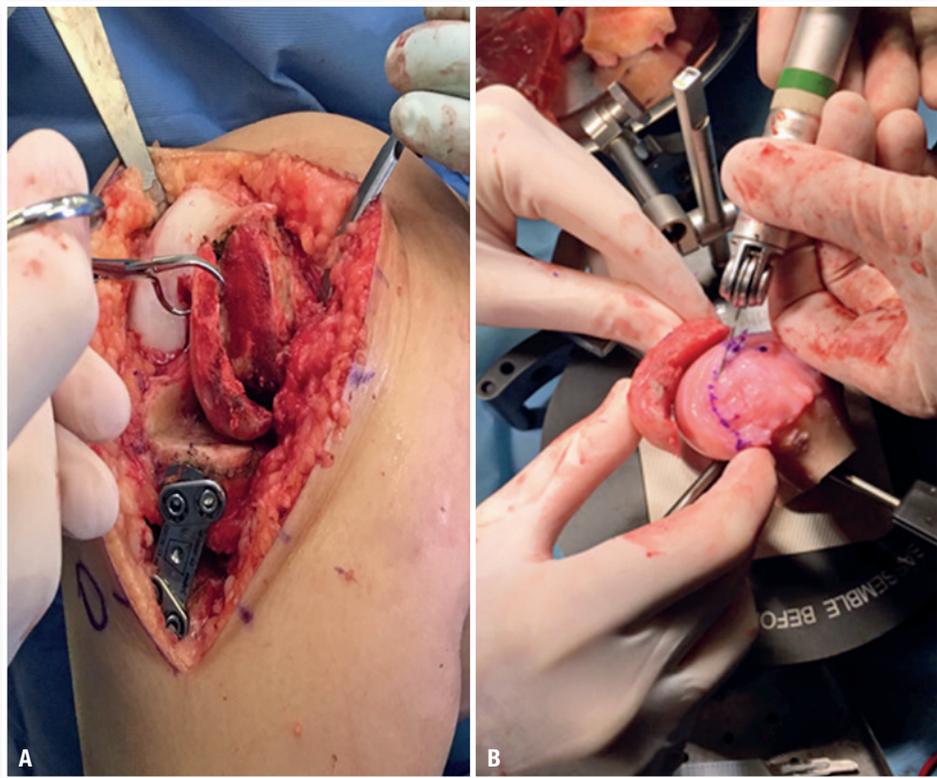
A paciente realizou fisioterapia diária e deambulou sem carga



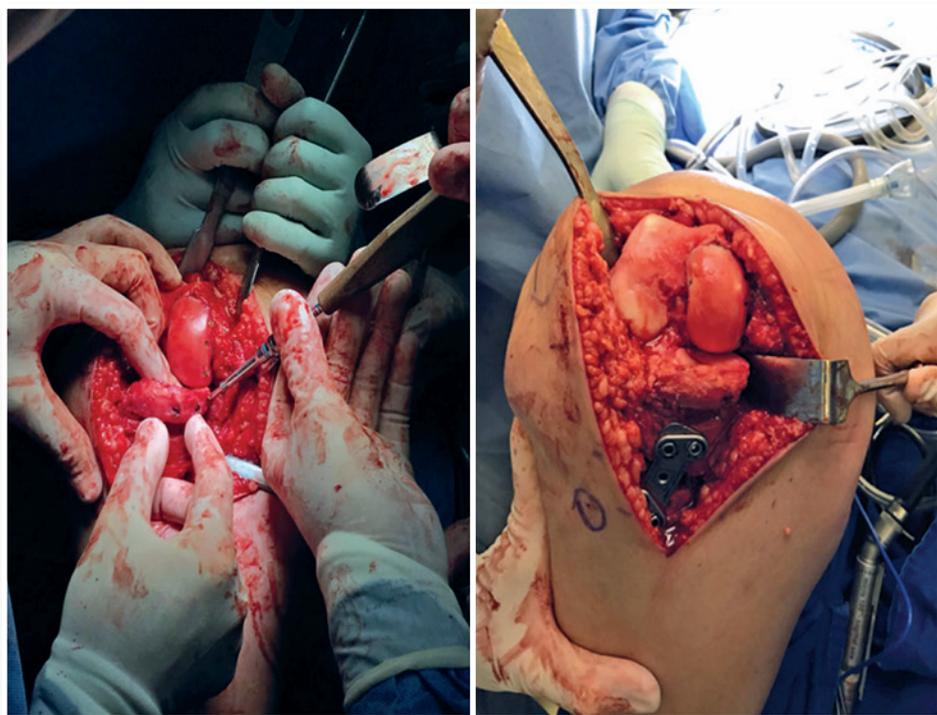
**Figura 3.** Incisão parapatelar medial



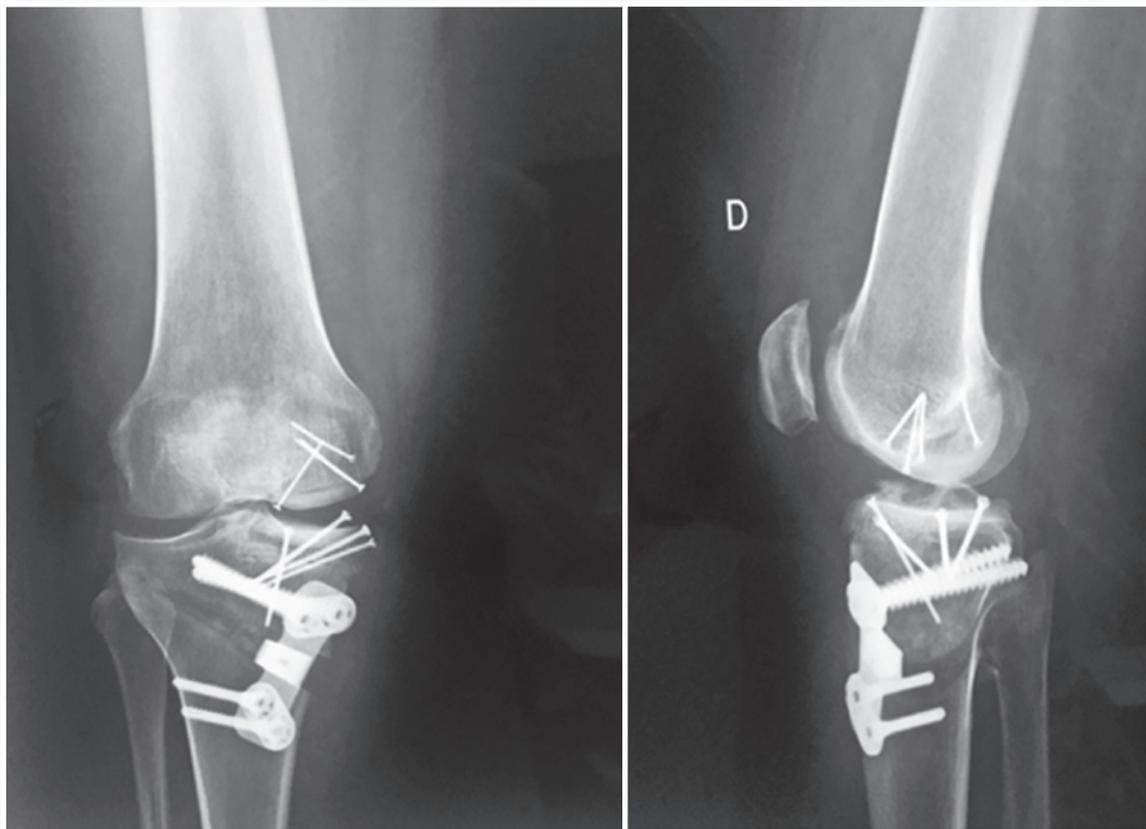
**Figura 4.** Artrose do compartimento medial do joelho



