

Volume 25 - Número 1 - 2025  
ISSN - 1519-4663

# Técnicas em Ortopedia



Serviço de Ortopedia e Traumatologia • São Paulo • Brasil  
[www.ortopedianspe.com.br](http://www.ortopedianspe.com.br)

**O único vidro bioativo indicado para tratamento da osteomielite com comprovação científica em mais de 50 artigos publicados.**

- ✓ Efeito bacteriostático de até 14 dias
- ✓ Neoformação óssea de alta qualidade
- ✓ Eficaz na erradicação do *Staphylococcus Aureus*

Registro Anvisa MS nº 80625390001



@ossismedical



www.ossis.com.br

# Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual de São Paulo

O Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual de São Paulo (IAMSPE), fundado em 9 de Julho de 1961, nasceu com a finalidade de prestar assistência médica de elevado padrão a seus usuários, além de dedicar-se ao ensino e à pesquisa em ciências da saúde.

Ambas atividades, assistencial e de ensino, cresceram juntas, constituindo-se a instituição em importante marco referencial de assistência à saúde no Estado de São Paulo, bem como no país. Contando com uma planta física ampla, equipamentos modernos e sofisticados, corpo clínico diferenciado escolhido entre os melhores, pessoal técnico e administrativo qualificado e motivado, o IAMSPE valeu-se da contribuição do ensino e da pesquisa para oferecer aos seus usuários melhores serviços.

A atual administração está empenhada em reformar integralmente a planta física. Velhos equipamentos já foram substituídos, a moderna tecnologia está sendo implantada e a informatização se instala.

O IAMSPE, autarquia vinculada à Secretaria de Planejamento e Gestão, tem hoje uma das maiores redes de atendimento em saúde para funcionários públicos do país. Além do Hospital do Servidor Público Estadual, na capital paulista, possui 17 postos de atendimento próprios no interior, os Centros de Assistência Médico-Ambulatorial (Ceamas), e disponibiliza assistência em mais de 100 hospitais e 140 laboratórios de análises clínicas e de imagem credenciados pela instituição, beneficiando 1,3 milhão de pessoas em todo o Estado. Atualmente, o HSPE possui mil leitos e realiza cerca de 3 mil atendimentos diários entre Ambulatório e Pronto-Socorro. Possui 43 serviços (especialidades) médicos, além de oito serviços não médicos – como nutrição, fonoaudiologia e fisioterapia. Todo mês são realizadas por volta de 1,2 mil cirurgias e mais de 300 mil exames laboratoriais.

O Serviço de Ortopedia e Traumatologia desde a sua fundação, em 1961, já contava com recursos extremamente avançados para a época, como, por exemplo, aparelhos de radioscopia tipo “arco cirúrgico”. Em 1963, inaugurou-se a residência médica, um dos primeiros serviços a serem credenciados pela SBOT (Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia). Seu primeiro diretor, o Dr. Plínio Candido de Souza Dias, de saudosa memória, nos deixou como herança um serviço bem organizado e cientificamente avançado. Possuidor de uma visão ortopédica de modernização e atenção aos avanços da medicina, trouxe para o Brasil ortopedistas de renome internacional daquela época como os Doutores George Kenneth Mckee (fez no HSPE uma das primeiras próteses de quadril cimentadas metal/metal feitas no Brasil), Robert W. Jackson e Masaki Watanabe (fundadores da Sociedade Brasileira de Artroscopia), Kent Smillie, John Insall, Eduardo A Salvati, John Insall, Robert Salter, Harold Frost e Dillwen Evans que sedimentaram o desenvolvimento científico e técnico do Corpo Clínico.

O Dr. Francisco A. S. Cafalli (1929-2014), criou, em 1985, o Centro de Estudos Ortopédicos, voltado para a educação médica continuada dos médicos residentes e assistentes do Serviço, que desde a sua fundação formou inúmeros ortopedistas, capazes de exercer a profissão da melhor forma possível. O Dr. Milton Iacovone foi outro grande ortopedista que dedicou muito de seu tempo ao ensino de nossos residentes e deixou grande legado ao ensino e a prática da ortopedia.

O Serviço de Ortopedia e Traumatologia atende mais de 9 mil pacientes por mês, além de fazer cerca de 250 cirurgias por mês. Nos últimos 10 anos, o Serviço recebeu a visita de outros internacionalmente reconhecidos ortopedistas de renome como François Fassier, e Dror Paley, Winston J. Warme e Virginie Lafage, além de iniciar uma parceria latinoamericana com a visita do Dr. Martín D’Elia (Argentina).

Estas intervenções são reconhecidas pelo fato de unirem harmonicamente a experiência de profissionais gabaritados com os avanços tecnológicos mais recentes da área, como sistema de navegação, próteses, placas de última geração entre outros.

A fórmula do sucesso do Centro de Estudos tem dois importantes ingredientes: a afinidade entre seus professores, colaboradores e residentes e, principalmente, o amor pela Ortopedia e Traumatologia, em prol da saúde de seus pacientes.

## Acesse a revista



O site da revista é integrado ao seu novo sistema de submissão on-line, através da ferramenta OJS (Open Journal System), que é um software gratuito, recomendado pela CAPES, que permite o gerenciamento e publicação de periódicos científicos.

Nossos autores poderão fazer suas submissões e acompanhar o avanço das etapas de avaliação e editoração dos seus artigos. Nossos revisores terão mais praticidade para emitir seus pareceres.

O sistema possui mecanismos de busca do conteúdo já publicado na revista e é integrado com o sistema ORCID (Open Researcher and Contributor ID), que tem a finalidade de distinguir os autores, principalmente quando há homônimos, e conecta automaticamente toda sua produção científica, onde quer que tenha sido publicada, além de exercer a função de currículo internacional.

A revista é afiliada à ABEC – Associação Brasileira de Editores Científicos, o que permite a parceria com a Crossref, responsável pelos registros do DOI (Identificador de Objeto Digital).

Por enquanto, a revista está indexada no Google Acadêmico, mas todas essas mudanças trazem a expectativa de indexarmos em outras bases de dados internacionais.



**Esse e outros  
fascículos estão  
disponíveis em:**



# Instruções aos Autores

Revista publicada trimestralmente pelo Serviço de Ortopedia e Traumatologia e pelo Centro de Estudos Ortopédicos do Hospital do Servidor Público Estadual (HSPE) – São Paulo, Brasil, com o objetivo de registrar a produção científica e descrever os artigos de Relatos de Casos de todas as subespecialidades em Ortopedia e Traumatologia, desde os mais tradicionais até aos mais inovadores, ressaltando principalmente a experiência do especialista. Todos os trabalhos deverão ser originais em português e após aprovação pelo Corpo Editorial serão encaminhados para análise e avaliação de dois revisores, sendo o anonimato garantido em todo o processo de julgamento. Os comentários serão devolvidos aos autores para as modificações no texto ou justificativas de sua conservação. Somente após aprovação final dos editores e revisores, os trabalhos serão encaminhados para publicação.

As normas da publicação seguem integralmente o padrão internacional do *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE) ou Convenção de Vancouver e seus requisitos de uniformização [<http://www.icmje.org/>].

## REQUISITOS TÉCNICOS

### ESTRUTURA DOS ARTIGOS

Resumo / Summary	Introdução; Relato do Caso; Discussão	Figuras	Tabelas	Referências
Não estruturado, no máximo 150 palavras / Conter palavras-chave/ keywords (mínimo 3, máximo 5)	Conter no máximo 2.000 palavras	Máximo 12	Máximo 3	Máximo 20 / Seguir modelo proposto

## PREPARAÇÃO DE MANUSCRITO

Todas as partes do manuscrito devem ser incluídas em um único arquivo:

- Digitadas em espaço duplo, fonte Arial/Times New Roman tamanho 12, margem de 2,5 cm de cada lado, com páginas numeradas com números arábicos, iniciando cada seção em uma nova página, na sequência: página de rosto, com indicação do autor responsável. Incluir título, resumo, palavras-chave, *summary* e keywords (mínimo 3, máximo 5) e o texto completo com agradecimentos e referências.

**Permissão para reprodução do material:** somente a Revista Técnicas em Ortopedia poderá autorizar a reprodução dos artigos nela contidos.

**Autorização de publicação:** os conceitos e declarações contidos nos trabalhos são de total responsabilidade dos autores. Todos os autores de artigos submetidos deverão assinar um Termo de Transferência de Direitos Autorais.

**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE):** todos os relatos de casos devem incluir uma declaração de que cada paciente foi informado e concorda que os dados relativos ao caso poderão ser submetidos à publicação. A confidencialidade do paciente deve ser protegida de acordo com a Lei de Portabilidade e Responsabilidade de Seguro de Saúde dos EUA (HIPAA).

**Conflitos de interesse:** os autores têm a responsabilidade de reconhecer e declarar conflitos de interesse financeiro e outros (comercial, pessoal, político, etc.) envolvidos no desenvolvimento do trabalho apresentado para publicação. Devem, ainda, declarar apoios de outras naturezas.

### Primeira Página – Página de rosto deve conter:

- Título do artigo, que deverá ser conciso e informativo;
- Nome completo de cada autor (permitido até 6 autores), e-mail, ORCID, mais alto grau acadêmico e filiação institucional;
- Nome do departamento e instituição ao qual o trabalho deve ser atribuído;
- Nome do autor responsável e de correspondência com endereço completo, telefone e e-mail.

**Segunda página – Resumo e palavras-chave:** deve conter o resumo não estruturado em português e inglês de não mais que 150 palavras. Deve conter os objetivos de mostrar o caso, descrição da técnica cirúrgica e contrapor com alternativas de tratamento. Abaixo do resumo, especificar no mínimo **3 (três)** e máximo **5 (cinco)** **palavras-chave** que definam o assunto do trabalho e adicionar *keywords* logo abaixo do *Summary*.

**Terceira página – Texto:** deve apresentar as seguintes partes: Introdução, Relato do Caso; Discussão e Referências.

**Figuras (gráficos, fotografias e ilustrações):** todas as figuras, fotografias e ilustrações deverão ser encaminhados como anexos, devem ter qualidade gráfica adequada (300 dpi de resolução)

e apresentar título/legenda, fonte e numeradas pela ordem de aparecimento no texto. Em todos os casos, os arquivos devem ter extensão tif e/ou jpg. As legendas devem vir abaixo de cada figura/ilustração, não devem repetir as informações do texto. Serão permitidas no máximo 12 figuras/ilustrações.

**Abreviaturas e Siglas:** devem ser precedidas do nome completo quando citadas pela primeira vez no texto. Nas legendas das figuras devem ser acompanhadas de seu significado. Não devem ser usadas no título e no resumo.

**Agradecimentos:** opcional. Devem ser apresentados no final do texto. Inclui colaborações de pessoas que merecem reconhecimento, mas que não justificam sua inclusão como autor; agradecimentos por apoio financeiro, auxílio técnico, etc. Indicação de agências de fomento que concederam auxílio para o trabalho.

**Citações no texto:** as citações dos autores no texto deverão ser numéricas e sequenciais, por ordem de aparecimento no texto, utilizando algarismos arábicos sobrescritos.

**Referências:** devem ser atualizadas contendo, preferencialmente, os trabalhos publicados nos últimos cinco anos mais relevantes sobre o tema e conter apenas **trabalhos referidos no texto**. As referências deverão ser numeradas de forma consecutiva e na ordem em que são citadas no texto, utilizando-se algarismos arábicos sobrescritos. A apresentação deverá seguir o estilo Vancouver e os títulos de periódicos deverão ser abreviados de acordo com o *Index Medicus*. No máximo 20 referências por artigo. Para todas as referências devem ser mencionados até os 6 (seis) primeiros autores seguidos da expressão *et al.*

#### **ARTIGOS DE PERIÓDICOS:**

Autor(es). Título do artigo. Título do Periódico. Ano; volume (número ou suplemento): página inicial – final.

Ex. Takano MI, Moraes RCP, Almeida LGMP, Queiroz RD. Análise do emprego do parafuso antirrotacional nos dispositivos cefalomedulares nas fraturas do fêmur proximal. *Rev Bras Ortop*. 2014;49(1):17-24.

#### **LIVROS:**

Autor(es) ou editor(es). Título do livro. Edição. Local de publicação: Editora; ano.

Ex. Baxter D. *The foot and ankle in sport*. St Louis: Mosby; 1995.

#### **CAPÍTULOS DE LIVROS:**

Autor(es) do capítulo. Título do capítulo. IN: Autor(es) ou Editor(es) Título do livro. Edição. Local de publicação: Editora; ano. Página inicial – final.

