

# *Tratamento cirúrgico com fixação percutânea das fraturas do úmero proximal com técnica de Catábriga*

## *Surgical treatment with percutaneous fixation of proximal humeral fractures using the Catábriga technique*

Luciano Bahia Catábriga<sup>1,2,3</sup>, Felipe de Magalhães Carvalho<sup>3</sup>, Lucas Patricio Pedrini<sup>4</sup>,  
Luís Eduardo Lima Moreira<sup>4</sup>, Roberto Yukio Ikemoto<sup>5</sup>

### **RESUMO**

A frequência das fraturas do úmero proximal aumenta juntamente com o aumento da sobrevivência da população, sendo a fixação percutânea com fios de Kirschner pela técnica de Catábriga indicada para as fraturas do colo cirúrgico do úmero que necessitem de redução e estabilização, associadas ou não às fraturas das tuberosidades, independentemente da idade, seguindo os critérios de indicação cirúrgica de Neer. Descrevemos a técnica cirúrgica de redução minimamente invasiva para tratamento das fraturas do colo cirúrgico do úmero, associadas ou não a fraturas das tuberosidades, fixadas com fios de Kirschner lisos percutâneos, dinâmicos e cruzados.

**Palavras-chave:** fratura do úmero; fixação de fratura; fios de Kirschner; técnica cirúrgica.

### **SUMMARY**

The frequency of proximal humeral fractures increases along with the increase in population survival, and percutaneous fixation with Kirschner wires using the Catábriga technique is indicated for fractures of the humeral surgical neck that require reduction and stabilization, associated or not with tuberosity fractures, regardless of age, following Neer's surgical indication criteria. We describe the minimally invasive reduction surgical technique for the treatment of surgical neck fractures of the humerus, associated or not with tuberosity fractures, fixed with percutaneous, dynamic and crossed smooth Kirschner wires.

**Keywords:** humeral fracture; fracture fixation; Kirschner wires; surgical technique.

1. Ortopedista e Traumatologista no Hospital Ipiranga, São Paulo, SP, Brasil
2. Cirurgião de Ombro e Cotovelo no Hospital Ortopédico e Hospital Belo Horizonte, Belo Horizonte, MG, Brasil
3. Membro do Corpo Clínico da Clínica de Acidentados de Vitória, Vitória, ES, Brasil
4. Universidade de Vila Velha, Vila Velha, ES, Brasil
5. Chefe do Grupo de Ombro e Cotovelo do Hospital do Ipiranga, São Paulo, SP, Brasil

**Autor Responsável:** Luciano Bahia Catábriga / **E-mail:** [lucianocatabriga@gmail.com](mailto:lucianocatabriga@gmail.com)

## INTRODUÇÃO

Com o aumento da esperança de vida na população em geral e as alterações demográficas nos países industrializados, espera-se que as lesões relacionadas com traumas aumentem<sup>1</sup>. As fraturas do úmero proximal (FUP) são consideradas um sério problema de saúde pública e sua frequência se eleva juntamente a sobrevida populacional<sup>1-3</sup>.

De todas as fraturas, 5% a 6% são sofridas na região proximal do úmero, distribuição essa que representa traumas de alta energia em pacientes jovens e quedas de baixa energia em idosos<sup>1</sup>. A incidência é de 0,91 caso para cada 1000 pessoas por ano, e ocorrem principalmente em pacientes com idade acima dos 60 anos, por causa da osteoporose e são responsáveis por 10% das fraturas nesta população<sup>1-3</sup>. É o quarto tipo de fratura osteoporótica mais comum, com um risco ao longo da vida de 13% para mulheres com 50 anos ou mais<sup>1</sup>.