**Figura 5.** Cortes ósseos. A. Fêmur. B. Tibia



**Figura 6.** Osteossíntese dos enxertos com parafusos esponjosos de 1,5 x 40mm

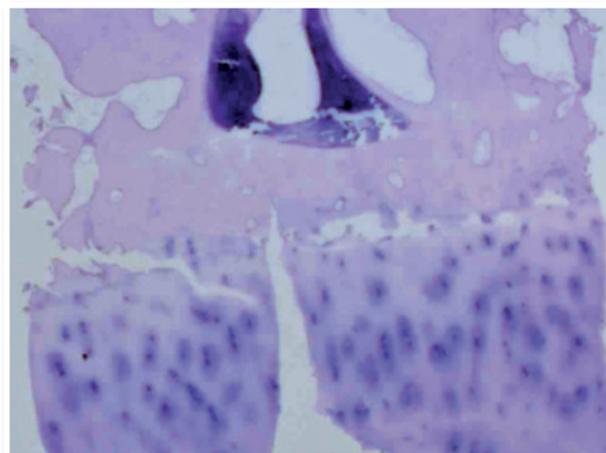


**Figura 7.** Radiografia controle pós operatório imediato

por 90 dias, quando foram feitas radiografias de controle que apresentavam sinais de sugestivos de consolidação; foi então liberada para marcha com carga total. Nesta época, a paciente apresentava arco de movimento de 0 a 90 graus de flexão.

No 9º mês pós-operatório, a paciente engordou 25kg e apresentava queixa álgica para deambulação; apesar disso, mantinha o arco de movimento de 0 a 90 graus.

Realizamos nessa ocasião tomografia computadorizada onde se observou uma consolidação total no fêmur e parcial no planalto tibial. Optado por nova abordagem cirúrgica, foi realizada uma artroscopia para ressecção da artrofibrose e melhora da mobilidade e perfurações na região com retardo de consolidação, visualizada sob radioscopia com broca de 2mm, para cruentização e estímulo da consolidação. A visão artroscópica mostrou que o menisco transplantado estava em boa posição e tinha boa aparência assim como a cartilagem do planalto tibial; porém a cartilagem no côndilo femoral medial mostrava uma condropatia em fase inicial. Fizemos coleta de material para anátomo, que mostrou cartilagem hialina tipo II (Figura 8).



**Figura 8.** Corte anátomo-patológico mostrando integração do tecido transplantado

Com dois anos de pós-peratório a paciente apresenta arco de movimento de 0 a 100 graus e dor aos grandes esforços.

## DISCUSSÃO

A prótese biológica do joelho encontra-se ainda em estudo, sendo que 200 casos já foram realizados. Estudos realizados pela Universidade de Missouri em cães mostraram boa integração do osso do doador e do hospedeiro<sup>11</sup>.

Enxertos osteocondrais entre 6 e 8mm mostraram ser suficientes para evitar necrose da cartilagem e não emitir resposta imunológica importante. Outros estudos mostraram que o aspirado medular centrifugado ajudou na consolidação óssea<sup>12</sup>.

Este nosso primeiro caso nos mostrou que existe a consolidação óssea entre o osso do hospedeiro e do doador e a cartilagem mostrou-se viável. A curva de aprendizado e a logística para a realização deste procedimento são fatores muito importantes e nos estimulam a prosseguir realizando este procedimento em casos selecionados.

## REFERÊNCIAS

1. Cole B, Frederick RW, Levy AS, Zaslav KR. Management of a 37-year-old man with recurrent knee pain. *J Clin Outcomes Manag.* 1999;6(6):46-57.
2. Asik M, Ciftci F, Sen C, Erdil M, Atalar A. The microfracture technique for the treatment of full- thickness articular cartilage lesions of the knee: midterm results. *Arthroscopy.* 2008;24(11):1214-20.
3. Minas T, Nehrer S. Current concepts in the treatment of articular cartilage defects. *Orthopedics.* 1997;20(6):525-38.
4. Bartha L, Vajda A, Duska Z, Rahmeh H, Hangody L. Autologous osteochondral mosaicplasty grafting. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2006;36(10):739-50.
5. Hangody L, Dobos J, Balo E, Panics G, Hangody LR, Berkes I. Clinical experiences with autologous osteochondral mosaicplasty in an athletic population: a 17-year prospective multicenter study. *Am J Sports Med.* 2010;38(6):1125-33.
6. Ma HL, Hung SC, Wang ST, Chang MC, Chen TH. Osteochondral autografts transfer for post- traumatic osteochondral defect of the knee- 2-5 years follow-up. *Injury.* 2004;35(12):1286-92.
7. Niemeyer P, Pestka JM, Kreuz PC, Erggelet C, Schmal H, Suedkamp NP, et al. Characteristic complications after autologous chondrocyte implantation for cartilage defects of the knee joint. *Am J Sports Med.* 2008;36(11):2091-9.
8. Stoker AM, Stannard JP, Cook JL. Chondrocyte viability at time of transplantation for osteochondral allografts preserved by the Missouri osteochondral preservation system versus standard tissue bank protocol. *J Knee Surg.* 2018 Sep;31(8):772-780.
9. Kuroki K, Stoker AM, Stannard JP, Bozynski CC, Cook CR, Pfeiffer FM, Cook JL. Biologic joint repair strategies: the Mizzou Biojoint story. *Toxicol Pathol.* 2017;45(7):931-8.
10. Stoker AM, Stannard JP, Kuroki K, Bozynski CC, Pfeiffer FM, Cook JL. Validation of the Missouri Osteochondral Allograft Preservation System for the Maintenance of Osteochondral Allograft Quality During Prolonged Storage. *Am J Sports Med.* 2018;46(1):58-65.
11. Oladeji LO, Stannard JP, Cook CR, Kfuri M, Crist BD, Smith MJ, Cook JL. Effects of Autogenous Bone Marrow Aspirate Concentrate on Radiographic Integration of Femoral Condylar Osteochondral Allografts. *Am J Sports Med.* 2017;45(12):2797-803.
12. Stoker AM, Baumann CA, Stannard JP, Cook JL. Bone Marrow Aspirate Concentrate versus Platelet Rich Plasma to Enhance Osseous Integration Potential for Osteochondral Allografts. *J Knee Surg.* 2018;31(4):314-320.

# *Procurvato do fêmur distal pós alongamento femoral – tratamento com osteotomia extensora e haste intramedular*

Monica Paschoal Nogueira<sup>1</sup>, Elizabeth de Alvarenga Borges da Fonsêca<sup>2</sup>, Alessandro Monterroso Felix<sup>3</sup>, William Martins Ferreira<sup>4</sup>, Juliano Valente Lestingi<sup>5</sup>, Eduardo Angoti Magri<sup>5</sup>, Lourenço Galizia Heitzmann<sup>5</sup>, Ayres Fernando Rodrigues<sup>5</sup>

## **RESUMO**

A deficiência congênita do fêmur se caracteriza por complexas alterações ósseas e de partes moles, e seu tratamento envolve reconstrução e alongamento ósseo. O paciente relatado tinha tipo 1A de Paley, sem precisar de realinhamentos articulares complexos, e foi proposto alongamento ósseo com fixador externo monoplanar. Devido à fisioterapia intensa para manutenção da mobilidade do joelho, o paciente cursou, ainda com o fixador, com uma flexão do regenerate. Foi proposta correção com osteotomia extensora através de técnica minimamente invasiva, e estabilização com haste intramedular bloqueada.

**Palavras-chave:** deficiência congênita do fêmur, fixador externo monolateral, procurvato do fêmur, osteotomia extensora, haste intramedular bloqueada.

## **ABSTRACT**

Congenital deficiency of the femur is characterized by complex bone and soft tissue changes, and its treatment involves bone reconstruction and limb lengthening. This reported patient had Paley type 1A, without requiring complex joint realignments, and femoral lengthening with a monoplanar external fixator was proposed. Due to intense physical therapy to maintain knee mobility, there was flexion of the regenerate. Correction with extensor osteotomy using a minimally invasive technique, and stabilization with blocked intramedullary nail was proposed.