Ex. Chapman MW, Olson SA. Open fractures. In: Rockwood CA, Green DP. *Fractures in adults*. 4th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1996. p.305-52.

#### **RESUMOS:**

Autor(es). Título, seguido de [abstract]. Título do Periódico. Ano; volume (número ou suplemento): página inicial – final.

Ex. Enzensberger W, Fisher PA. Metronome in Parkinson's disease [abstract]. *Lancet*. 1996;34:1337.

#### **TESES:**

Autor(es). Título, seguido de [tese]. Local de publicação: Instituição; Ano.

Ex. Queiroz RD. Análise do desgaste do polietileno do componente acetabular da prótese total do quadril, utilizando o método de elementos finitos de simulação computadorizada [tese]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 1999.

#### **PUBLICAÇÕES ELETRÔNICAS:**

Autor(es). Título do artigo. Título do Periódico. Ano; volume (número ou suplemento): página inicial – final. Disponível em: <<http://www.>>.

Ex. Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. *Am J Nurs* [Internet]. 2002 Jun [cited 2002 Aug 12];102(6):[about 1 p.]. Available from: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htmArticle>

**Submissão de artigos:** os artigos para submissão devem ser encaminhados através do sistema de submissão: <https://tecnicasesmortopedia.com.br/>, bem como a forma definitiva do trabalho após as correções sugeridas pelos revisores. **Formatos de submissão:** Texto em Word. Figuras e ilustrações devem ser enviadas como JPEG (preferível), PDF, TIFF/Gif.

## Corpo Clínico do Departamento de Ortopedia e Traumatologia do HSPE



*Roberto Dantas Queiroz*  
Diretor do Departamento de Ortopedia e Traumatologia do HSPE



*Alessandro Monterroso Felix*



*Alfredo Vicente Olivito Prado*



*Antonio Carlos Tenor Junior*



*Ayres Fernando Rodrigues*



*Carlos Eduardo Algaves Soares de Oliveira*



*Cláudio Roberto Martins Xavier*



*Eduardo Angoti Magri*



*Fabiano Rebouças Ribeiro*



*Fernando Gomes Tavares*



*Francisco Prado Eugênio dos Santos*



*Guilherme Bottino Martins*



*Juliano Valente Lestingi*



*Julio Cezar Ferreira Neto*



*Lourenço Galizia Heitzmann*



*Luiz Sérgio Martins Pimenta*



*Marcelo Irito Takano*



*Marcello Martins de Souza*



*Marcos Hajime Tanaka*



*Mauricio Lebre Colombo*



*Miguel Pereira da Costa*



*Monica Paschoal Nogueira*



*Nataly Cristina Reis Uzelin*



*Raphael de Rezende Pratali*



*Richard Armelin Borger*



*Roberto Della Torre dos Santos*



*Rogério Teixeira de Carvalho*



*Rômulo Brasil Filho*



*Rubens Salem Franco*



*Wellington Farias Molina*



*Wilson Delamanha Filho*



*Wolf Akl Filho*

## Técnicas em **Ortopedia**



Serviço de Ortopedia e Traumatologia • São Paulo • Brasil

ISSN 1519-4663

Órgão Oficial do  
Serviço de Ortopedia e Traumatologia  
do Hospital do Servidor Público  
do Estado de São Paulo - IAMSPE  
e Centro de Estudos Ortopédicos  
Plínio Souza Dias

### **APOIO:**

Núcleo de Apoio a Pesquisa Ortopédica  
Avançada - NAPOA

### **EDITORES:**

Monica Paschoal Nogueira  
Fernando Gomes Tavares  
Richard Armelin Borger  
Roberto Dantas Queiroz  
Rogério Teixeira de Carvalho

### **ASSESSORIA TÉCNICA**

Jaqueline de Jesus Oliveira

### **CORPO EDITORIAL**

Antônio Carlos Tenor Jr  
Carlos Eduardo A. S. Oliveira  
Eduardo Angoti Magri  
Fabiano Rebouças Ribeiro  
Lourenço Galizia Heitzmann  
Luiz Sergio Martins Pimenta  
Marcelo Itiro Takano  
Marcos Hajime Tanaka  
Raphael Pratali  
Wellington Farias Molina  
Wolf Akl Filho

### **Editorial:**

- 1 Jubileu de Prata: 25 Anos de Excelência em Ortopedia**  
**Silver Jubilee: 25 Years of Excellence in Orthopaedics**  
Monica Paschoal Nogueira

- 2 Calcâneo stop em pacientes com pé hiperpronado**  
**Calcaneal stop technique in patients with hyperpronated feet**

Maurício Vergara Sepúlveda, Camila Silva Carrasco,  
José Pablo Riquelme Padrón, Valentina Paz Gutiérrez González

- 9 Cisto ósseo aneurismático: curetagem e enxertia de ilíaco**  
**Aneurysmal bone cyst: curettage and iliac bone graft**

Lucas Gasparetto Bittar, Antonio Augusto Machado Teles Filho,  
Marcello Martins de Souza, Marcos Hajime Tanaka

- 14 Fratura da espinha tibial: técnica artroscópica para tratamento e retensionamento do ligamento cruzado anterior**

**Tibial spine fracture: arthroscopic technique to treat and re-tension the anterior cruciate ligament**

Angelo Mártires Pedreira de Albuquerque Bastos, Maurício Lebre Colombo,  
Rogério Teixeira de Carvalho, Fernando Gomes Tavares

- 20 Displasia longitudinal radial: alongamento ósseo com fixador externo linear**  
**Radial longitudinal dysplasia: lengthening with a monolateral external fixator**

Maria Carolina de Moraes Barros Stephan, Elizabeth de Alvarenga Borges da Fonseca,  
Antônio Augusto Machado Teles Filho, João Pedro Abib,  
Alessandro Monterroso Felix, Monica Paschoal Nogueira

# Fitbone™

## Sistema de Alongamento Ósseo

### **SISTEMA FITBONE DE ALONGAMENTO ÓSSEO**

Desenvolvido em parceria com

Profº Rainer Baumgart com mais de

2.000 casos desde 1997, o ano de seu lançamento.

Desenvolvido para **alongamento de fêmur e tibia**

em conjunto com instrumentais super precisos

e o software de planejamento Orthonext™,

o sistema Fitbone se apresenta como

**A MELHOR SOLUÇÃO DISPONÍVEL NO MERCADO.**



**mb.**  
UM DISTRIBUIDOR  
**ORTHOFIX**



# Jubileu de Prata: 25 Anos de Excelência em Ortopedia

## Silver Jubilee: 25 Years of Excellence in Orthopaedics

Monica Paschoal Nogueira<sup>1</sup> 



É com grande entusiasmo que nos aproximamos de um marco histórico: em 2025, a **Revista Técnicas em Ortopedia** celebra 25 anos de dedicação à disseminação do conhecimento científico na área de ortopedia e traumatologia. Desde sua fundação, em 2001, nossa revista tem desempenhado um papel crucial na divulgação de estudos e avanços que contribuem para o aprimoramento das práticas médicas.

Ao longo de quase um quarto de século, testemunhamos mudanças significativas no cenário da ciência e da saúde, acompanhamos essas transformações, oferecendo aos nossos leitores conteúdos de alta qualidade e relevância. A cada edição, renovamos nosso compromisso com a comunidade ortopédica, incentivando o compartilhamento de experiências, o debate científico e a busca constante pela inovação.

Ao longo de 25 anos, publicamos mais de 400 artigos e mais de 100 editoriais, construindo uma trajetória de excelência e compromisso com a divulgação do conhecimento. Essa conquista só foi possível graças à dedicação dos autores brasileiros e de nossos colaboradores da América Latina, que sempre atenderam prontamente aos nossos convites. Expressamos nossa profunda gratidão também aos patrocinadores, cujo apoio tem sido fundamental para o nosso crescimento e continuidade.

Queremos expressar nossa profunda gratidão a todos que estiveram conosco ao longo dessa jornada. Em especial aos nossos **Editores-chefes**: Fernando Gomes Tavares, Richard Armelin Borger, Roberto Dantas Queiroz, Rogério Teixeira de Carvalho e aos nossos revisores, membros do Corpo Editorial: Antônio Carlos Tenor Jr, Ayres Fernando Rodrigues, Carlos Eduardo A. S. Oliveira, Eduardo Angoti Magri, Fabiano Rebouças Ribeiro, Lourenço Galizia Heitzmann, Luiz Sergio Martins Pimenta, Marcelo Itiro Takano, Marcos Hajime Tanaka, Raphael Pratali, Wellington Farias Molina, Wolf Akl Filho.

Que este marco inspire ainda mais colaborações e inovações, fortalecendo a conexão entre ciência, prática médica e os profissionais que trabalham para proporcionar qualidade de vida aos pacientes.

Que venham os próximos 25 anos de avanços e realizações!

1. Chefe do Grupo de Ortopedia Infantil e Reconstrução do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo, São Paulo, Brasil

**Autor responsável:** Monica Paschoal Nogueira / **E-mail:** [monipn@uol.com.br](mailto:monipn@uol.com.br)

# *Calcâneo stop em pacientes com pé hiperpronado*

## *Calcaneal stop technique in patients with hyperpronated feet*

Maurício Vergara Sepúlveda<sup>1,2</sup>, Camila Silva Carrasco<sup>1</sup>, José Pablo Riquelme Padrón<sup>1</sup>,  
Valentina Paz Gutiérrez González<sup>3</sup>

### **RESUMO**

O pé é constituído por um conjunto de ossos articulados com ligamentos, tendões, fâscias e músculos que mantêm a abóbada e desenham o pé como um conjunto elástico, dinâmico e móvel. A perda dessas relações leva à falta de equilíbrio entre os parâmetros para manter a estabilidade e a função do pé. A instabilidade do retropé ao nível da articulação subalar, quando é sintomática e observada por exame clínico e por imagem, indica necessidade de tratamento cirúrgico. Com base na técnica descrita pelo Dr. Recaredo Álvarez em 1976 e com base em um caso clínico, descrevemos a técnica cirúrgica que adaptamos em nosso serviço para reduzir o tamanho da incisão, tempos cirúrgicos e de irradiação, utilizando a técnica de calcâneo stop com parafuso canulado.

**Palavras-chave:** subtalar; calcaneo stop; hiperpronação; pé plano.

### **SUMMARY**

The foot is an evolved and specialized organ, comprising a set of articulated bones, along with ligaments, tendons, fasciae, and muscles that maintain the arch and shape the foot as an elastic, dynamic, and mobile structure. The loss of these relationships leads to an imbalance in the parameters required to maintain foot function stability. Symptomatic hindfoot instability at the level of the subtalar joint observed through clinical examination and imaging, indicates the need for surgical treatment. Based on the technique described by Dr. Recaredo Álvarez in 1976 and a clinical case, we describe the surgical technique we have adapted in our practice to reduce incision size, surgical and radiation time, using the calcaneo stop technique with cannulated screws.

**Keywords:** arthrosis; calcaneal stop; hyperpronation; flatfoot.

1. Hospital Dr. Exequiel González Cortés, Departamento de Traumatología da Universidade de Santiago do Chile, Chile

2. Clínica Universidad de los Andes, Chile

3. Universidade de Santiago do Chile, Chile

**Autor responsável:** Maurício Vergara Sepúlveda / **E-mail:** [drmbvs@gmail.com](mailto:drmbvs@gmail.com)

## INTRODUÇÃO

O pé é constituído por um conjunto de ossos articulados com ligamentos, tendões, fâscias e músculos que mantêm a abóbada e desenham o pé como um conjunto elástico, dinâmico e móvel. A perda dessas relações leva à falta de equilíbrio entre os parâmetros para manter a estabilidade e a função do pé. A instabilidade do retro pé ao nível da articulação subalar, quando é sintomática e observada por exame clínico e por imagem, indica necessidade de tratamento cirúrgico<sup>1</sup>.

Entendemos pronação do pé como os movimentos combinados de abdução, extensão e eversão<sup>2</sup>. O pé hiperpronado, que permanece nesta posição por mais de 40% na fase de apoio, é um desafio tanto para o diagnóstico quanto para o tratamento conservador ou cirúrgico. Os principais motivos que dificultam a indicação do tratamento são relativos à dificuldade em determinar clinicamente o equilíbrio entre esses parâmetros e manter a estabilidade da função do pé, a falta na literatura de indicações e contraindicações bem definidas e também das complicações das cirurgias do pé plano<sup>1</sup>.