Em pacientes acima dos 60 anos de idade as fixações são mais difíceis e estão relacionadas a altas taxas de complicações<sup>4-6</sup>. Entre 15% e 20% dos casos há necessidade de intervenção cirúrgica<sup>7</sup>, fazendo-as pertencer ao grupo de fraturas desviadas ou instáveis<sup>6,8</sup>. Diversos métodos de fixação foram descritos na literatura para o seu tratamento<sup>9,10</sup>, como: fixação percutânea com fios de Kirschner, placa angulada, banda de tensão, amarrilhos e hastes intramedulares. Não há consenso sobre o tratamento preferencial para esse tipo de fratura<sup>9</sup>.

A constante evolução dos materiais de síntese objetiva aumentar a estabilidade da fixação a fim de reduzir a incidência de complicações decorrentes da soltura e falha da fixação. No entanto, várias complicações continuam sendo relatadas, como: soltura dos elementos de fixação, principalmente em pacientes idosos<sup>7</sup>; pseudoartrose, consolidação viciosa, falha do implante, infecção, fixação inadequada da placa, migração dos parafusos e impacto subacromial causado pelo implante<sup>4</sup>.

Durante o tratamento cirúrgico das fraturas é necessário que o cirurgião não agrida ainda mais as partes moles para não prejudicar a irrigação sanguínea e não dificultar a consolidação óssea, por meio de técnicas que exijam grandes desperiostizações, como ocorre em alguns tipos de fixações abertas, principalmente com as placas.

As técnicas de osteossíntese mínima com fio de Kirschner foram desenvolvidas para as fraturas do úmero, com o objetivo de evitar danos às partes moles das exposições cirúrgicas extensas e impedir, também, o comprometimento do suprimento sanguíneo local<sup>11</sup>.

Em 1945, Rusch descreveu seu método de encavilhamento intramedular. Em 1949, a técnica de encavilhamento intramedular foi descrita por Widen para as fraturas do colo do úmero<sup>12</sup>. Em 1961, Hackethal, propôs a utilização de fios intramedulares para o tratamento das fraturas diafisárias. Em 1974, Adalbert I. Kapandji, em um congresso na Martinica, descreveu sua técnica de fixação intramedular a fogo fechado “em palmeiras” para fraturas do colo do úmero, como ilustra

a figura 1. Posteriormente, em 1989, Kapandji<sup>13</sup> mostrou a evolução de 15 casos tratados com sua técnica.

A técnica de Kapandji consiste na fixação interna do colo do úmero por meio de três fios de Kirschner divergentes, introduzidos através de um ponto de entrada proximal localizado no aspecto lateral da diáfise do úmero, na extremidade inferior da inserção em forma de V do deltoide, que é uma das três áreas subcutâneas deste osso<sup>13</sup>.

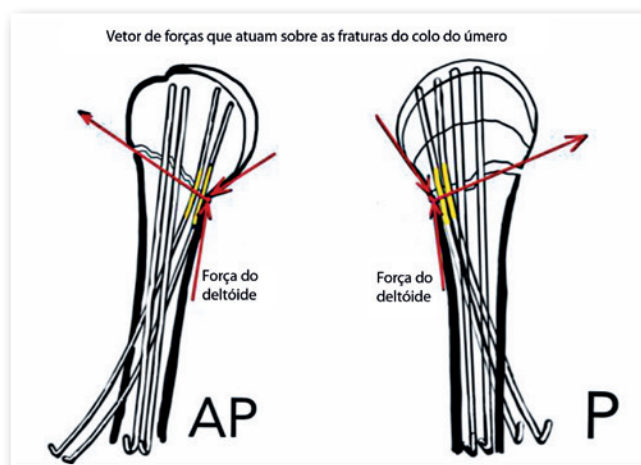
No presente trabalho descrevemos a técnica cirúrgica de redução minimamente invasiva para tratamento das fraturas do colo cirúrgico do úmero, associadas ou não a fraturas das tuberosidades, fixadas com fios de Kirschner lisos percutâneos, dinâmicos e cruzados.