**Keywords:** congenital femoral deficiency, monolateral external fixator, femur procurvatum, extension osteotomy, intramedullary nail.

1. Chefe do Grupo de Ortopedia Infantil e Reconstrução do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HSPE, São Paulo, SP, Brasil

2. Médico Residente do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HSPE, São Paulo, SP, Brasil

3. Médico Assistente do Grupo de Ortopedia Infantil e Reconstrução do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HSPE, São Paulo, SP, Brasil

4. Médico Colaborador do Grupo de Ortopedia Infantil e Reconstrução do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HSPE, São Paulo, SP, Brasil

5. Médico Assistente do Grupo de Trauma do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HSPE, São Paulo, SP, Brasil

**Autor responsável:** Monica Paschoal Nogueira / **E-mail:** monipn@uol.com.br

## INTRODUÇÃO

A deficiência congênita do fêmur se caracteriza por complexas alterações ósseas e de partes moles. A gravidade da apresentação clínica é muito variada. Pode cursar com uma redução do tamanho do fêmur, (tipo 1 A de Paley), mas também pode ocorrer coxa vara, e alterações da integridade, da estabilidade e da mobilidade do quadril instabilidade e valgo do joelho. É frequentemente associada com hemimelia fibular<sup>1,2</sup>.

A classificação de Paley é baseada nas características das alterações relevantes para as estratégias de reconstrução<sup>1</sup>.

Não há inibição do crescimento do ritmo de crescimento do membro afetado, independente da gravidade do acometimento. Como esse crescimento obedece à curva Shapiro 1 (congênitas), o cálculo da discrepância dos membros inferiores na maturidade pode ser feito através do Método do Multiplicador<sup>3</sup>.

O tratamento da deficiência congênita envolve reconstrução e alongamento ósseo<sup>1-6</sup>.

No tipo 1 A, com encurtamento isolado do fêmur, a criança pode compensar o encurtamento do membro com inclinação inferior ipsilateral da pelve, ou flexão plantar do tornozelo, sem que ocorra escoliose estrutural ou obliquidade pélvica fixa<sup>1</sup>.

O tratamento é o alongamento ósseo com formação de osso de boa qualidade e sem desvio com boa funcionalidade do membro<sup>2</sup>.

O alongamento do membro acometido é frequentemente realizado usando um fixador externo, seja do tipo monoplanar ou circular, ou ainda mais recentemente, através de hastes intramedulares telescópicas.

O desafio do alongamento do fêmur em alterações congênitas é a instabilidade intrínseca do joelho, uma vez que não há pivô central, e a subluxação posterior do joelho pode ocorrer. Para evitar essa complicação, os fixadores externos devem sempre proteger o joelho, geralmente através de dobradiças e extensão do aparelho, seja ele circular ou monolateral, para a tíbia. Além disso, é necessária fisioterapia intensa no período do alongamento, mantendo a amplitude de movimento, principalmente em flexão.

Com a fisioterapia intensa, diária, com o fixador externo monoplanar podem ocorrer forças em flexão no regenerado, com fulcro nos pinos distais. Isso pode resultar em uma deformidade em procurvato do regenerado, ainda na presença do fixador externo.

O objetivo do nosso trabalho é apresentar um caso de alongamento de fêmur em uma criança com deficiência do fêmur tipo Paley 1A, mostrando o método de escolha para o tratamento, relatando uma complicação com deformidade em procurvato do regenerado, e sua correção com osteotomia extensora do fêmur distal, através de técnica minimamente invasiva, e estabilização com haste intramedular bloqueada.

## RELATO DO CASO

Paciente, sexo masculino, 11 anos, com deficiência congênita do fêmur a esquerda, tipo 1A de Paley. Apresentava uma dismetria do membro inferior de 6,8cm às custas do fêmur (Figura 1).

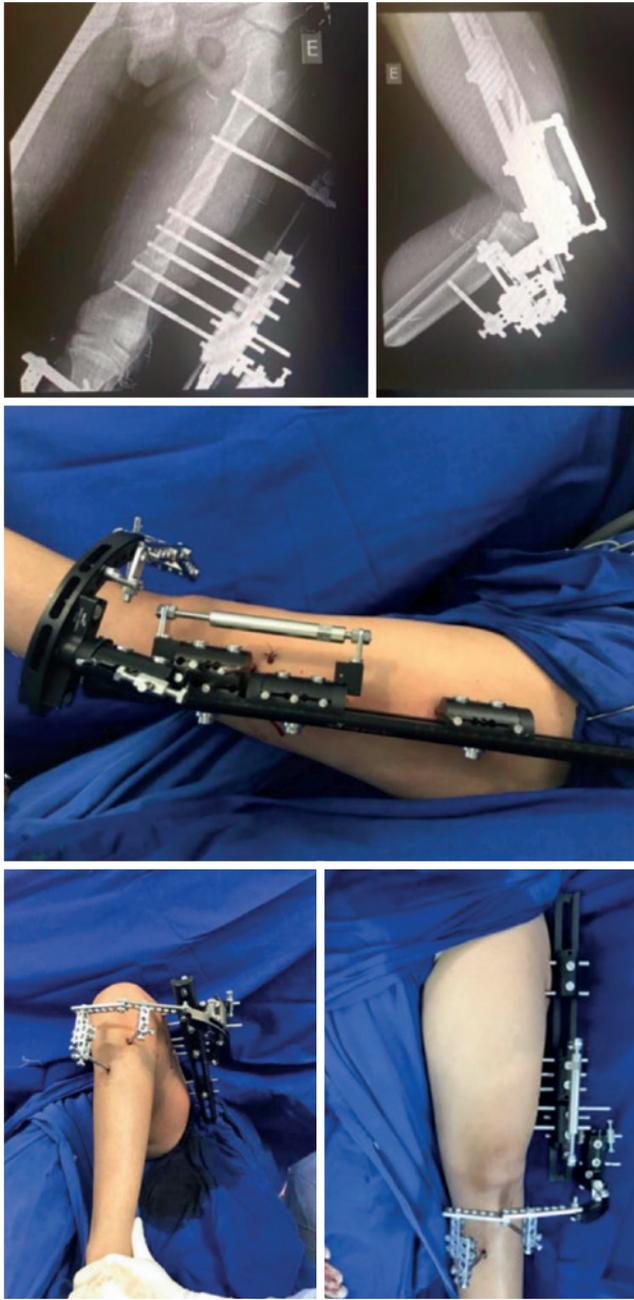
O alongamento ósseo de 7cm foi planejado, com a instalação de fixador externo articulado LRS monoplanar (Orthofix®) com dois pinos de Schanz proximais, três pinos proximais à osteotomia, e dois pinos distais à osteotomia, articulando no joelho e estendendo-se para a tíbia proximal (Figura 2). Realizada osteotomia percutânea com técnica minimamente invasiva com perfurações múltiplas, completadas com osteótomo.



**Figura 1.** Radiografia panorâmica dos membros inferiores AP, mostrando discrepância (membro direito maior que esquerdo)

O processo de alongamento iniciou-se ao sétimo dia com alongamento de 1mm por dia, alcançando assim, após 2 meses e meio um regenerado de 69mm.

Durante o alongamento, foi feita fisioterapia intensiva diária, ativa e passiva com ênfase na flexão do joelho.



**Figura 2.** Imagem clínica do fixador externo monoplanar

A radiografia panorâmica dos membros inferiores apresentava 69mm de regenerado ósseo com desvio em varo do segmento distal na projeção anteroposterior (desejado, para contrapor a tendência em valgo por hipoplasia do côndilo femoral lateral) e procurvato de 30 graus em projeção lateral (Figuras 3 e 4).



**Figura 3.** Radiografia em perfil mostrando a angulação em procurvato de 30 graus



**Figura 4.** Radiografia panorâmica dos membros inferiores com fixação monoplanar evidenciando procurvato

Foi observado que os pinos de Schanz proximais e distais entortaram.