Em nosso hospital, antes de indicar o tratamento cirúrgico, descartamos primeiramente que a hiperpronação seja decorrente de fatores externos ao pé, como aumento da anteversão femoral ou desequilíbrio neuromuscular. Em segundo lugar, corroboramos a associação do pé hiperpronado com alterações na marcha, fadiga muscular precoce, dores nos pés e pernas e dificuldade no uso de calçado adequadamente.

Para demonstrar que se trata de instabilidade do retro pé ao nível da articulação subtalar realizamos uma radiografia bilateral axial longa do calcâneo - perna, juntamente com a radiografia de ambos os pés com carga.

Quando as opções não invasivas falham, a cirurgia pode oferecer uma solução eficaz para restaurar a função e aliviar a dor<sup>3</sup>.

Em nosso serviço de traumatologia e ortopedia pediátrica, desde o ano 2000, utilizamos a técnica do “calcâneo stop”. Inicialmente

para pacientes pediátricos mais de 10 anos com pé hiperpronado flexível, com ou sem diminuição real do arco plantar medial, mas com instabilidade no subtalar articulação<sup>4,5</sup>.

Este artigo detalha a técnica cirúrgica específica utilizada para tratar o pé plano, proporcionando uma abordagem prática para profissionais da área de ortopedia, baseada na técnica descrita em 1976 pelo Dr. Recaredo Álvarez<sup>6-8</sup>. Com base em um caso clínico, descrevemos a técnica cirúrgica que estamos adaptando em nosso serviço para reduzir o tamanho da incisão, tempos cirúrgicos e de irradiação.

## RELATO DO CASO

Apresentamos uma paciente com pés planos, clinicamente sintomático, dores nas pernas e fadiga muscular precoce diante de atividades físicas (Figura 1). Em tratamento desde os 6 anos com palmilhas, no qual permaneceu assintomática até os 10 anos. Quando as palmilhas foram retiradas, os sintomas reaparecem. Conversamos com os pais e explicamos a necessidade do tratamento cirúrgico, que foi realizado aos 10 anos e 10 meses.

## AValiação PRÉ-OPERATÓRIA

O paciente foi submetido a avaliações radiográficas para confirmação do diagnóstico de pé plano e instabilidade ao nível da articulação subtalar<sup>9,10</sup>.

## MEDIDAS EM PROJEÇÃO LATERAL DO PÉ COM CARGA

**Ângulo Moreau Costa Bertani:** definido por duas linhas que unem respectivamente a tuberosidade do calcâneo com o ponto inferior da articulação talonavicular e desta até o ponto inferior da cabeça do primeiro metatarso ou do sesamoide medial, sendo normal entre 120 - 130°. Embora seja descrito como um achatamento

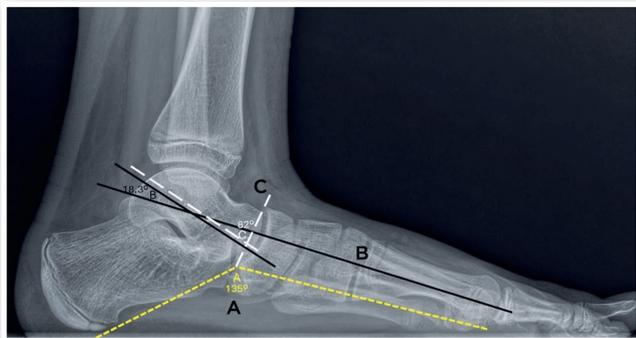


Figura 1. Aspecto clínico pré-cirúrgico.

do arco longitudinal medial, interpretamos isso como um indicador de pronação do pé. Nesse caso clínico, o valor desse ângulo era  $135^\circ$  (Figura 2).

**Ângulo de Meary:** ângulo entre o eixo longitudinal do tálus e o eixo do primeiro metatarso. Avalia a queda do retropé em relação ao antepé. Seu valor normal é de  $1$  a  $10^\circ$ . Nesse caso clínico o valor desse ângulo está de  $18,3^\circ$  (Figura 2).

**Ângulo entre o eixo longitudinal do tálus e a superfície articular do navicular:** avalia o vértice da deformidade ao nível da articulação tálus-navicular e nos orienta indiretamente para o comprometimento da articulação subtalar. Valor normal de  $90^\circ$ . Caso clínico valor de  $82,1^\circ$  (Figura 2)<sup>9</sup>.



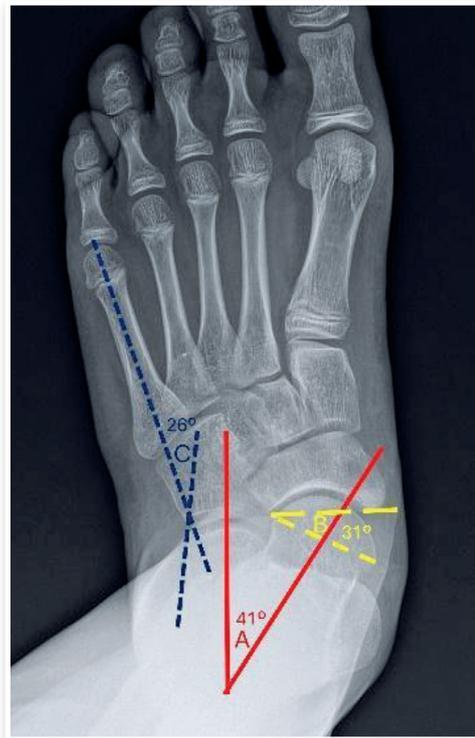
**Figura 2.** Projeções laterais sob carga. A) (em amarelo): ângulo de Moreau Costa Bertani. B) (em preto): ângulo de Meary. C) (em branco): ângulo entre o eixo longitudinal do tálus e a superfície articular do navicular.

## MEDIDAS NA PROJEÇÃO DORSO-PLANTAR (AP) DO PÉ COM CARGA

**Talo – Calcâneo ou ângulo de Kite:** ângulo formado entre a intersecção do eixo do tálus e uma linha paralela que corre ao longo da face lateral do calcâneo cujo valor é considerado normal de  $14^\circ$  a  $28^\circ$ . Nesse caso clínico, o valor desse era de  $41^\circ$  (Figura 3).

**Ângulo de cobertura tálus-navicular:** mede a superfície articular descoberta da cabeça do tálus, ou subluxação medial do tálus e indiretamente a angulação do pé do tálus. É o ângulo entre as margens medial e lateral das superfícies articulares do tálus e do navicular, sendo normal um valor inferior a  $26^\circ$ . Nesse caso clínico valor era de  $31^\circ$  (Figura 3).

**Ângulo entre a borda lateral do calcâneo e o eixo longitudinal do quinto metatarso:** Avalia a abdução do antepé em relação ao retropé e indiretamente a angulação do calcâneo do pé. Valor normal  $0^\circ$ . Nesse caso clínico, o valor era de  $26^\circ$  (Figura 3).



**Figura 3.** Projeções dorso-plantares do pé durante o carregamento. A) (em vermelho): ângulo de Kite. B) (em amarelo): Ângulo de cobertura talarnavicular. C) (em azul): Ângulo entre a borda lateral do calcâneo e o eixo longitudinal do quinto metatarso.

## MEDIDAS EM PROJEÇÃO AXIAL LONGA DO CALCÂNEO – INCLUINDO A TÍBIA

Definimos o eixo médio da tibia dividindo a tibia em dois pontos médios (linhas “a” e “b”) separados por 30 mm e estendendo a linha distalmente (“e”). O eixo médio do calcâneo é definido por uma linha que passa por dois pontos no calcâneo. A uma distância de 7 mm da parte mais distal do calcâneo, traça-se uma linha horizontal (“d”). A linha “d” é dividida em uma proporção de 40%: 60%, onde o comprimento da linha de 40% é medido pela lateral. Uma segunda linha (“c”) é traçada horizontalmente, a 30 mm da parte mais distal do calcâneo. O eixo do calcâneo (“f”) é traçado conectando a marca de 40% na linha “d” e “a” linha bissectada “c”. O ângulo do retropé é o ângulo entre as linhas “e” e “f”. Mede a inclinação varo-valgo do calcâneo em relação à perna e indiretamente do calcâneo com o tálus. Esta projeção parece-nos a mais adequada para avaliar a instabilidade da articulação subtalar. Valor normal  $0^\circ + 4^\circ$  (Figura 4).

A paciente foi posicionada em decúbito dorsal em mesa radiotransparente, a anestesia geral ou raquianestesia dependendo de cada paciente.

Após preparação regular e colocação de campos cirúrgicos a incisão foi marcada a partir do centro do seio do tarso (1) com agulha guia em sua extremidade não cortante e o local de inserção (2) na frente dela (Figura 5).

Imediatamente em frente ao ponto central do seio do tarso (2), inserimos um fio guia à mão livre com cerca de 3 cm de profundidade. Em seguida, o auxiliar leva o calcânar ao varo máximo, apoiamos a ponta da agulha no dorso do calcâneo e deslizamos tocando a superfície dorsal do calcâneo travando-o suavemente enquanto obtemos uma angulação do guia de aproximadamente 15° posterior em relação à perna no plano coronal (Figura 6).

Para facilitar o direcionamento do fio guia no plano sagital, podemos traçar inicialmente um ângulo reto entre a superfície plantar do calcânar e uma linha que se dirige a 90° até o local de inserção do fio guia. Montamos o fio no motor e inserimos na direção da linha de corte descrita perpendicularmente à superfície do calcânar, até sentirmos a cortical plantar do calcâneo.

O auxiliar mantém o calcânar em varo e tornozelo 90°. Feito o acima, usamos a radioscopia para verificar a posição correta do fio guia. Neste momento o pé deve estar em inversão e o tornozelo em 90°. Determinamos que a melhor projeção para obter visualização adequada da instalação do fio guia é em um ângulo aproximado



**Figura 4.** Calcâneo de projeção axial longa calcâneo – perna. Ângulo entre o eixo diafisário da tíbia e o eixo longitudinal do calcâneo.

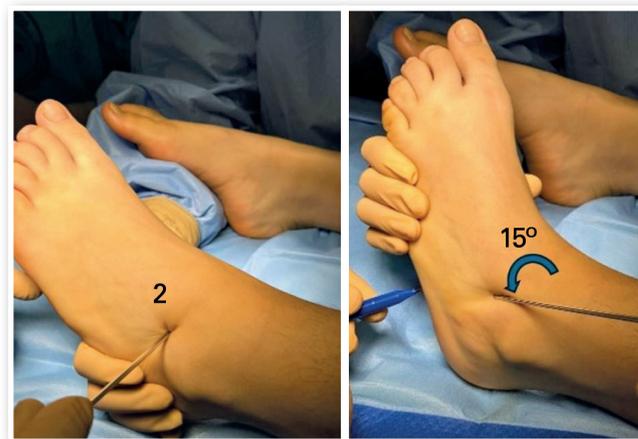
de 15° com a perna imediatamente anterior ao processo lateral do tálus (Figura 7). Se o parafuso permanecer em contato direto com o processo lateral, vimos que há maior possibilidade de dor e dificuldade em sua posterior retirada, pois estará incluído nele por ossificação.

## INSTALAÇÃO DO PARAFUSO CANULADO

Alargamos a incisão aproximadamente 1 cm com bisturi 11 em direção proximal para evitar a exposição da cabeça do parafuso e dissecamos com uma tesoura Metzenbaum®. Medimos o comprimento do parafuso (6,5 a 7,3 mm de diâmetro) ao qual acrescentamos mais 5 a 10 mm (Figura 8).