## RELATO DO CASO

O paciente realizou um planejamento pré-operatório com exame clínico/cardiológico e exames complementares dentro da normalidade. Foram necessárias radiografias dos ombros em anteroposterior (AP) e perfil (P) escapular. A internação pôde ser realizada no mesmo dia da cirurgia. O jejum prévio ao ato anestésico de 8 horas.

Iniciamos o procedimento após paciente anestesiado e posicionado em decúbito horizontal dorsal (DHD) em mesa radio transparente; assepsia e antisepsia, colocação de campos operatórios e posicionamento do arco cirúrgico (Figura 2).

Os parâmetros de entrada dos fios, tanto os anteriores quanto os laterais, respectivamente, são: o tendão do músculo bíceps e a inserção do músculo deltoide. Os anteriores são inseridos passando lateralmente ao músculo bíceps na altura da inserção do deltoide e os laterais por via transdeltoidea, próximo ao “v” do deltoide (Figura 3).



**Figura 1.** Técnica modificada - imagem mostrando a disposição dos pinos de fixação da fratura do colo do úmero com a modificação realizada na técnica de Kapandji.

Sempre com cuidado e respeitando a área de segurança vasculo-nervosa, que é a região acima da inserção do músculo deltoide, para evitar a lesão do nervo radial, a área abaixo de 5 cm do acrômio para evitar a lesão do nervo axilar e a região lateral ao tendão do biceps para evitar lesar o feixe vasculo-nervoso.

A distância entre o foco de fratura e a entrada dos fios no osso é de, aproximadamente, 10 cm, sendo que a espessura do canal medular pode fazer com que essa medida sofra variações.



**Figura 2.** Posicionamento do paciente e o arco cirúrgico para realização da cirurgia.



**Figura 3.** Imagem radiográfica do ombro direito com a disposição de 4 pinos de fixação da fratura do colo do úmero, técnica de Kapanjii modificada.

A introdução dos fios até a cabeça do úmero: é guiada por imagem de arco cirúrgico, passando pela primeira cortical do úmero com o auxílio de um perfurador após, levados até a cabeça do úmero com um martelo. Antes da redução eles são deixados no foco de fratura e, após a redução, guiados até a cabeça. Perfuramos a cortical com a ponta diamantada, retornamos o pino e o colocamos com o lado de ponta romba.

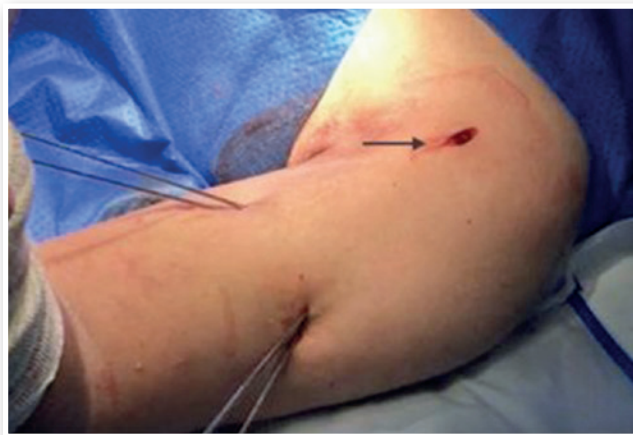
O ângulo para entrada dos fios na primeira cortical deve ser de, aproximadamente, 45 graus e ajustado o suficiente para que ocorra a sua dinamização no interior do canal medular. Atualmente são utilizados 2 ou 3 anteriores e 2 ou 3 laterais.

A redução da fratura do colo cirúrgico é conseguida por redução aberta, através de uma mini incisão por via transdeltoidea anterolateral (Figura 4), de tamanho suficiente para introduzir um osteótomo (2 cm), retirar interposição de partes moles e realizar uma redução indireta como um "joystick" (Figura 5). Mantida a redução com o osteótomo, após verificação da redução nas incidências em AP e P com o intensificador de imagem, a fratura é fixada.