Após 6 meses e com a regularização da dismetria foi optado por retirada do fixador externo, com radiografia evidenciando regenerado consolidado, com 30 graus de procurvato no regenerado (Figura 5).

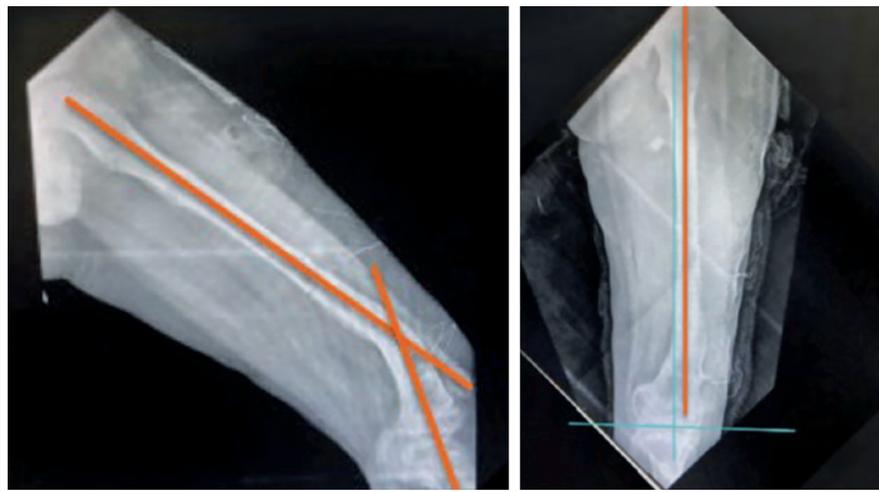
Quatro semanas depois de retirada do fixador, o paciente sofreu queda da própria altura evoluindo com fratura diafisária do fêmur esquerdo, na região do regenerado em flexo. Optado por nova fixação externa com fixador tubo a tubo (Figura 6). Paciente realizava fisioterapia ativa e passiva 2 vezes por semana.

Completados quatro meses de fixação externa, com radiografia apresentando consolidação da fratura e permanência de procurvato em terço distal, foi retirada a fixação. Paciente evoluiu bem,

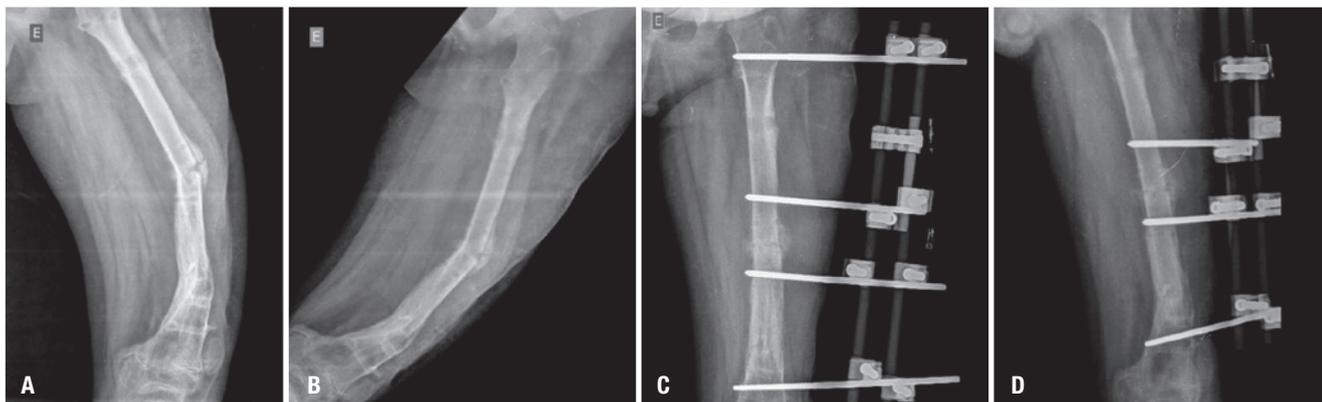
com extensão completa do joelho e flexão de 90 graus em regime de fisioterapia e incentivo a atividade física.

Após 6 meses, sofreu outra queda da própria altura evoluindo com refratura em terço distal do fêmur esquerdo. Optado por osteossíntese com haste cefalomedular longa, corrigindo por completo o procurvato, através de técnica minimamente invasiva. A osteotomia com broca, após a passagem do fio guia, ressecou uma porção anterior do fêmur, permitindo a extensão do fragmento distal com a passagem da haste bloqueada (Figura 7).

Colocada placa em oito para a correção angular do valgo (recorrente) do fêmur distal (Figura 8). Clinicamente após tratamento por dois anos, paciente evoluiu sem dor, com bom alinhamento, com



**Figura 5.** Radiografias em perfil e AP do fêmur esquerdo evidenciando 30 graus de procurvato e varismo compensado em seguimento distal



**Figura 6.** A e B Radiografia do femur esquerdo evidenciando fratura da diafise. C e D – Radiografia do fêmur esquerdo após fixação externa para tratamento de fratura da diafise. Procurvato não corrigido nesta ocasião

desnível pélvico residual de 2,6cm. Apresenta flexão completa do quadril e mais de 70 graus de flexão do joelho (Figura 9).

## DISCUSSÃO

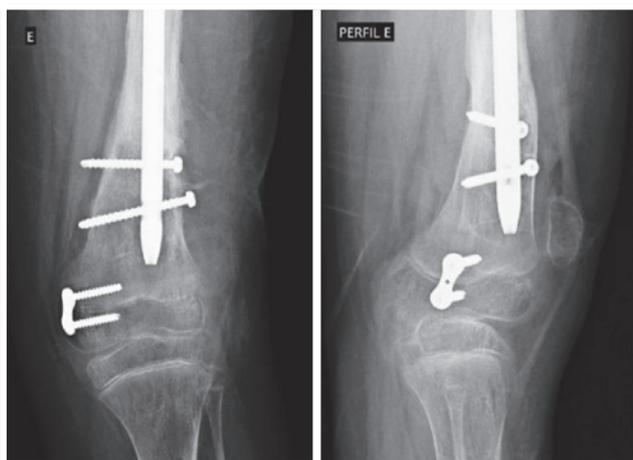
O diagnóstico e a indicação de alongamento do fêmur curto congênito são baseados na discrepância dos membros inferiores e o quanto a diferença longitudinal do fêmur contribui para essa deformidade<sup>6</sup>. O tratamento é realizado principalmente com fixadores externos e fisioterapia passiva e ativa.

No caso descrito o fixador escolhido foi o articulado LRS mono-planar com dois pinos de Schanz proximais, três pinos na diáfise proximal ao alongamento e dois pinos distais articulando com anel fixado na tíbia proximal. O paciente não apresentava deformidades angulares como foi observado no teste do mau alinhamento e teste de orientações articulares, logo a escolha de programação cirúrgica foi do fixador LRS mono-planar focado no alongamento longitudinal vertical.

O alongamento realizado de 1mm/dia está dentro da média usada para o alongamento<sup>4-6</sup>. Além disso, o paciente apresentou as compli-



**Figura 7.** Radiografia do fêmur esquerdo após osteossíntese com haste cefalomedular



**Figura 8.** Radiografia após fixação de placa em oito para correção do valgo do fêmur distal



**Figura 9.** Imagem clínica do paciente e sua funcionalidade

cações mais comuns para esse tipo de osteogênese por “distração”: infecção nos pinos, tratada com cefalexina com bom resultado; redução da amplitude de movimento, mesmo com fisioterapia de regime de 5 vezes durante a semana; fratura após retirada do fixador, deformidade de procurvato em terço distal e valgismo do segmento distal<sup>7,8</sup>. Foi constatado que a deformidade em procurvato se instalou depois que os pinos de Schanz proximais e distais entortaram, pois com a alteração de alinhamento a força vetorial modifica sua direção acrescentando mais um plano e assim ocorrendo a deformidade. Para evitá-la, é interessante a colocação de pinos de Schanz em outros planos.