**Figura 5.** Área de marcação para inserção do fio.

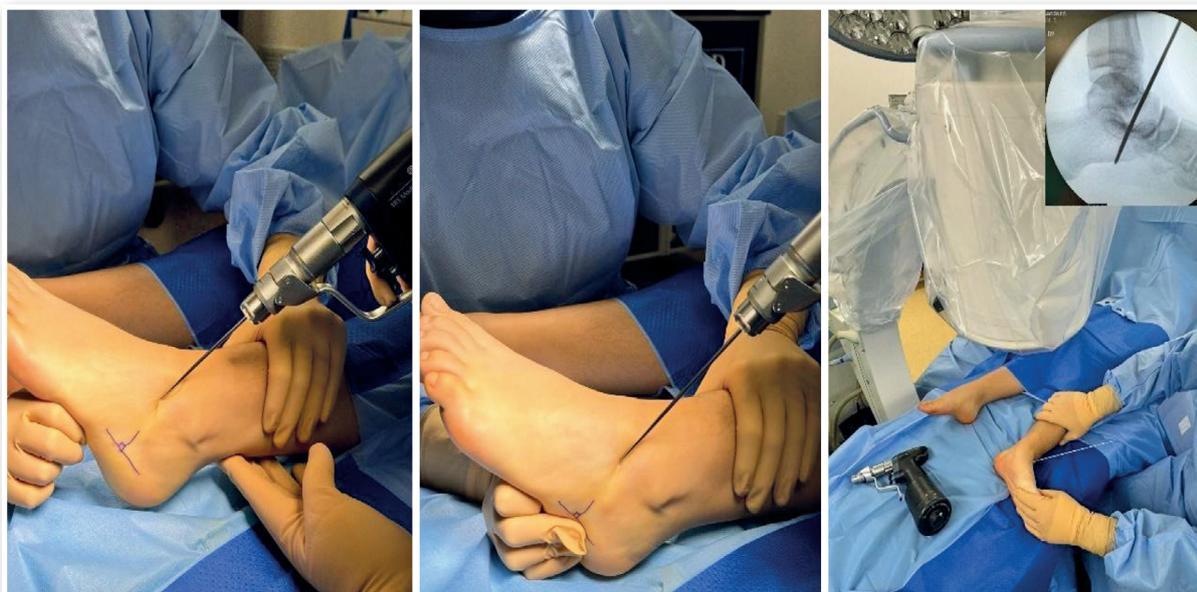


**Figura 6.** Transfixação à mão livre e posicionamento do fio.

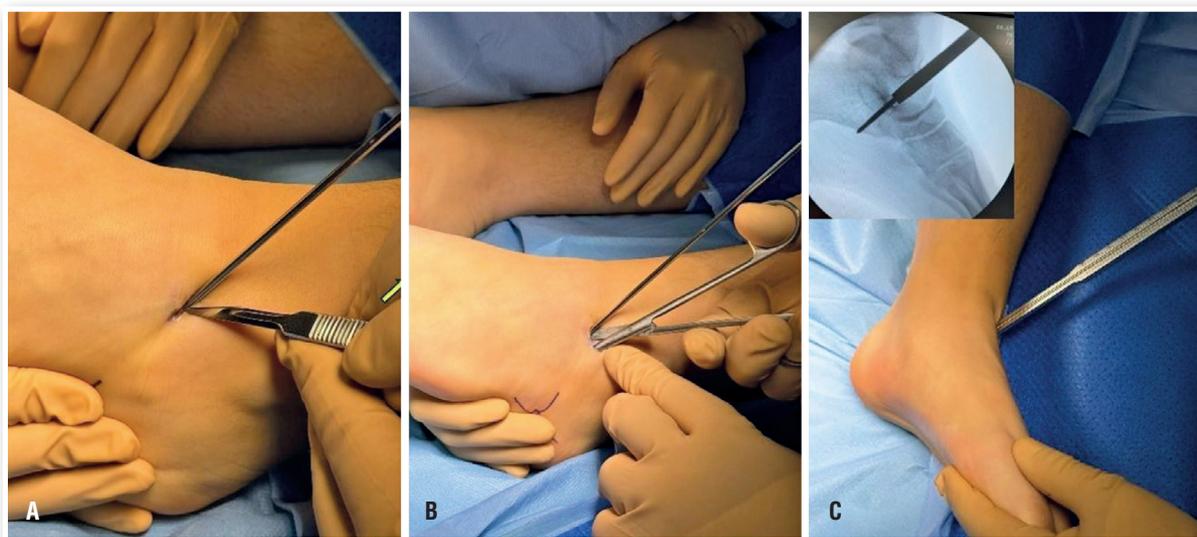
Prosseguimos com a instalação de um parafuso totalmente rosqueado para maior estabilidade e para facilitar sua posterior remoção. É importante neste momento proteger a pele com um afastador de tecidos moles. Inserir até que a cabeça do parafuso entre 100% na ferida cirúrgica e girar mais 3 voltas, o que geralmente corresponde à chegada da ponta do parafuso na cortical plantar,

momento em que olhamos novamente no intensificador de imagem com o pé em rotação externa (Figura 8A).

No pós-operatório imediato verifica-se a integridade da cirurgia. Infiltração anestésica local. Sutura apenas a pele (Figura 8B). Pós-operatório após seis meses (Figura 9B).



**Figura 7.** Colocação do fio de Kirschner guia em sentido perpendicular à superfície plantar do calcâneo com calcâneo em varo e correta visualização da posição do fio guia.



**Figura 8.** Estendemos a incisão aproximadamente 1 cm proximamente e divulsionamos. Medição do comprimento do parafuso à qual adicionamos 5 mm.



**Figura 9.** A) Instalação e verificação do correto posicionamento do parafuso canulado. B) Anestésico local e cobertura de feridas.

## DISCUSSÃO

A técnica do “calcâneo stop” proporciona uma solução eficaz para o pé hiperpronado, permitindo a estabilização da articulação subtalar, portanto, a hiperpronação e a restauração do arco longitudinal, melhorando assim a funcionalidade do pé.

É necessário um alto grau de suspeita clínica, pois a maioria das modalidades de imagem e manobras clínicas são deficientes na detecção de instabilidade subtalar isolada. O uso de projeção radiográfica como a axial longa é apropriado para monitoramento e avaliação da correção.

Podemos afirmar que a abordagem cirúrgica descrita para o tratamento do pé hiperpronado tem apresentado resultados positivos na restauração do alinhamento do pé, alívio da dor, fadiga muscular, alinhamento clínico e radiológico (Figura 10). Permite uma correção abrangente da deformidade e melhora a qualidade de vida do paciente. A implementação desta abordagem é recomendada para casos semelhantes na prática clínica, considerando também que é uma técnica fácil, rápida e eficiente.

## CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflito de interesses.



**Figura 10.** Resultado do realinhamento radiológico pós-operatório, aspecto clínico com 6 meses após o tratamento.

## REFERÊNCIAS

1. Van Boerum DH, Sangeorzan BJ. Biomecânica e fisiopatologia do pé plano. *Pé Clin do Tornozelo*. 2003;8(3):419-30.
2. Ponseti IV. *Congenital clubfoot: fundamentals of treatment*. New York: Oxford University, 1996.
3. Evans AM, Rome K, Carroll M, Hawke F. Foot orthoses for treating paediatric flat feet. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022;1(1):CD006311.
4. Tan CY, Thevendran G. Subtalar instability. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2023;31(2):10225536231182350.
5. Michels F, Clockaerts S, Van Der Bauwhede J, Stockmans F, Matricali G. Does subtalar instability really exist? A systematic review. *Foot Ankle Surg*. 2020;26(2):119-27.
6. Iñigo Etxebarria-Foronda, Iñaki Garmilla-Iglesias, Andrés Gay-Vitoria, Jorge Molano-Muñoz, David Izal-Miranda, Edorta Esnal-Baza, et al. Tratamiento del pie plano flexible infantil con la técnica de calcáneo-stop. *Gaceta Médica de Bilbao*. 2006;103(4):149-53.
7. Calvo Calvo S, Marti Ciruelos R, Rasero Ponferrada M, González de Orbe G, Viña Fernández R. Más de 10 años de seguimiento de la técnica de calcáneo stop [More than 10 years of follow up of the stop screw technique]. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2016;60(1):75-80. Spanish.
8. Galán-Olleros M, Del Baño Barragán L, Figueroa MJ, Prato de Lima CH, Fraga-Collarte M, Torres-Izquierdo B, et al. Outcomes of the "Calcaneo-stop" procedure for treating symptomatic flexible flatfoot in children: A systematic review and meta-analysis of 2394 feet. *Foot Ankle Surg*. 2024;30(7):535-45.
9. Alsaidi FA, Moria KM. Flatfoot Severity-Level Detection Based on Alignment Measuring. *Sensors (Basel)*. 2023;23(19):8219.
10. Reilingh ML, Beimers L, Tuijthof GJ, Stufkens SA, Maas M, van Dijk CN. Measuring hindfoot alignment radiographically: the long axial view is more reliable than the hindfoot alignment view. *Skeletal Radiol*. 2010;39(11):1103-8.

# *Cisto ósseo aneurismático: curetagem e enxertia de ilíaco*

## *Aneurysmal bone cyst: curettage and iliac bone graft*

Lucas Gasparetto Bittar<sup>1</sup>, Antonio Augusto Machado Teles Filho<sup>2</sup>,  
Marcello Martins de Souza<sup>3</sup>, Marcos Hajime Tanaka<sup>4</sup>

### RESUMO

O cisto ósseo aneurismático (COA) é uma lesão pseudotumoral benigna, não neoplásica, reativa, insuflativa e vascularizada, frequentemente observada em crianças e adolescentes com menos de 20 anos de idade. Comumente ocorrem no fêmur e na tíbia e seu diagnóstico inicia com a demonstração em radiografia de uma lesão insuflativa, lítica e excêntrica com septações ósseas. No que concerne a apresentação clínica, o paciente pode cursar com dor e edema local e o diagnóstico será firmado com a biópsia e estudo anatomopatológico. Relatamos um paciente pediátrico (9 anos de idade) com o diagnóstico de COA em tíbia distal direita e realizada curetagem agressiva, com cauterização e enxerto ósseo da crista ilíaca, assim como sua evolução.

**Palavras-chave:** cistos ósseos; aneurismáticos; tíbia; enxerto autólogo.

### SUMMARY

The aneurysmal bone cyst (AOC) is a benign, non-neoplastic, reactive, insuflative and vascularized pseudotumor lesion, frequently observed in children and adolescents under 20 years of age. They commonly occur in the femur and tibia and their diagnosis begins with the demonstration on radiography of an insuflative, lytic and eccentric lesion with bone septations. Regarding clinical presentation, patients have pain and local edema and diagnosis is confirmed with biopsy and anatomopathological study. We report a pediatric patient (9 years old) with AOC in the right distal tibia, treated by aggressive curettage, with cauterization and bone graft from the iliac crest, as well as its evolution.

**Keywords:** bone cysts, aneurysmal; tibia; transplantation, autologous.

1. Médico Ortopedista do Grupo de Oncologia Ortopédica do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo (HSPE), São Paulo, SP, Brasil
2. R2 do Grupo de Oncologia Ortopédica do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo (HSPE), São Paulo, SP, Brasil
3. Chefe do Grupo de Oncologia Ortopédica do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo (HSPE), São Paulo, SP, Brasil
4. Médico Assistente do Grupo de Oncologia Ortopédica do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo (HSPE), São Paulo, SP, Brasil

**Autor responsável:** Marcos Hajime Tanaka / **E-mail:** tanakamarcos1@gmail.com

## INTRODUÇÃO

O cisto ósseo aneurismático é uma lesão pseudotumoral benigna com aspecto maligno e ocorre em 75% dos casos em pacientes com menos de 20 anos de idade. A maior parte dos casos ocorre próximo ao joelho (tíbia e fêmur), embora possa aparecer em qualquer região do esqueleto axial ou apendicular. Na sua maioria, há localização metafisária, e 15% dos casos ocorrem na coluna<sup>1-3</sup>.

No que concerne a sua etiopatogenia, os COA possuem teorias relacionadas a malformações vasculares (com formação de vasos sanguíneos de grande calibre que contribuem para o aspecto hemorrágico da lesão), traumas e fatores genéticos. Nesse contexto, alguns casos são associados à translocação TRE17-USP6, levando à sua regulação positiva transcricional. Os COA são caracterizados por gerar osteólise, recrutamento inflamatório e vascularização extensa, processos nos quais as proteases da matriz tem um papel proeminente, conforme mostram estudos com a relação do TRE17 e a produção de metaloproteinases da matriz<sup>4</sup>.

A apresentação clínica dos COA pode envolver dor e edema local assim como o desenvolvimento posterior de fraturas patológicas consequentes a traumas de baixa energia. Quanto aos exames de imagem, radiograficamente são identificadas lesões líticas e insuflativas com bordas finas e septações ósseas (“aparência bolhosa”). A ressonância magnética revela hipossinal em T1 e hipersinal em T2, juntamente com realce pós-contraste indicando vascularização intensa<sup>5</sup>.

Nos casos de dúvida diagnóstica, a biópsia serve para confirmar o diagnóstico e descartar demais diagnósticos diferenciais como cisto ósseo unicameral, osteossarcoma telangiectásico e tumor de células gigantes<sup>2,3,5</sup>.