A redução das tuberosidades, quando necessária, é realizada através de sutura transóssea com fios multifilamentados após ampliarmos a incisão.

A estabilidade da fixação é sempre testada ao final do procedimento. Por meio de movimentos de rotação medial e lateral e de abdução e adução sob visão dinâmica com o arco cirúrgico podemos fazer essa avaliação.

O fechamento da ferida operatória realizado com pontos simples, fios dobrados e cortados e deixados sob a pele, ferida coberta com curativo oclusivo.



**Figura 4.** Imagem do intraoperatório do ombro esquerdo, mostrando a via de acesso para redução da fratura e a entrada percutânea dos pinos.



**Figura 5.** Imagem do ombro esquerdo no intraoperatório, realizada com intensificador de imagem, mostrando o momento em que é utilizado “formão” para a redução da fratura.

Para imobilização do braço operado, utilizamos tipoia tipo “americana”. A retirada dos fios é realizada após constatada a consolidação radiográfica das fraturas.

Na conduta pós-operatória, o paciente recebe alta no mesmo dia, a depender de suas condições clínicas. A antibioticoprofilaxia com cefalosporina é feita apenas na indução anestésica ou conforme protocolo do serviço. Os analgésicos são administrados conforme a necessidade.

O primeiro retorno ambulatorial é realizado após duas semanas. Nesta avaliação fazemos um controle radiográfico, retiramos os pontos e a imobilização com tipoia é mantida.

Com seis semanas de pós-operatório é efetuado o segundo controle radiográfico. Sendo realizado então, a confirmação de consolidação, encaminhamos o paciente para retirada dos fios de Kirschner e subsequentemente a fisioterapia é iniciada.

Os retornos ambulatoriais são realizados à medida que o paciente necessita de fisioterapia e os controles radiográficos são realizados com 12, 24 e 48 semanas.

A reabilitação é realizada após a retirada dos fios com 6 semanas. Orientamos a fisioterapia domiciliar para ganho de amplitude de movimentos e encaminhamos para fisioterapia em clínica. Nesse período liberamos por completo o uso de tipoia.

## DISCUSSÃO

A fixação percutânea com fios de Kirschner pela técnica de Ca-tábriga é indicada para as fraturas do colo cirúrgico do úmero que necessitem de estabilização, em duas, três ou quatro partes, independentemente da idade, seguindo os critérios de Neer (desvio angular maior que 45 graus e perda de contato ósseo maior que 1 cm). Entende-se que a mesma abordagem possa ser utilizada em pacientes com epífise de crescimento fechada de todas as idades.

As contraindicações podem ser decorrentes de condições clínicas desfavoráveis do paciente para o ato anestésico/cirúrgico. E a presença de fraturas com cominuição medial ou traços oblíquos longos com grande instabilidade do foco são contraindicações absolutas.

Além das possíveis complicações e intercorrências clínicas e anestésicas, poderão ocorrer complicações ortopédicas, propriamente ditas, sendo várias as possibilidades.

Resumidamente podemos dividir as complicações em: complicações intraoperatórias, com lesão ou transecção do feixe vasculo-nervoso; lesão ou fratura diafisária do úmero na colocação dos fios de Kirschner em consequência de osteoporose; má redução da fratura por inexperiência do cirurgião e perda de redução por falência de material de síntese. Nas complicações mediatas e precoces, pode ocorrer: dor local por causa dos fios de Kirschner sob a pele; perda de redução; infecção superficial ou profunda; migração dos fios de Kirschner. Entre as complicações tardias, pode ocorrer: pseudoartrose; consolidação viciosa; necrose avascular da cabeça do úmero; rigidez articular e dor residual.

Recomenda-se estabelecer um protocolo de tratamento que supra as necessidades inerentes ao serviço e que tenha em sala outros materiais de síntese ou prótese, caso seja necessária mudança de conduta no intraoperatório.

Faz-se necessário orientar o paciente sobre a necessidade de uma segunda cirurgia para retirada dos fios de Kirschner.