A fisioterapia em regime diário é sugerida para redução de perda de amplitude de movimento do joelho de pacientes que utilizam fixadores externo para alongamento ósseo. No caso relatado foi utilizado fixação articular e regime de fisioterapia passiva e ativa de 5 vezes na semana. É sabido que é comum a necessidade de procedimentos cirúrgicos para atingir pelo menos 90 graus de flexão do joelho após procedimentos como o relatado<sup>7,8</sup>.

Após refratura da diáfise do fêmur foi optado por haste intramedular para correção da deformidade em flexo do fêmur distal e melhor estabilização da fratura. Também evitará nova fratura no futuro<sup>7,8</sup>. A opção de fixador externo associado com a haste intramedular tem demonstrado um menor tempo de tratamento com diminuição das complicações, correção de deformidades, benefício na biomecânica da formação do regenerado<sup>7</sup>. Essa opção de tratamento poderia ter sido utilizada pensando nas possíveis complicações, porém a opção com fixador monoplanar foi escolhida inicialmente devido ao método menos invasivo.

## REFERÊNCIAS

1. Paley D. Congenital femoral deficiency. Rozbruch SR, Ilizarov S. In: Limb lengthening and reconstruction surgery. New York: Informa Healthcare; 2007. p. 393-427.
2. Nogueira MP, Farcetta JR F, Paley D. Deficiência Congênita do Fêmur. In: Clínica Ortopédica da SBOT – Avanços em Alongamento e Reconstrução Óssea. Andrade MAP, Silva WN. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2010. p.131-56.
3. Paley D, Bhave A, Herzenberg JE, Bowen JR. Multiplier method for predicting limb-length discrepancy. J Bone Joint Surg Am. 2000;82(10):1432-46.
4. Tachdjian MO. Congenital longitudinal deficiency of the femur. In: Tachdjian MO. Pediatric orthopedics. Philadelphia, W.B. Saunders; 1979. p. 553-609.
5. Herring JA. Tachdjian's pediatric orthopaedics 5ed. Texas: Elsevier Saunders; 2014. p. 884-939.
6. Kelly DM. Anomalias congênitas da extremidade inferior. In: Canale ST, Beaty JH, editors. Campbell's operative orthopaedics. 11ed. St. Louis: Mosby; 2007. p. 1048-9.
7. Horn J, Grimsrud Ø, Dagsgard AH, Huhnstock S, Steen H. Femoral lengthening with a motorized intramedullary nail. Acta Orthop. 2015;86(2):248-56.
8. Popkov D, Lascombes P, Journeau P, Popkov A. Current approaches to flexible intramedullary nailing for bone lengthening in children. J Child Orthop. 2016;10(6):499-509.

# Tratamento de fratura-luxação de Lisfranc com fixação percutânea

Wellington Farias Molina<sup>1</sup>, Geraldo Magella Villa Nova Monteiro Neto<sup>2</sup>, Fernando Salgueiro Alvo<sup>3</sup>,  
Guilherme Bottino Martins<sup>4</sup>, Luiz Sérgio Martins Pimenta<sup>4</sup>

## RESUMO

As fraturas-luxações de Lisfranc são lesões pouco frequentes (0,1-0,4% das fraturas-luxações). Os mecanismos de lesão mais frequentes são: acidente com automóveis, queda de animais e de altura. No seu tratamento, é imperativa a abordagem cirúrgica com correção da articulação de Lisfranc e fixação sob visão direta ou por intensificador de imagem, no caso da fixação percutânea com fios de Kirchner como é o caso em questão. Apresentaremos um relato de caso de um paciente de 65 anos com fratura-luxação de Lisfranc e o tratamento cirúrgico através de redução indireta e fixação com fios de Kirschner.

**Palavras-chave:** fraturas ósseas; luxações; ossos do metatarso; articulações tarsianas.

## ABSTRACT

Lisfranc fractures-dislocations are uncommon injuries (0.1-0.4% of fractures-dislocations). The most frequent injury mechanisms are: car accidents, animals falls and falls from height. In its treatment, a surgical approach with correction of the Lisfranc joint and fixation under direct visualization or by image intensifier is imperative in the case of percutaneous fixation with Kirchner wires, as is the case in question. We will present a case report of a 65-year-old patient with a Lisfranc fracture-dislocation and surgical treatment through indirect reduction and internal fixation with Kirschner wires.

**Keywords:** bone fractures; dislocations; metatarsal bones; tarsian joints.

## INTRODUÇÃO

Jacques Lisfranc de St. Martin (1790-1847) foi um cirurgião francês que durante as Guerras Napoleônicas, notou um caso de um soldado que teve comprometimento vascular e gangrena do pé após queda de cavalo no campo de batalha. Foi indicado tratamento com amputação da articulação tarsometatarsal<sup>1</sup> posteriormente batizada como articulação de Lisfranc em sua homenagem.

Essa articulação do mediopé é composta por metatarsos, articulações tarsometatarsais, cuboide, cuneiformes e navicular. A base do segundo metatarsiano é a pedra angular da estabilização dessa articulação<sup>2</sup>, uma vez que está acoplada no tarso. Somente haverá luxação completa se o ligamento homônimo for rompido ou a articulação fraturada<sup>3</sup>. A ligação entre a base do primeiro e do segundo metatarso é formada pelo ligamento de Lisfranc, que é um dos principais estabilizadores articulação, além dos tendões, fâscias e

1. Chefe do Grupo de Cirurgia do Pé e Tornozelo do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HSPE, São Paulo, SP, Brasil

2. Médico Residente (R3) do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HSPE, São Paulo, SP, Brasil

3. Médico Residente (R4) do Grupo de Cirurgia do Pé e Tornozelo do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HSPE, São Paulo, SP, Brasil

4. Médico Assistente do Grupo de Cirurgia do Pé e Tornozelo do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HSPE, São Paulo, SP, Brasil

**Autor Responsável:** Wellington Farias Molina / **E-mail:** wellmolina@gmail.com

musculatura intrínseca da região<sup>4-6</sup>. O desvio metatarsal dorsal é o mais comum<sup>7</sup>.

A lesão dessa articulação é incomum, porém de grande relevância. Essa injúria osteoarticular é rara (0,1-0,4% de todas as fraturas-luxações) e geralmente causada por traumatismos graves ao nível do mediopé<sup>8,9</sup>.

As imagens radiográficas em anteroposterior (AP), lateral e oblíquas padrões geralmente são diagnósticas. Diversos achados devem ser identificados de modo a estabelecer a integridade da articulação tais como: a borda medial do segundo metatarsiano deve ser colinear com a borda medial do cuneiforme médio na incidência AP; a borda medial do quarto metatarsiano deve ser colinear com a borda medial do cuboide na incidência oblíqua; o desvio dorsal dos metatarsianos na incidência lateral é indicativo de comprometimento ligamentar; fraturas em floco ao redor da base do segundo metatarsiano são indicativas de ruptura da articulação. A imagem de tomografia computadorizada (TC) pode ser utilizada para avaliar as estruturas ósseas plantares, bem como a quantidade de cominuição intra-articular e configuração ligamentar da região estudada<sup>10</sup>. As imagens de ressonância magnética (RM) são úteis para suspeitas desse tipo de lesão.

Foi utilizada a classificação de Quénu e Kuss (1909)<sup>1</sup> modificada por Hardcastle et al.<sup>11</sup>, que simplifica essa categorização baseada em método anatômico.

A confirmação radiográfica da perda da congruência articular indica a necessidade de uma redução. Restaurações de articulações danificadas podem ser obtidas de maneira direta (com o uso de instrumental e abertura do foco de fratura) ou indiretas (sem cruentização da área). Quando a instabilidade se impõe, as intervenções cirúrgicas são imprescindíveis. A não realização de uma redução articular implica em prejuízo ou perda de função do membro (seja por consolidação viciosa ou formação de pseudoartrose), agressão contínua aos feixes vasculo-nervosos locais, dor crônica e artrose pós-traumática precoce.