O tratamento é individualizado considerando a localização, tamanho da lesão e sintomatologia. Para COA sintomáticos, sem fratura aguda, a principal opção terapêutica e com bons índices de cura é a curetagem agressiva, associada ou não com técnicas adjuvantes (fenol, feixe de argônio ou nitrogênio líquido) e enxerto ósseo<sup>1</sup>.

## RELATO DO CASO

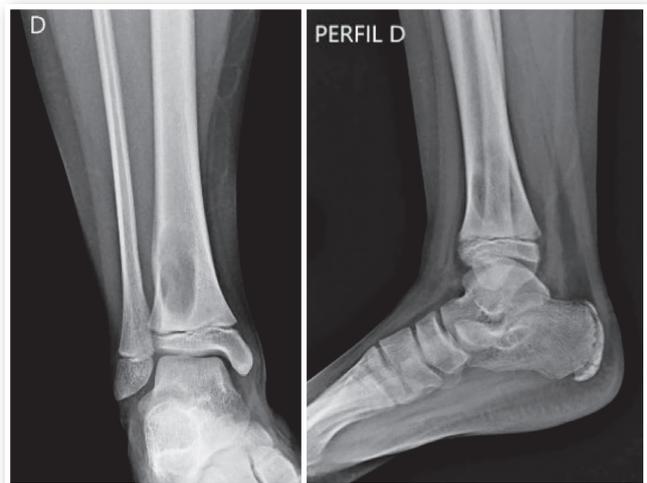
Paciente do sexo masculino, 9 anos, sem comorbidades, compareceu ao pronto-atendimento com queixa de dor no tornozelo direito há 20 dias.

Ao exame físico, foi constatada pele íntegra do tornozelo direito, arco de movimento preservado, porém com dor a palpação da região distal da tíbia. Na radiografia, havia uma lesão insuflativa, lítica, septada em tíbia distal direita (Figuras 1 e 2). Nesse contexto, paciente foi internado para investigação do caso e realização de exames complementares (Figuras 3-5).

Paciente realizou cintilografia óssea com demonstração de tênue hipercaptação no terço distal da tíbia direita com discreto aumento da vascularização e da atividade osteogênica. Ademais, foi realizada na mesma internação uma biópsia óssea para estudo anatomopatológico, cujo resultado evidenciou neoplasia óssea com numerosas células gigantes tipo osteoclastos em meio à hemorragia, fragmentos ósseos reacionais e fibrose. Paciente recebeu alta após os exames complementares para planejamento terapêutico a nível ambulatorial.



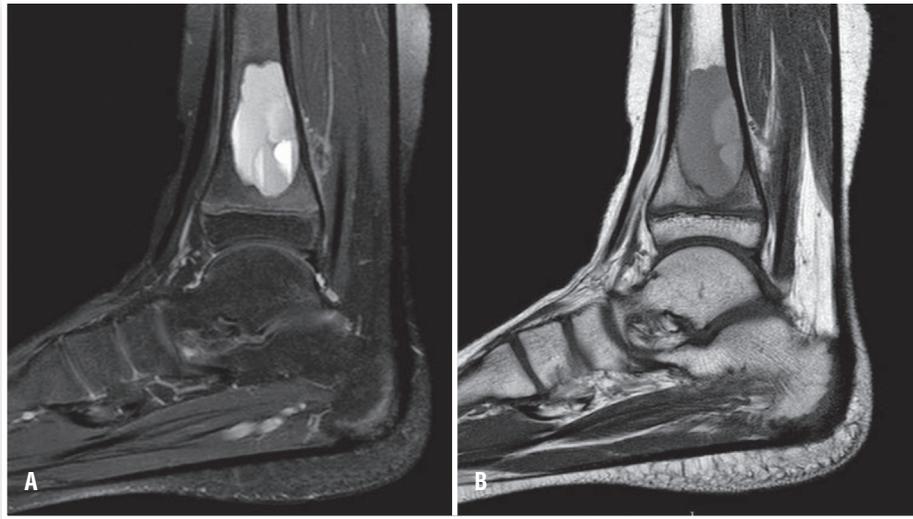
**Figura 1.** Imagem radiográfica evidenciando lesão insuflativa e lítica em tíbia distal direita. Tíbia esquerda ao lado para comparação.



**Figura 2.** Imagem em incidência AP e perfil do tornozelo direito, com lesão insuflativa, lítica e septada em tíbia distal.

Planejada a ressecção da lesão com curetagem agressiva associada a cauterização como método adjuvante e enxerto ósseo da crista ilíaca direita (Figura 6). A tala gessada foi substituída por bota

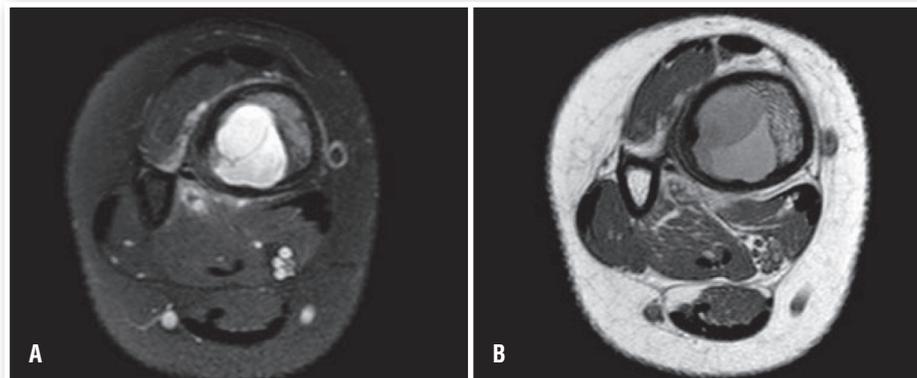
ortopédica tipo *robofoot* com 1 semana de pós-operatório, liberada carga parcial com 5 semanas de pós-operatório e carga total (sem impacto) (Figura 7), após 8 semanas de pós-operatório. Paciente



**Figura 3.** Ressonância Magnética de tornozelo direito (corte sagital) demonstrando formação lobulada com septações, de contornos irregulares, limites definidos com hipersinal em T2 (A) e hipossinal final em T1 (B) medindo cerca de 4,2 x 2,3 cm de localização central e exofítica no terço distal da tibia. Observa-se edema de partes moles adjacentes.



**Figura 4.** Ressonância magnética de tornozelo direito (corte coronal) demonstrando realce heterogêneo após injeção endovenosa do contraste.



**Figura 5.** Ressonância magnética de tornozelo direito (corte axial) demonstrando formação lobulada com septações, de contornos irregulares, limites definidos com hipersinal em T2 e hipossinal em T1 no terço distal da tibia. Observa-se edema de partes moles adjacentes.



**Figura 6.** Imagens radiográficas do pós-operatório imediato, onde se evidencia a região ressecada com o enxerto ósseo.

apresentou boa evolução pós-operatória, sem intercorrências com a ferida operatória e controle radiográfico demonstrando sinais de cicatrização e consolidação da região ressecada.

O fragmento ressecado no intraoperatório foi enviado para estudo anatomopatológico e evidenciado achados morfológicos compatíveis com cisto ósseo aneurismático associado a neoformação óssea de caráter reacional.

## TÉCNICA CIRÚRGICA

Após adequado posicionamento do paciente em mesa cirúrgica, em decúbito dorsal, realização da anestesia geral com intubação



**Figura 7.** Imagens do controle radiográfico após 5 semanas do procedimento, evidenciando sinais de consolidação e cicatrização óssea no terço distal da tibia onde houver a curetagem e cauterização.

ortotraqueal e técnicas de assepsia e antisepsia com colocação dos campos estéreis. É realizada uma incisão na região da crista ilíaca direita de aproximadamente 7 cm. Em seguida, é realizada uma incisão no periósteo para ter acesso ao osso esponjoso e retirado o enxerto ósseo. Em seguida, o periósteo da crista ilíaca é suturado com preservação da cartilagem de crescimento.

A via de acesso para o COA foi realizada na região anterior da tíbia direita, com abertura por planos e dissecação dos tecidos moles. Uma vez visualizado o foco do tumor, foi realizado uma janela óssea com auxílio de serra. Logo em seguida, ressecada a tumoração com auxílio de cureta, separado material para estudo anatomopatológico e cauterização da região do cisto. Foi feita a limpeza exaustiva com

solução fisiológica e colocado o enxerto ósseo no local ressecado. Finalizado procedimento com sutura para fechamento dos planos, curativo estéril e tala gessada suropodálica.

## DISCUSSÃO

O tratamento do COA pode variar desde curetagem com ou sem adjuvantes, como fenol, nitrogênio líquido, laser de argônio e enxerto ósseo, até opções mais recentes, como escleroterapia guiada por imagem e o uso de anticorpos monoclonais, como denosumabe<sup>1,5,6</sup>.

A curetagem é um tratamento tradicionalmente utilizado para os COA, mas é associada a uma taxa de recorrência significativa, quando realizada isoladamente, variando de 25% a 31%<sup>7</sup>. Nesse contexto, a curetagem continua sendo uma opção válida, entretanto, especialmente quando combinada com adjuvantes como *burring*, enxerto ósseo autógeno e fenolização, que podem reduzir a taxa de recorrência<sup>8-10</sup>.

No contexto do tratamento de cistos ósseos aneurismáticos (COA), o termo “*burring*” refere-se ao uso de uma broca de alta velocidade como adjuvante durante a curetagem intralesional. Este procedimento visa remover o tecido residual do cisto e alisar as margens da cavidade óssea, o que pode ajudar a reduzir a taxa de recorrência local do cisto<sup>10</sup>.

A curetagem associada ao *burring* de alta velocidade apresenta taxas de recorrências relativamente baixas quando comparada a outras técnicas adjuvantes. É frequentemente combinado com enxerto ósseo para reconstruir a cavidade resultante, especialmente quando a parede cortical está suficientemente preservada ou pode ser reconstruída<sup>10,11</sup>.

Alternativas à curetagem, como escleroterapia percutânea e embolização arterial seletiva mostraram resultados promissores em termos de eficácia e menores taxas de complicações<sup>7</sup>.

A curetagem com métodos adjuvantes e enxerto ósseo demonstrou ser vantajosa em nosso paciente conforme relatado na literatura. Portanto, pode ser uma opção para pacientes com cisto ósseo aneurismático, sem fratura patológica aguda, com sintomas locais. Paciente segue em acompanhamento ambulatorial.

## CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## REFERÊNCIAS

- Restrepo R, Zahrah D, Pelaez L, Temple HT, Murakami JW. Update on aneurysmal bone cyst: pathophysiology, histology, imaging and treatment. *Pediatr Radiol*. 2022;52(9):1601-14.
- Chung IA, Petelin K, Pižem J, Luzar B. Cutaneous aneurysmal bone cyst-First report of a case and literature review. *J Cutan Pathol*. 2019;46(11):858-63.
- Vergel De Dios AM, Bond JR, Shives TC, McLeod RA, Unni KK. Aneurysmal bone cyst. A clinicopathologic study of 238 cases. *Cancer*. 1992;69(12):2921-31.
- Ye Y, Pringle LM, Lau AW, Riquelme DN, Wang H, Jiang T, et al. TRE17/USP6 oncogene translocated in aneurysmal bone cyst induces matrix metalloproteinase production via activation of NF-kappaB. *Oncogene*. 2010;29(25):3619-29.
- Rapp TB, Ward JP, Alaia MJ. Aneurysmal Bone Cyst. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2012;20(4):233-41.
- Mascard E, Gomez-Brouchet A, Lambot K. Bone Cysts: Unicameral and Aneurysmal Bone Cyst. *Orthopaedics & Traumatology, Surgery & Research : OTSR*. 2015;101(1 Suppl):S119-27.
- Cevolani L, Staals E, Campanacci L, Dozza B, Martella C, Spinnato P, et al. Aneurysmal bone cyst: Is selective arterial embolization effective as curettage and bone grafting? *J Surg Oncol*. 2023 Dec;128(8):1428-36.
- van Geloven TPG, van de Sande MAJ, van der Heijden L. The treatment of aneurysmal bone cysts. *Curr Opin Pediatr*. 2023; 35(1):131-7.
- Döring K, Puchner S, Vertesich K, Funovics PT, Hobusch G, Sulzbacher I, et al. Results in the surgical treatment of aneurysmal bone cysts - A retrospective data analysis. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2022;108(4):103095.
- Wang EH, Marfori ML, Serrano MV, Rubio DA. Is curettage and high-speed burring sufficient treatment for aneurysmal bone cysts? *Clin Orthop Relat Res*. 2014;472(11):3483-8.
- Gibbs CP Jr, Hefele MC, Peabody TD, Montag AG, Aithal V, Simon MA. Aneurysmal bone cyst of the extremities. Factors related to local recurrence after curettage with a high-speed burr. *J Bone Joint Surg Am*. 1999;81(12):1671-8.