Pode-se tranquilizar com a ocorrência da migração proximal dos fios, pois, com a acomodação do foco de fratura, frequentemente, acontece a penetração da cabeça do úmero por esses. Esse evento não traz consequências clínicas pois os mesmos serão retirados antes de se iniciar a fisioterapia.

Necessário cautela com os fios de Kirschner, para evitar lesões vasculo-nervosas e considerar os procedimentos pós-operatórios, tão relevantes quanto a cirurgia. Condições que devem ser realizadas de modo adequado.

## CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## REFERÊNCIAS

1. Walter N, Szymiski D, Kurtz SM, Lowenberg DW, Alt V, Lau E, et al. Proximal humerus fractures - epidemiology, comparison of mortality rates after surgical versus non-surgical treatment, and analysis of risk factors based on Medicare registry data. *Bone Joint Res.* 2023;12(2):103-12.
2. Rupp M, Walter N, Pfeifer C, Lang S, Kerschbaum M, Krusch W, et al. The Incidence of Fractures Among the Adult Population of Germany—an Analysis From 2009 through 2019. *Dtsch Arztebl Int.* 2021;118(40):665-9.
3. Iglesias-Rodríguez S, Domínguez-Prado DM, García-Reza A, Fernández-Fernández D, Pérez-Alfonso E, García-Piñeiro J, et al. Epidemiology of proximal humerus fractures. *J Orthop Surg Res.* 2021;16(1):402.
4. Petros RSB, Ribeiro FR, Tenor Jr AC, Brasil Filho R, Filardi Jr CS, Dal Molin DC. Proximal humerus fracture with lock plate: functional and radiographic results. *Acta Ortop Bras.* 2019; 27(3):164-8.
5. Patel AH, Wilder JH, Ofa SA, Lee OC, Savoie FH 3rd, O'Brien MJ, et al. Trending a decade of proximal humerus fracture management in older adults. *JSES Int.* 2021;6(1):137-43.
6. Handoll HH, Elliott J, Thillemann TM, Aluko P, Brorson S. Interventions for treating proximal humeral fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2022 Jun 21;6(6):CD000434.
7. Saber AY, Said UN, Abdelmonem AH, Elsayed H, Taha M, Hussein W, et al. Surgical Fixation of Three- and Four-Part Proximal Humeral Fractures Using the Proximal Humeral Interlocking System Plate. *Cureus.* 2022;14(5):e25348.
8. Heitzmann LG, Lestingi JV, Rodrigues AF, Magri EA, Pimenta LSM, Silva CS. Tratamento cirúrgico de fratura da região proximal do úmero com haste T2 – descrição da técnica cirúrgica. *Técnicas Ort.* 2018;18(2):9-12.
9. Chammas V, Asaumi ID, Apostólico Netto A, Macedo RR, Lo Turco D, Rodrigues LMR. Fixação intramedular com hastas flexíveis no tratamento das fraturas do colo dos metatarsais, por técnica minimamente invasiva. *Sci J Foot Ankle.* 2019;13(2):97-103.
10. Barreto HSA, Thiberio WF, Di-Sicco RD, De-Castro GC, Rezende LGR, Nasser N. Experience of a Tertiary Hospital in the Management of Humerus Fractures. *Arch Health Invest.* 2023;2(7):1513-8.
11. Sena CB, Shimaoka FJ, Rezende GRA, Mandarano-Filho LG, Mazzer N. Avaliação funcional pós-operatória em pacientes submetidos à técnica de Sauvé-Kapandji. *Arch Health Invest;* 2021;10(5):801-6.
12. Widen A. Fractures of the upper and of humerus with great displacement treated by marrow nailing. *Act Chir Scand.* 1949;97(5):439-41.
13. Kapanji A. The Palm trees likewiring in the treatment of the fractures of the upper extremity of the humerus. *Ann Chir Main.* 1989;8(1):39-52.