O objetivo desse trabalho é demonstrar a técnica de fixação definitiva com fios de Kirschner numa fratura luxação de Lisfranc.

## RELATO DO CASO

Paciente masculino, 65 anos, sofreu queda de escada com trauma direto no pé direito evoluindo com dor intensa e com impossibilidade de sustentar o peso corporal. Antecedentes pessoais patológicos: amputação do hálux direito há 60 anos por queimadura acidental com fogos de artifício e Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) tratada com hidroclorotiazida e losartana.

Apresentava dor à palpação e crepitação na região do médio pé, edema 3+/4+, pele íntegra com equimose plantar e dorsal no mesmo sítio (Figuras 1 a 3) e sem sinais de síndrome compartimental.

Ao exame radiográfico foi observada uma fratura do cuneiforme intermédio e luxação lateral dos O5 metacarpianos (Figuras 4 e 5) corroborados por Tomografia Computadorizada.



**Figura 1.** Imagem fotográfica do ponto de vista superior do pé do paciente evidenciando edema na topografia do mediopé e amputações prévias



**Figura 2.** Imagem fotográfica lateral do pé do paciente evidenciando edema na topografia do mediopé



**Figura 3.** Imagem fotográfica medial do pé do paciente evidenciando edema na topografia do mediopé e amputações prévias

Tentamos realizar redução no pronto socorro, porém, sem sucesso devido às limitações anatômicas particulares (amputação traumática do hálux prévia). Paciente foi submetido a tratamento cirúrgico com redução da fratura e fixação com fios de Kirschner na urgência, uma vez que havia a necessidade de resolução da interposição de partes moles que estaria impedindo a restauração anatômica do 1º raio. Havia importante agressão de partes moles representada pelo edema e presença de instabilidade da fratura. Essas alterações conferiam desvio em varo persistente dos metatarsos de forma homolateral.

Paciente foi posicionado em decúbito dorsal sob raquianestesia, efetuadas assepsia e antisepsia. Inicialmente tentada redução percutânea com auxílio de pinça Backhaus. Contudo, devido a interposição do tendão do musculo tibial anterior, isso não foi possível. Dessa forma, foi optada pela redução aberta com dupla via.



**Figura 4.** Imagem radiográfica AP do pé do paciente evidenciando luxação lateral dos metatarsos além da perda da colinearidade das corticais laterais do 1º metatarso e cuneiforme medial e fratura do cuneiforme intermedio



**Figura 5.** Imagem radiográfica oblíqua do pé do paciente evidenciando luxação lateral dos metatarsos

Realizou-se tração nos dedos dos pés para realinhamento do antepé com o mediopé e recuperação do comprimento. Em seguida, aplicou-se estresse em valgo no antepé para reduzir a deformidade em varo, com foco na restauração da congruência articular. A pressão direta foi então aplicada para reduzir o metatarso individual em sua posição anatômica. Pinça de Weber foi usada para reduzir os ossos deslocados, fechando o espaço articular e manter temporariamente a redução.

A primeira incisão foi realizada entre o 1º e 2º raios com o objetivo de retirar tecido interposto. Em seguida reduziu-se o 1º raio com auxílio de fixação por fio de Kirschner. Passou-se o fio a partir do aspecto dorsal do primeiro metatarso para o cuneiforme medial. Sob orientação fluoroscópica, introduziu-se dois fios a partir do cuneiforme medial até a base do segundo metatarso.

Um fio intercuneiforme foi inserido do lado tibial da cunha medial até a cunha lateral e verificado o bom posicionamento por intensificador de imagem.

A segunda, a terceira, a quarta e a quinta articulações tarsometatarsianas foram reduzidas e fixadas de forma semelhante com um fio passando de distal para proximal a partir das bases dos metatarsos.

Sob fluoroscopia verificou-se a colinearidade entre as bordas medial do segundo metatarsiano e a medial do cuneiforme médio na incidência AP e entre a borda medial do quarto metatarsiano com a borda medial do cuboide na incidência oblíqua, assim como o desvio dorsal do 1º metatarsiano na incidência lateral. Realizada limpeza com soro fisiológico, fechamento por planos, curativo estéril, desinflado garrote, imobilização com tala gessada suropodálica e realizada radiografia controle.

Para avaliação pós-operatória da redução utilizamos o RX no qual observamos a adequada redução da articulação de Lisfranc (Figuras 6 a 8). Mantivemos o paciente com imobilização no pós-operatório, com carga zero por 06 semanas. A carga a princípio proprioceptiva até total é liberada após sinais radiográficos de consolidação e ausência de dor residual ao exame físico. A fisioterapia consistiu em exercícios de ganho de ADM orientados. Os fios foram retirados após 12 semanas.

## DISCUSSÃO

As fraturas-luxações de Lisfranc são bastante incomuns. Alguns autores consideram a ausência de diagnóstico em torno de 20% dos casos. Nessas fraturas, a síndrome compartimental pode estar muitas vezes associada, sendo assim, ela deve ser investigada e quando diagnosticada, adequadamente tratada. O diagnóstico pré-operatório pode ser feito através do exame radiográfico simples em AP, lateral e oblíquo. Apresentamos um caso em que foi realizada a redução anatômica das articulações e estabilizadas com fios de Kirschner de maneira percutânea. No período pós-operatório, o pé é



**Figura 6.** Imagem radiográfica AP pós-operatória mostrando a restauração das congruências articulares dos metatarsianos e suas fixações com fios de Kirschner



**Figura 7.** Imagem radiográfica oblíqua pós-operatória mostrando a restauração das congruências articulares dos metatarsianos e suas fixações com fios de Kirschner



**Figura 8.** Imagem radiográfica em Perfil pós-operatória mostrando a restauração das congruências articulares dos metatarsianos e suas fixações com fios de Kirschner

imobilizado em uma bota gessada sem carga durante 6-8 semanas. A carga progressiva é liberada conforme o conforto permitir. Os fios são retirados após 12 semanas. A liberação da tala é feita quando o paciente estiver sem dor, com carga total sobre o membro.

Inúmeras discussões são formadas em torno do melhor método. Entretanto, muitos autores concordam que a redução tem que ser anatômica e precisa<sup>2,8,5,12</sup>. Podemos concluir que a fixação com fios de Kirschner pode ser empregada desde que haja boa redução anatômica. Caso contrário, na persistência de desvios articulares, a redução aberta seguida de fixação com placa e parafusos poderá levar a um resultado superior *a posteriori*.

A técnica de fixação das fraturas-luxação de Lisfranc com fios de Kirschner é de fácil execução (inclusive na urgência) e permite obter e manter a redução de forma definitiva e com excelente resultado.

## REFERÊNCIAS

1. Quénu E, Kuss G. Etude sur les luxations du métatarse. Rev Chir. 1909;39:281-336.
2. Salomão O, Arroyo LSM. Fratura-luxação de Lisfranc: tratamento. Rev Bras Ortop. 1990;25:293-5.
3. Goossens M, De Stoop N. Lisfranc's fracture-dislocations: etiology, radiology, and results of treatment. A review of 20 cases. Clin Orthop Relat Res. 1983;(176):154-62.
4. Lu J, Ebraheim NA, Skie M, Porshinsky B, Yeasting RA. Radiographic and computed tomographic evaluation of Lisfranc dislocation: a cadaver study. Foot Ankle Int. 1997;18(6):351-5.
5. Myerson MS, Fisher RT, Burgess AR, Kenzora JE. Fracture dislocations of the tarsometatarsal joints: end results correlated with pathology and treatment. Foot Ankle. 1986;6(5):225-42.
6. de Palma L, Santucci A, Sabetta SP, Rapali S. Anatomy of the Lisfranc joint complex. Foot Ankle Int. 1997;18(6):356-64.
7. Aitken AP, Poulson D. Dislocations of the tarsometatarsal joint. J Bone Joint Surg Am. 1963;45:246-60.
8. Faciszewski T, Burks RT, Manaster BJ. Subtle injuries of the Lisfranc joint. J Bone Joint Surg Am. 1990;72(10):1519-22.
9. Vico P, Mainil-Varlet JP. [Fracture-dislocations of Lisfranc's joint: a rarity?]. J Chir (Paris). 1990;127(11):561.
10. Leenen LP, van der Werken C. Fracture-dislocations of the tarsometatarsal joint, a combined anatomical and computed tomographic study. Injury. 1992;23(1):51-5.
11. Hardcastle PH, Reschauer R, Kutscha-Lissberg E, Schoffmann W. Injuries to the tarsometatarsal joint. Incidence, classification and treatment. J Bone Joint Surg Br. 1982;64(3):349-56.
12. Arntz CT, Veith RG, Hansen ST Jr. Fractures and fracture-dislocations of the tarsometatarsal joint. J Bone Joint Surg Am. 1988;70(2):173-81.