# *Fratura da espinha tibial: técnica artroscópica para tratamento e retensionamento do ligamento cruzado anterior*

## *Tibial spine fracture: arthroscopic technique to treat and re-tension the anterior cruciate ligament*

Angelo Mártires Pedreira de Albuquerque Bastos<sup>1</sup>, Maurício Lebre Colombo<sup>2</sup>,  
Rogério Teixeira de Carvalho<sup>2</sup>, Fernando Gomes Tavares<sup>2</sup>

### RESUMO

As fraturas da espinha tibial são definidas como avulsões ósseas ou condrais do platô tibial no ponto de inserção do ligamento cruzado anterior (LCA). Os mecanismos clássicos de lesão são uma flexão forçada do joelho com rotação externa da tibia simultânea e a classificação mais comum para essas fraturas foi descrita por “Meyers e McKeever’s”(MM), e posteriormente acrescentado o subtipo IV por “Zaricznyj”, essas classificações auxiliam no pensamento clínico para tratamento das fraturas da espinha tibial. Alguns artigos consideram as técnicas artroscópicas como padrão ouro para essas lesões. Neste artigo, apresenta-se um caso de paciente de 42 anos, masculino, que sofreu acidente automobilístico por queda de moto com impacto do joelho esquerdo ao solo, com diagnóstico de fratura da espinha tibial cominuta, e tratado cirurgicamente com técnica artroscópica descrita neste artigo.

**Palavras-chave:** fratura da espinha tibial; tratamento artroscópico; classificação de Meyers e McKeever’s.

### SUMMARY

Tibial spine fractures are defined as bony or chondral avulsions of the tibial plateau at the insertion point of the anterior cruciate ligament (ACL). The classic mechanisms of tibial spine fractures involve forced knee flexion and simultaneous external rotation of the tibia. The most widely used classification system for these fractures was introduced by Meyers and McKeever’s, with Zaricznyj later adding subtype IV. These classifications are valuable tools for guiding clinical decision-making in treating tibial spine fractures. Some articles discuss arthroscopic techniques as the gold standard for these injuries. In this article, we present a case of a 42-year-old male patient who suffered a car accident due to a fall from a motorcycle with the impact of the left knee to the ground; diagnosed with a comminuted tibial spine fracture and treated surgically with the arthroscopic technique described in this article.

**Keywords:** tibial spine fracture; arthroscopic treatment; Meyers and McKeever’s classification.

1. R4 do Grupo do Joelho do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo (HSPE), São Paulo, SP, Brasil

2. Médico Ortopedista do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo (HSPE), São Paulo, SP, Brasil

3. Chefe do Grupo do Joelho do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo (HSPE), São Paulo, SP, Brasil

**Autor responsável:** Rogério Teixeira de Carvalho / **E-mail:** [rtcarv27@gmail.com](mailto:rtcarv27@gmail.com)

## INTRODUÇÃO

As fraturas da espinha tibial são definidas como avulsões ósseas ou condrais do platô tibial no ponto de inserção do ligamento cruzado anterior (LCA). São fraturas raras na população em geral, sendo mais frequentes na faixa etária pediátrica dos 8 aos 14 anos<sup>1,2</sup>, e estão relacionadas a esportes, sobretudo na faixa etária pediátrica e adolescentes. Outras causas como acidentes de bicicleta, colisões automobilísticas e esportes radicais como esqui e “Skateboard”<sup>3-4</sup>.

Os mecanismos clássicos de lesão são uma flexão forçada do joelho com rotação externa da tibia simultânea, uma rotação externa da tibia descontrolada combinada com um pé fixo ao solo ou hiperextensão do joelho com um valgo ou força rotacional. Sendo os mesmos mecanismos de lesão do ligamento cruzado anterior em adultos, e nesta população classicamente os mecanismos de alta energia são predominantes na causa da lesão e acidentes automobilísticos<sup>1-4</sup>.

A classificação mais comum para essas fraturas foi descrita por “Meyers e McKeevers”(MM), e posteriormente acrescentado o subtipo IV por “Zaricznyj”. Essas classificações auxiliam no pensamento clínico para tratamento das fraturas da espinha tibial, com os tipos I e II de MM, com redução adequada da fratura podendo serem tratadas com imobilização em extensão ou em 20° de flexão. Enquanto, os tipos II sem redução adequada, III e IV requerem tratamento cirúrgico<sup>1,2,5,6</sup>.

Alguns artigos consideram as técnicas artroscópicas como padrão ouro para essas lesões, pois permitem visualizar melhor as lesões intra-articulares, simplificam o diagnóstico, reduzem com precisão a fratura, removem fragmentos soltos e controlam as lesões de tecidos moles associados. Entretanto, outros artigos sugerem necessidade de novos ensaios clínicos randomizados, prospectivos e em larga escala para determinar a superioridade de um método de fixação sobre o outro<sup>1-4,7</sup>.

Neste artigo, apresenta-se um caso de paciente de 42 anos, masculino, que sofreu acidente automobilístico por queda de moto com impacto do joelho esquerdo ao solo, com diagnóstico de fratura da espinha tibial cominuta, e tratado cirurgicamente com técnica artroscópica descrita neste artigo.

## RELATO DO CASO

Paciente de 42 anos, masculino, sofreu acidente automobilístico, com queda de moto e impacto direto em joelho esquerdo. Evoluiu com dor importante e limitação funcional, sendo internado.

Ao exame físico, apresentava joelho esquerdo com leve edema, sem equimoses, sem escoriações ou abrasões de pele, presença de flexo-extensão preservada, dor à palpação na região supra e

infrapatelares com incapacidade de suporte de carga sobre o membro. Não houve alterações no exame neurológico e vascular.

Em radiografias do joelho apresentava traço de fratura na espinha tibial pouco evidente (Figura 1), mas sendo confirmada fratura da espinha tibial cominuta em exames de tomografia computadorizada e ressonância magnética (Figuras 2 e 3) posteriores.

Optado por tratamento cirúrgico, via artroscópica, sendo realizado redução da fratura e retensionamento do LCA. Além de inspeção da articulação a procura de lesões associadas e limpeza de coágulos e tecidos fibrosos.

## TÉCNICA CIRÚRGICA

Iniciou-se o procedimento cirúrgico pela artroscopia diagnóstica do joelho esquerdo, com confecção do portal anterolateral e anteromedial para visualização e inspeção articular. Foi observado grande quantidade de coágulos, debris, e a presença da fratura cominuta da espinha tibial com incompetência funcional do LCA, mas sem lesões a estrutura do ligamento e sem lesões meniscais associadas (Figura 4A).

Foi realizada limpeza da articulação, lavagem com soro fisiológico e remoção dos debris com regularização do foco de fratura com lâmina de “shaver” (Figura 4 B, C, D). Seguido da redução da fratura e do LCA à posição anatômica com auxílio do guia de perfuração do túnel tibial do material de reconstrução do LCA (Figura 4 E,F,G,H,I)

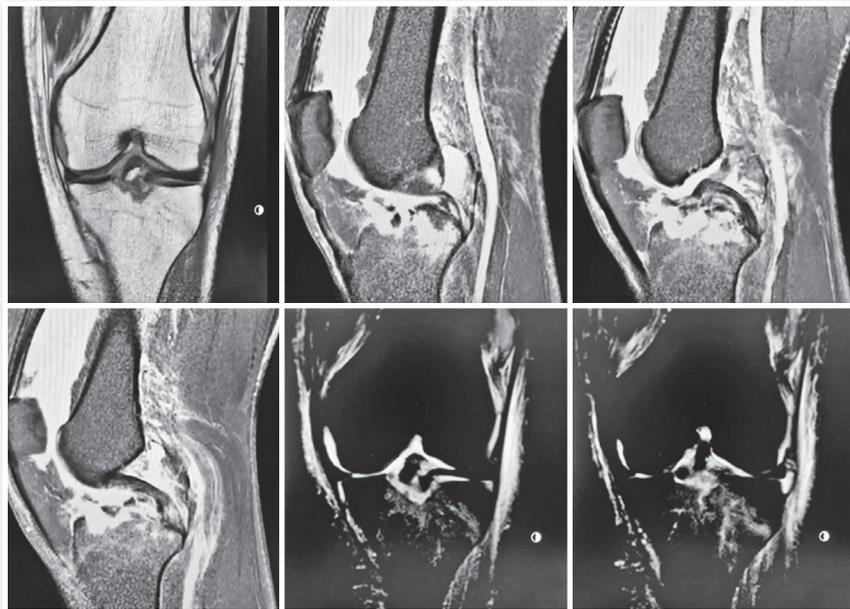
Realizada passagem de fio guia e perfuração de túnel tibial, com posterior passagem de fios de alta resistência com auxílio de guia, quatro furos de LCA, sendo capturados os fios e confeccionadas alças (Figuras 4 e 5).



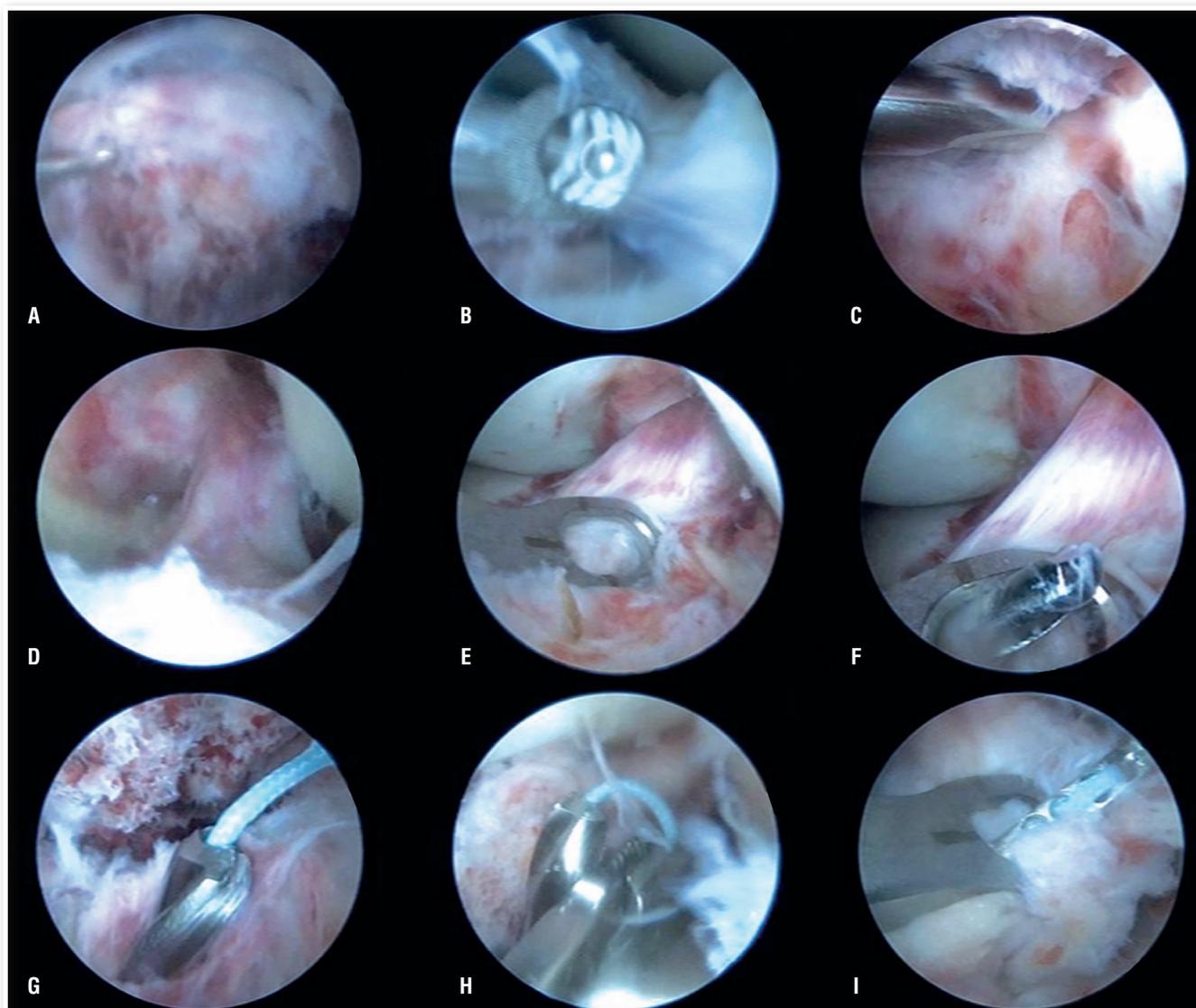
**Figura 1.** Radiografias AP e Perfil do Joelho Esquerdo, com sugestiva fratura da espinha tibial.