# Fratura-luxação de Monteggia: osteossíntese com placa de olécrano

Caio Henrique Vilela Santin<sup>1</sup>, Humberto Ferreira de Castro Filho<sup>1</sup>, Juliano Valente Lestingi<sup>2</sup>, Eduardo Angoti Magri<sup>3</sup>, Lourenço Galizia Heitzmann<sup>3</sup>, Ayres Fernando Rodrigues<sup>3</sup>

## RESUMO

Descrita originalmente em 1814 por Giovanni Battista Monteggia, a fratura-luxação de Monteggia é definida como fratura da ulna associada a luxação da extremidade proximal do rádio com ou sem fratura do rádio associada. Neste trabalho, os autores descrevem a intervenção cirúrgica para correção da Fratura-Luxação de Monteggia com a utilização da placa de ângulo fixo pré moldada de olécrano.

**Palavras-chave:** fratura-luxação; fratura de Monteggia; placa bloqueada; placa de olécrano; osteossíntese.

## ABSTRACT

Described in 1814 by Monteggia, the Monteggia fracture-dislocation is defined as a fracture of the ulna with dislocation of the proximal end of the radius with or without an associated radial fracture. In this work, the authors describe a surgical intervention for the correction of Monteggia's Fracture-Dislocation using the pre-molded fixed angle plate of olecranon.

**Keywords:** fracture-dislocation; Monteggia fracture; locking plates; olecranon plates; osteosynthesis.

## INTRODUÇÃO

Descrita originalmente em 1814 por Monteggia, a fratura-luxação de Monteggia é definida como fratura da ulna com luxação da extremidade proximal do rádio associada ou não a fratura do rádio<sup>1</sup>. Em 1967, Bado subdividiu as fraturas luxações de Monteggia em quatro tipos a depender da angulação da ulna e a direção da luxação da cabeça radial<sup>2</sup>.

O mecanismo de trauma mais comum da fratura-luxação de Monteggia é resultado de trauma direto no antebraço, mais especificamente no seu aspecto ulnar, associado a uma hiperpronação do antebraço e o cotovelo em extensão<sup>3</sup>.

Embora na faixa etária pediátrica exista espaço para o tratamento conservador, as lesões de Monteggia em adultos necessitam de redução aberta e fixação interna para melhor resultado funcional<sup>4</sup>.

Neste trabalho, os autores descrevem a intervenção cirúrgica para correção da Fratura-Luxação de Monteggia com o objetivo de acrescentar a literatura a descrição detalhada de um caso no qual o tratamento fez uso de uma placa anatômica bloqueada para osteossíntese da ulna.

## RELATO DO CASO

D.H, masculino, 45 anos, canhoto, vítima de queda ao solo de skate, com trauma no membro superior esquerdo. Procurou o Serviço

1. Médico Residente de Ortopedia e Traumatologia do HSPE, São Paulo, SP, Brasil

2. Chefe do Grupo de Trauma do Serviço de Ortopedia do HSPE do Servidor Público Estadual de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

3. Médico Assistente do Grupo de Trauma do Serviço de Ortopedia do HSPE do Servidor Público Estadual de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

**Autor responsável:** Lourenço Galizia Heitzmann / **E-mail:** lgheitzmann@gmail.com

de Ortopedia por meios próprios com queixa de dor no antebraço esquerdo associado com limitação funcional do mesmo. Não apresenta lesões de pele, alteração no nível de consciência ou sinais / sintomas de síndrome compartimental no local. Queixando-se de dor e crepitação a palpação. Pulsos distais presentes e simétricos, sem alterações sensitivas ou motoras. Foram realizadas radiografias do antebraço esquerdo em incidências AP e perfil (Figuras 1 e 2) seguidas de tentativa de redução incruenta e colocação de tala gessada axilo palmar (Figuras 3 e 4).

## TÉCNICA CIRÚRGICA

Rotineiramente, para este padrão de fratura utilizamos placas DCP (*Dynamic compression plate*) de 3,5mm para fixação da ulna, entretanto, devido a localização proximal da fratura, optamos por utilizar placa de ângulo fixo pré moldada de olecrano.

O paciente foi posicionado em decúbito ventral horizontal após bloqueio do plexo braquial e anestesia geral. Após antisepsia e assepsia adequadas, realizamos acesso através da via posterior do cotovelo, sendo identificado o nervo ulnar e realizado o acesso ao plano intermuscular, entre o músculo extensor ulnar do carpo e o músculo flexor ulnar do carpo.



**Figura 1.** Imagem radiográfica AP pré-operatória do cotovelo esquerdo



**Figura 2.** Imagem radiográfica (tentativa de perfil) pré-operatória do cotovelo esquerdo

Realizada a redução da ulna com auxílio da pinça tipo Backhaus (tomando cuidado com a agressão aos tecidos moles), seguido da fixação provisória com Fio de Kirschner (FK) de 1,5mm (Figura 5); feito controle com radioscopia e observado a redução da luxação da cabeça do rádio e estabilização da fratura através de 2 parafusos pela técnica de compressão interfragmentária. Complementando a estabilização através de uma placa de proteção (Figura 6). Observada redução da cabeça do rádio à radioscopia.

No pós-operatório, paciente não recebe qualquer tipo de imobilização do cotovelo, apenas uma tipoia para maior conforto no membro operado, exercícios para ganho de amplitude de movimento e fisioterapia foram iniciados no dia seguinte ao procedimento cirúrgico. Antibioticoprofilaxia endovenosa foi mantida por um período

de 24 horas após o procedimento operatório. A analgesia domiciliar foi feita com dipirona 1g, por via oral, de 6/6 horas e paracetamol 500mg + codeína 30mg, via oral, de 8/8 horas caso ocorresse manutenção da queixa algica.

O retorno ambulatorial foi agendado em 2 semanas após o procedimento, quando a sutura foi avaliada e retirada. Foram realizadas também novas radiografias da articulação acometida em incidências ortogonais (Figuras 7 e 8) e encaminhamento para fisioterapia ambulatorial. Caso paciente evolua bem no pós-operatório, um novo retorno é agendado em cerca de 45 dias para nova avaliação tanto da amplitude de movimento quanto radiográfica. Há restrição de carga no membro acometido até que ocorra sinais de consolidação



**Figura 3.** Imagem radiográfica pré-operatória do cotovelo esquerdo com imobilização

radiográfica da fratura, a qual ocorre entre 8 a 12 semanas de pós-operatório.

## DISCUSSÃO

A redução aberta e fixação interna anatômica da ulna com fixação estável, em cerca de 90% dos casos, possibilita a redução fechada da luxação da cabeça radial. A instabilidade radiocapitular persistente é causada pela má redução da ulna. Quando a subluxação ou luxação da cabeça radial persistem mesmo com redução anatômica da fratura ulnar, a articulação radiocapitular deve ser explorada, sendo encontrado, frequentemente, interposição da cápsula articular ou de tecidos moles, como por exemplo o nervo interósseo posterior<sup>5</sup>.

As complicações das fraturas de Monteggia incluem artrofibrose, sinostose, pseudoartrose, consolidação viciosa, infecção do sítio cirúrgico bem como lesão.

Na literatura, a osteossíntese com placas do tipo DCP/LC-DCP aparece como a opção mais utilizada<sup>6</sup>. No caso apresentado, a equipe médica optou pelo uso de placa anatômica bloqueada pelo perfil proximal da fratura que dificultaria a modelagem manual de placas retas com manutenção dos orifícios necessários para a estabilização.

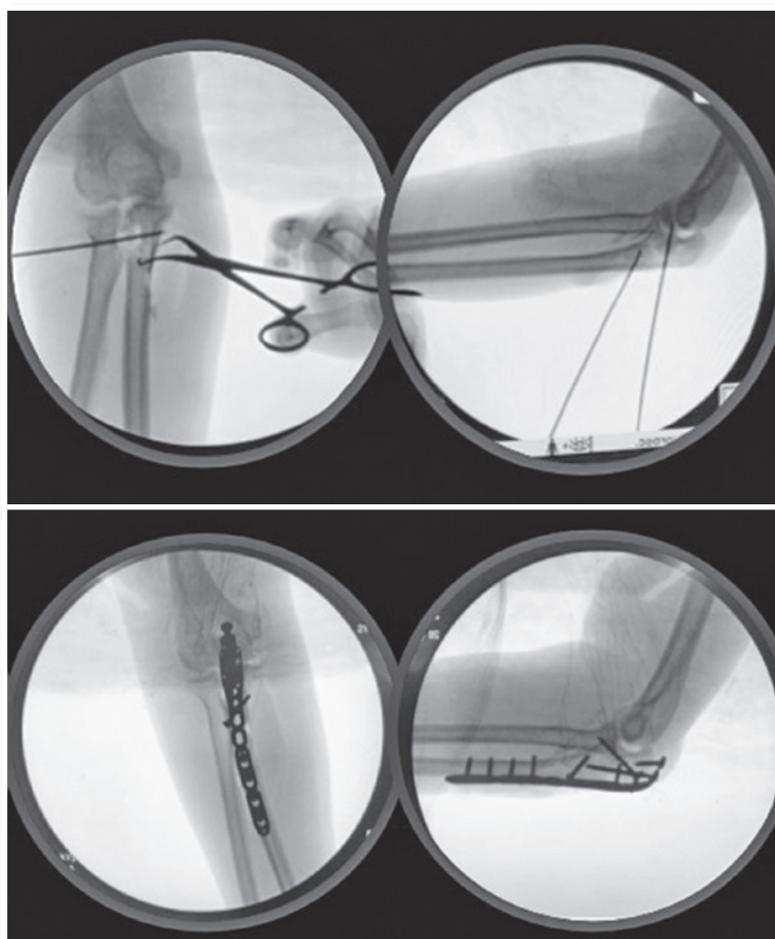
O uso deste material de síntese apresentou resultado satisfatório com boa evolução clínica do paciente bem como facilidade na sua aplicação em fraturas proximais da ulna.



**Figura 4.** Imagem radiográfica pré-operatória do cotovelo esquerdo com imobilização



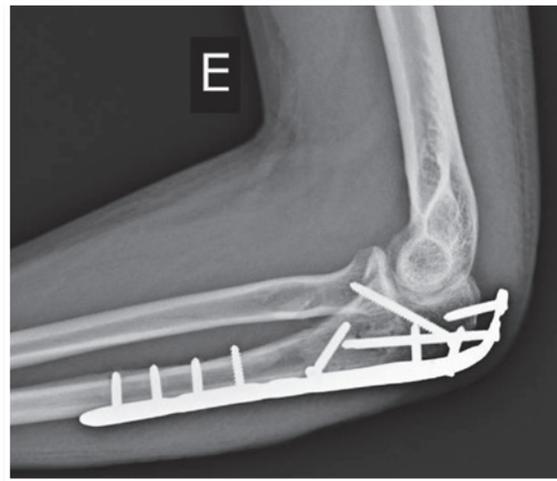
**Figura 5.** Imagens clínicas do intraoperatório mostrando a via de acesso e redução com fixação provisória através do uso de fios de Kirschner



**Figura 6.** Imagens radiográficas do intraoperatório mostrando redução com fixação provisória através do uso de fios de kirschner. Seguido por imagens radiográficas evidenciando a síntese definitiva



**Figura 7.** Imagem radiográfica pós-operatória do cotovelo esquerdo



**Figura 8.** Imagem radiográfica pós-operatória do cotovelo esquerdo, observa-se a redução da cabeça do rádio

## REFERÊNCIAS

1. Delpont M, Louahem D, Cottalorda J. Monteggia injuries. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2018;104(1S):S113-S120.
2. Bae DS. Successful Strategies for Managing Monteggia Injuries. *J Pediatr Orthop.* 2016 Jun;36 Suppl 1:S67-70.
3. Belangero WD, Livani B, Arouca G, Lacerda RDBL. Tratamento das fraturas-luxações de Monteggia inveteradas em crianças: relato de três casos. *Rev Bras Ortop.* 1999;34(1):47-50.
4. Ring D, Jupiter JB, Simpson NS. Monteggia fractures in adults. *J Bone Joint Surg Am.* 1998 Dec;80(12):1733-44.
5. Canale ST, Beaty JH. *Campbell Cirurgia ortopédica.* 12ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2017.
6. Sarmento M, Oliveira F, Martins S, Monteiro J. Fractura-luxação de Monteggia. *Rev Port Ortop Traum.* 2012;20(3):317-23.

# ÚNICO BIOVIDRO PARA REGENERAÇÃO ÓSSEA DE ALTA BIOATIVIDADE COM ATIVIDADE BACTERIOSTÁTICA FABRICADO NO BRASIL



- Favorece o processo de regeneração óssea
- Grande potencial osteogênico
- Ação osteocondutora
- Ação bacteriostática em infecções ósseas
- Bioabsorvível

Possui propriedade de inibição do crescimento das principais bactérias encontradas em infecções ósseas

## Bioossilex



Um encontro com o futuro



**biodevice**  
soluções biológicas



**11 4224-5382**  
Plantão 24hs. (11) 99292-4534

Rua Francesco Coppini, 68 - Nova Gerti - São Caetano do Sul - SP, 09580-000

| [biodevice.com.br](http://biodevice.com.br)   | [biodevice](https://www.linkedin.com/company/biodevice)   | [biodevicemedical](https://www.instagram.com/biodevicemedical)

# SmartCorrection<sup>®</sup>

## Computer Assisted Circular Hexapod Fixator



O Smart Correction – Sistema de Fixador Externo Hexapodal Circular, baseado na correção de deformidade e alongamento ósseo e trauma.

O sistema é composto por anéis de alumínio e carbono com furos de dupla fileira, hastes de correção hexapodal, conexões de fixa pino e fixa fio em titânio.

A tecnologia avançada permite que o material propicie uma estrutura forte, estável e muito versátil, porém leve, proporcionando maior conforto ao paciente e compatibilidade com ressonância magnética.

### Compatibilidade do Fixador Unilateral UNIX

O Smart Correction é totalmente compatível com a família UniX, Unilateral Rail fixador. Essa compatibilidade fornece soluções mais fáceis, especialmente para as deformidades do fêmur.

Baixe nosso app



Siga-nos



[www.tecnimedimplantes.com.br](http://www.tecnimedimplantes.com.br)



# Smart Correction<sup>®</sup>

Computer Assisted Circular  
Hexapod Fixator



O sistema oferece fácil aplicação, alta estabilidade mecânica e correção precisa em todos os planos através de um software exclusivo baseado na web com navegação radiográfica em [www.click2correct.com](http://www.click2correct.com).

Algumas das vantagens competitivas do fixador Smart Correction:

- Nenhum anel de referência;
- Sem parâmetros de montagem;
- Colocações livres das hastes hexápodes;
- Cálculo mais rápido com software de navegação radiográfico avançado.

Baixe nosso app



Siga-nos



[www.tecnimedimplantes.com.br](http://www.tecnimedimplantes.com.br)