**Figura 2.** Tomografias computadorizadas (TC) do joelho esquerdo, confirmando a fratura cominuta da espinha tibial.



**Figura 3.** Ressonância magnética do joelho esquerdo, constatando a fratura cominuta da espinha da tíbia, sem lesões meniscais ou da substância do LCA.



**Figura 4.** Abordagem cirúrgica artroscópica. A – Inspeção do foco de fratura. B e C – Limpeza do foco de fratura com “shaver”. D – Observado substância do LCA íntegro. E, F e G – Redução da fratura, passagem de guia para perfurar túnel da tíbia, e passagem de broca canulada com fio de alta resistência. H e I – Passagem do guia 4 furos e captura dos fios.

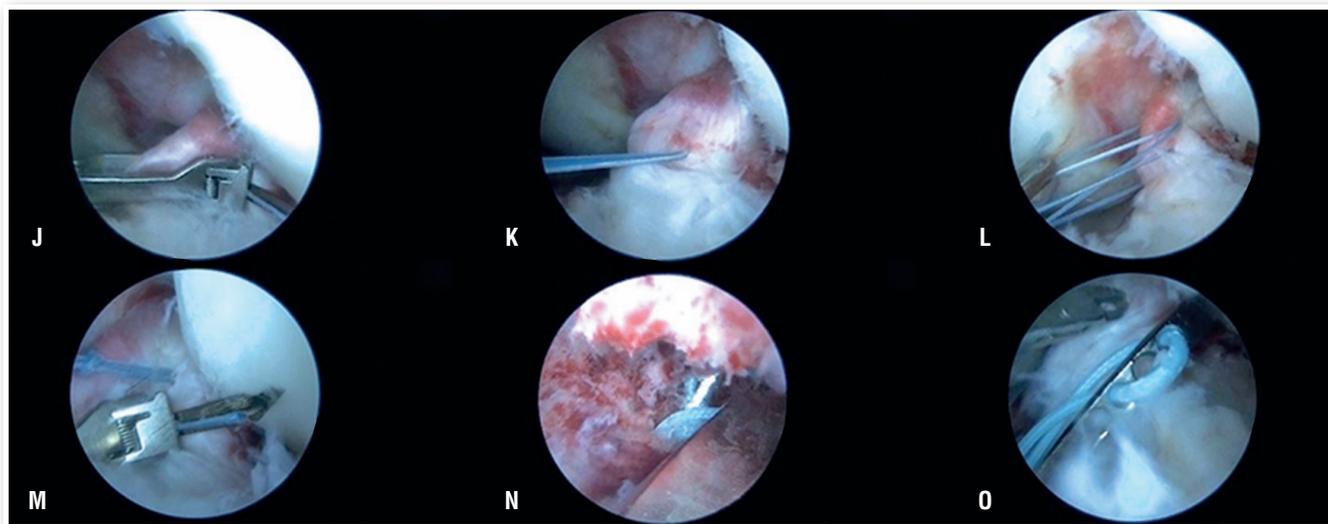
Na sequência, foram passadas duas suturas com fios de alta resistência no feixe distal do LCA, com passador de sutura “*Scorpion*”. E estes fios de sutura do LCA, foram transportados pelas alças pelo túnel tibial, para finalização com colocação de âncora na face anteromedial da tíbia e confecção de pontos cirúrgicos sob tensão das estruturas.

O paciente evoluiu após 6 meses, com consolidação adequada da fratura e função do LCA preservada, apresentando testes de “*Lachman*”, gaveta anterior e pivot-shift negativos ao exame clínico, sem quadros algícos e com amplitude completa de movimento.

## DISCUSSÃO

A fratura da espinha tibial pode levar à instabilidade articular, dor e perda da extensão do joelho secundária ao deslocamento dos segmentos da fratura. Conseqüentemente, é crucial e necessário restabelecer a biomecânica por meio de redução anatômica e fixação interna<sup>7</sup>.

O tratamento cirúrgico é indicado para fraturas do Tipo II, quando a tentativa de redução falhou, e para fraturas do Tipo III e IV pela classificação de MM. Quanto ao procedimento cirúrgico, várias



**Figura 5.** Abordagem cirúrgica artroscópica. J, K e L – Passagem de sutura com passador “Scorpion” e ponto de fixação no LCA. M – Passagem da segunda sutura no LCA. N e O – Passagem novamente de guia 4 furos e captura dos fios de alta resistência para ancoragem.



**Figura 6.** Abordagem cirúrgica artroscópica, demonstrando fratura reduzida, LCA tóxico e funcional.

técnicas são descritas para a abordagem da fratura, desde técnicas com via aberta e fixação com parafusos até mais recentemente as técnicas artroscópicas com a sutura e retensionamento do LCA<sup>1-7</sup>.

A técnica cirúrgica utilizada no caso deste artigo teve por base a técnica de fixação da fratura da espinha tibial com retensionamento por sutura descrita por Stokes et al.<sup>8</sup>, com adaptação de alguns passos da técnica conforme a disponibilidade de material do serviço, mas que mesmo assim, obteve um excelente resultado para o paciente abordado<sup>1,2,7-10</sup>.

A divergência entre artigos sobre qual técnica, se por sutura ou fixação com parafuso, obteria melhores resultados. Estudos biomecânicos anteriores provaram que a força da fixação por sutura é maior do que a obtida com parafusos e a mesma conclusão foi relatada em uma comparação cadavérica mais recente<sup>1</sup>.

Técnicas cirúrgicas abertas têm várias desvantagens e mais complicações, incluindo danos aos tecidos moles durante a artrotomia, maior dor pós-operatória, causando atraso na fisioterapia e internação hospitalar mais longa<sup>2</sup>.

No entanto, diferenças significativas nos resultados in vivo não foram relatadas. Portanto, ao abordar uma fratura da espinha tibial, os cirurgiões devem reconhecer as vantagens e desvantagens de ambas as técnicas e decidir caso a caso, com o objetivo final de obter a melhor fixação segura e mobilização precoce. Apesar disso, é aceito como padrão-ouro por parte da literatura, o tratamento artroscópico<sup>1-4,7</sup>.

Mesmo com o grande avanço nas técnicas, o tratamento não é isento de ocorrerem complicações, sendo o pós-operatório e o seguimento do paciente, fundamentais para o bom prognóstico. E dentre as complicações esperadas, tem-se a artrofibrose como complicação mais comum (10 a 29%), frouxidão residual, pseudoartrose, consolidação viciosa e parada de crescimento (crianças e adolescentes)<sup>1-4,7</sup>.

## CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## REFERÊNCIAS

1. Salvato D, Green DW, Accadbled F, Tuca M. Tibial spine fractures: State of the art. *J ISAKOS*; 2023;8(6):404-11.
2. Osti L, Buda M, Soldati F, Buono AD, Osti R, Maffulli N. Arthroscopic treatment of tibial eminence fracture: A systematic review of different fixation methods. *Br Med Bull*. 2016;118(1):73-90.
3. Sharon TSH, Fadzil K, Seng LAK, Hoipo HJ. Surgical management of tibial eminence avulsion fractures: a systematic review and meta-analysis. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2024; 144(7):3153-9.
4. Bogunovic L, Tarabichi M, Harris D, Wright R. Treatment of tibial eminence fractures: a systematic review. *J. Knee Surg*. 2015; 28(3):255-62.
5. Meyers MH, Mckeever FM. Fracture of the intercondylar eminence of the tibia. *J Bone Joint Surg Am*. 1959;41-A(2):209-20.
6. Zaricznyj B. Avulsion fracture of the tibial eminence: treatment by open reduction and pinning. *J Bone Joint Surg Am*. 1977;59(8):1111-4.
7. Ye M, Chen J, Hu F, Liu Y, Tan Y. Suture versus screw fixation technique for tibial eminence fracture: A meta-analysis of laboratory studies. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2020;28(1): 2309499020907977.
8. Stokes DJ, Sanchez RA, Williams BT, Strassman AK, Shinsako KK, DiFelice GS, et al. Tibial Spine Avulsion Fracture Fixation Using a Re-tensionable All- Suture Construct. *Arthroscopy Techniques*. 2024 7;13(7):102983.
9. Kobayashi S, Harato K, Udagawa K, Masumoto K, Jinnouchi M, Toyoda T, et al. Arthroscopic Treatment of Tibial Eminence Avulsion Fracture With Suture Tensioning Technique. *Arthrosc Tech*. 2018;7(3):e251-e256.
10. Hardy A, Casabianca L, Grimaud O, Meyer A. Speed-Bridge arthroscopic reinsertion of tibial eminence fracture (complementary to the adjustable button fixation technique). *Orthop Traumatol Surg Res*. 2017;103(1):129-32.

# *Displasia longitudinal radial: alongamento ósseo com fixador externo linear*

## *Radial longitudinal dysplasia: lengthening with a monolateral external fixator*

Maria Carolina de Moraes Barros Stephan<sup>1</sup> , Elizabeth de Alvarenga Borges da Fonseca<sup>2</sup> ,  
Antônio Augusto Machado Teles Filho<sup>3</sup> , João Pedro Abib<sup>4</sup> ,  
Alessandro Monterroso Felix<sup>5</sup> , Monica Paschoal Nogueira<sup>6</sup> 

### **RESUMO**

A deficiência longitudinal radial é uma rara má-formação do membro superior, caracterizada por encurtamento ou ausência do rádio, frequentemente acompanhada por deformidade progressiva em desvio radial do punho e hipoplasia do polegar. Apresentamos o caso de uma paciente pediátrica com deficiência longitudinal radial tipo II segundo classificação de Bayne e Klug modificada por James et al., submetida a tratamento cirúrgico com alongamento do rádio. O relato ilustra os desafios clínicos, cirúrgicos e de reabilitação associados a um caso de hipoplasia radial. Discute-se a fisiopatologia, as principais classificações e as abordagens terapêuticas contemporâneas com base na literatura atual.

**Palavras-chave:** deficiência longitudinal radial; fixador externo; alongamento ósseo.

### **SUMMARY**

Radial longitudinal deficiency is a rare upper limb malformation characterized by shortening or absence of the radius, often accompanied by progressive radial deviation of the wrist and thumb hypoplasia. We present the case of a pediatric patient with radial longitudinal deficiency classified as type II according to the Bayne and Klug system, as modified by James et al., who underwent surgical treatment involving radial lengthening. This case report highlights the clinical, surgical, and rehabilitative challenges associated with radial hypoplasia. The pathophysiology, main classification systems, and contemporary therapeutic approaches are discussed based on current literature.

**Keywords:** radial longitudinal deficiency; external fixator; bone lengthening.

1. Estagiária do Grupo de Ortopedia Infantil e Reconstrução do Hospital do Servidor Público do Estado de São Paulo (HSPE), São Paulo, SP, Brasil
2. R5 do Grupo de Ortopedia Infantil e Reconstrução do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo (HSPE), São Paulo, Brasil
3. R1 Grupo de Ortopedia Infantil e Reconstrução do Hospital do Servidor Público do Estado de São Paulo (HSPE), São Paulo, SP, Brasil
4. Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo (HSPE), São Paulo, SP, Brasil
5. Médico Ortopedista, Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo (HSPE), São Paulo, SP, Brasil
6. Chefe do Grupo de Ortopedia Infantil e Reconstrução do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo (HSPE), São Paulo, Brasil

**Autor responsável:** Maria Carolina de Moraes Barros Stephan / **E-mail:** [carolinadmbs@gmail.com](mailto:carolinadmbs@gmail.com)

## INTRODUÇÃO

A deficiência longitudinal radial (DLR) representa 1% das má-formações dos membros superiores<sup>1,2</sup>. Constitui a deficiência longitudinal mais frequente do membro superior ao nascimento, sendo 3 a 4 vezes mais frequente que a de ulna<sup>3</sup>. É uma má-formação pré-axial, com uma incidência de 1:50.000 nascidos vivos<sup>4</sup>. Representa um amplo espectro de anomalias, desde uma leve hipoplasia do polegar até a ausência do rádio<sup>5,6</sup>.

Essa anomalia resulta de uma falha embriológica entre a 4ª e a 7ª semanas de gestação<sup>1</sup>. No desenvolvimento dos membros, devem

ser considerados três eixos: proximal e distal, dorsal e ventral, e o radioulna. Cada um é guiado por diferentes grupos de células especializadas. Estas são: crista apical ectodérmica (CAE), para o desenvolvimento de proximal para distal, a zona progressiva (ZP) na diferenciação de dorsal para ventral, e a zona de polarização ativa (ZPA) na diferenciação do rádio e ulna.

Diferentes moléculas de sinalização integram essas zonas especializadas. Os fatores de crescimento fibroblástico (FGF) mantêm o crescimento em comprimento por meio da proliferação das células mesenquimatosas na ZP, e estão envolvidas na formação da crista ectodérmica. Além disso, mantêm a expressão de outras moléculas de



**Figura 1.** Aspecto clínico do membro superior esquerdo evidenciando encurtamento do antebraço, discreta hipoplasia do polegar e maior desvio radial passivo do carpo à esquerda, com preservação dos movimentos do punho e cotovelo.



**Figura 2.** Radiografia do antebraço Ap e perfil, mostrando hipoplasia do polegar, do carpo e das porções proximal e distal do rádio, com úmero preservado.

sinalização, como a Sônica Hedgehog (SHH) na ZPA sendo o principal determinante da polaridade anteroposterior do membro superior<sup>7,8</sup>. A atividade das proteínas morfogenéticas ósseas é modulada pela sinalização de SHH da ZPA<sup>5</sup>. A deficiência longitudinal radial é causada pela diminuição da função do FGF<sup>7,8</sup>. Porém, o ZPA apresenta bom funcionamento o que leva a um desenvolvimento normal das estruturas da zona ulnar<sup>4</sup>. Além disso, é mais frequente uma mutação genética espontânea do que uma de caráter hereditário<sup>3,9</sup>.

Goldfarb<sup>1</sup> relatou que apenas um terço dos doentes têm uma síndrome associada, embora um 67% estão associadas as outras má-formações, e 33% se apresentam de forma isolada<sup>4</sup>. Os órgãos mais afetados são aqueles que se desenvolvem no mesmo período embrionário. Com maior frequência, estão associados à síndrome de TAR (Trombocitopenia com ausência de rádio), síndrome de Holt-Oram, síndrome de VACTERL (defeitos vertebrais, atresia anal, malformações cardíacas, fístula traque esofágica, atresia esofágica, anomalias renais e anomalias dos membros), e anemia de Fanconi. Está última pode ser mortal, sendo necessário um transplante de medula óssea<sup>5</sup>.

Goldfarb<sup>1</sup> fez um estudo que relatou que a má-formação musculoesquelética que se associa com maior frequência é a escoliose congênita. Com menor frequência incluem hipoplasia umeral, sinostose radioulnar proximal, luxação congênita da cabeça do rádio e rigidez dos dedos. Essas associações aumentam a maior gravidade de DLR. Por isso, todas as crianças devem ter um exame físico minucioso, incluir radiografia de coluna, ecocardiograma, ultrassonografia gênito urinário, hemograma completo e se recomenda fazer estudo genético com a sua avaliação correspondente por especialista<sup>4</sup>.

A classificação de Bayne e Klug, atualizada por James et al.<sup>3</sup>, é a mais altamente aceita, categorizando a deformidade em seis tipos progressivos com base na extensão da deficiência radial e alterações associadas anteriormente descritas<sup>3-5</sup>.

Do ponto de vista funcional, a DLR pode comprometer atividades básicas da vida diária, como apreensão do membro afetado, escrita e manipulação bimanual, além de repercussões psicossociais nos pacientes e familiares. A correção cirúrgica tem como metas restaurar o alinhamento, possibilitar o crescimento longitudinal do membro e preservar ao máximo a função manual.

Este artigo relata um caso clínico de deficiência longitudinal radial tipo II, tratada com alongamento ósseo progressivo do rádio des-tacando o raciocínio terapêutico, a resposta biológica e os desafios enfrentados no seguimento pós-operatório.

## RELATO DO CASO

Paciente do sexo feminino, iniciou acompanhamento aos 3 meses de idade no ambulatório de ortopedia pediátrica devido a deformidade congênita do membro superior esquerdo. A mãe referia histórico de sangramento no segundo trimestre da gestação, tratado com progesterona, parto cesáreo com 40 semanas, 3,700 kg. sem intercorrências neonatais. Único antecedente pessoal era dermatites atópica.

Ao exame físico, evidenciava-se encurtamento do antebraço esquerdo, sem limitação funcional na flexo-extensão do punho, ou prono-supinação, porém tinha discreta hipoplasia do polegar. O desvio radial passivo do carpo era maior a esquerda que à direita. O cotovelo apresentava flexo-extensão preservada, e não havia anormalidades em outros segmentos corporais (Figura 1).

Radiografias do membro superior esquerdo evidenciaram hipoplasia do polegar, hipoplasia do carpo, hipoplasia proximal e distal do rádio, sem alterações do úmero (Figura 2). Foi classificada como deficiência longitudinal radial tipo II segundo a classificação de Bayne e Klug, modificada por James et al.<sup>2-5</sup> (Figura 3).

Type	Thumb	Carpus	Distal Radius	Proximal Radius	Humerus <sup>10</sup>	Relative Incidence (n = 245) <sup>7</sup>
N	Hypoplastic or absent	Normal	Normal	Normal	Normal	16.3%
0	Hypoplastic or absent	Absence, hypoplasia, or coalition	Normal	Normal, radioulnar synostosis, congenital radial head dislocation	Normal	
1	Hypoplastic or absent	Absence, hypoplasia, or coalition	> 2 mm shorter than ulna	Normal, radioulnar synostosis, congenital radial head dislocation	Normal	12.2%
2	Hypoplastic or absent	Absence, hypoplasia, or coalition	Hypoplasia	Hypoplasia	Normal	6.9%
3	Hypoplastic or absent	Absence, hypoplasia, or coalition	Physis absent	Variable hypoplasia	Normal	7.3%
4	Hypoplastic or absent	Absence, hypoplasia, or coalition	Absent	Absent	Normal	52.2%
5	Hypoplastic or absent	Absence, hypoplasia, or coalition	Absent	Absent	Proximal upper extremity hypoplasia including abnormal glenoid and proximal humerus Distal humerus articulates with ulna.	4.9%

**Figura 3.** Versão em inglês da classificação modificada por James et al.  
**Fonte:** Colen et al.<sup>5</sup>

A avaliação da ressonância magnética do rádio proximal mostrou boa relação radiocapitelar e radioulnar, com congruência das cartilagens articulares (Figura 4).

Foram solicitados exames complementares, incluindo radiografias de coluna, ecocardiograma, ultrassonografia gêrito urinária e hemograma, que não evidenciaram indícios de síndromes associadas.

Inicialmente, foi instituído tratamento conservador com órtese noturna e fisioterapia motora. Após seguimento de 2 anos, observou-se maior discrepância radio ulnar, principalmente distal, com ulna plus de 0,8 mm. Consideramos que a evolução natural poderia produzir um maior desvio radial com colapso do carpo, gerando maiores limitações funcionais para a vida diária de grande impacto. Foi indicado alongamento ósseo do rádio.



**Figura 4.** Ressonância magnética evidenciando congruência articular adequada entre as cartilagens do rádio proximal, cabeça do rádio e ulna, com boa relação radiocapitelar e radioulnar.

Foi realizada osteotomia do rádio distal com instalação de fixador externo linear para membro superior, com 2 Schanz proximais e 2 distais, de 2.5 mm. As pontas dos Schanz mais próximos a osteotomia foram cortadas, para dar mais estabilidade, principalmente na primeira cortical (Figura 5). Deixamos livre a articulação rádio carpitelar para manter a mobilidade do punho e mão, e permitir fisioterapia durante o alongamento ósseo. O primeiro xxxx define a posição do fixador que deve ser paralelo ao rádio. Portanto, deve ser cuidadosa. Os pinos utilizados foram de 3 mm de diâmetro. O protocolo de alongamento foi feito a partir da segunda semana pós-operatória. Na primeira semana de alongamento foi obtido 3 mm (taxa de 0,5 mm ao dia), após esse período, diminuído para 0.25 mm/dia baseado na formação óssea do regenerado.

Durante o alongamento foram feitos controles semanais protocolizados, preenchendo uma checklist para a avaliação de dor, apetite e outros fatores físicos e psicológicos para avaliação do processo de tratamento, bem como para fazer uma detecção das possíveis complicações que os alongamentos ósseos podem ter<sup>10</sup> (Figura 6).

A fisioterapia foi fundamental no seguimento pós-operatório. Exercícios de mobilização passiva e ativa, fortalecimento e estímulo da função do polegar são essenciais para manter o alinhamento e otimizar o uso funcional da mão. Terapia manual com estiramento das fáscias permitiu melhora das contraturas e ganho de amplitude de movimento. A reabilitação precoce, iniciada nas primeiras 2 semanas, contribuiu para prevenir contraturas e maximizar os ganhos obtidos com a cirurgia (Figura 7). A fisioterapia inclui-a também um protocolo de laser envolto dos pinos, para assepsia e terapia anti-inflamatória.

A paciente teve infecção de pele e partes moles, posterior ao período de alongamento ósseo com consultas mais espaçadas, e durante o tempo que não foram feitos os curativos compressivos ao redor dos pinos nos fixadores externos. O tratamento foi feito com



**Figura 5.** Planejamento e imagens da escopia intraoperatórias.

LLR - CHECKLIST																		
General information																		
Name: _____				Mother's name: _____				Contact data: _____										
Birth data: _____				Diagnosis: _____				Objective: <u>Alongamento: 1,5cm</u>										
Day surgery: <u>30/10/2024</u> <u>3a</u>				Side: _____														
Post Op Visit	Complaints	Patient general health						Radiographic analysis				Physiotherapy		Recommendations				
		Sleep (0-2)	Appetite (0-2)	Psychological status (0-4)	Pain (0-10)	Nutritional status (G/B)	Neurological status	Infection (Y/N)	Antibiotics (Y/N)	Alignment (degrees)	Regenerate (G/N/B)	Lengthening (cm)	Lengthening rate (mm/day)		ROM (degrees)	Muscle strength (1-5)	Contractures	Protocol (days per week)
04/11/24	<u>amarelado</u>	<u>bem</u>	<u>bem</u>	<u>2</u> <u>amarelada</u>								<u>iniciado</u> <u>alongo</u> <u>meio</u> <u>mm/dia</u>			<u>não</u>	<u>10</u> <u>em</u> <u>costa</u>	<u>enfimado curativo</u>	
11/11/24	<u>infraco</u> <u>chão de</u> <u>extensão</u> <u>da mão</u>	<u>bem</u>	<u>bem</u>	<u>4</u> <u>bem</u>	<u>leve</u> <u>ok</u> <u>ao</u> <u>man</u> <u>manhã</u>	<u>intacta</u>	<u>Ø</u>	<u>Ø</u>	<u>bem</u> <u>7mm</u>	<u>7mm</u> <u>Along</u> <u>1,5L</u> <u>(AL</u> <u>aodia</u> <u>dia)</u> <u>ao</u> <u>dia</u> <u>continua</u> <u>1,5cm</u>					<u> dificuldade</u> <u> à flexão</u> <u> do punho</u> <u> devido</u> <u> ao</u> <u> alongo</u>		<u>12</u> <u>para</u> <u>a</u> <u>senda</u> <u>, ungue</u>	
18/11/24		<u>bem</u>	<u>bem</u>		<u>1</u> <u>fraca</u> <u>toque</u>							<u>continua</u> <u>meio</u> <u>0,25cm</u> <u>ao</u> <u>dia</u>						
25/11/24	<u>melhorou</u> <u>motricidade</u> <u>de</u> <u>o</u> <u>PIPO</u>	<u>bem</u>	<u>bem</u>	<u>3</u> <u>o</u>	<u>bem</u>	<u>intacta</u>	<u>Ø</u>	<u>Ø</u>	<u>Alongada</u> <u>9mm</u> <u>Alongado</u>	<u>9mm</u> <u>Alongado</u>			<u>continua</u> <u>meio</u> <u>0,25</u> <u>noite</u>				<u>Retirei</u> <u>o</u> <u>Alongado</u>	
02/12		<u>bem</u>	<u>bem</u>	<u>Ø</u>	<u>bem</u>													
09/12		<u>bem</u>	<u>bem</u>	<u>Ø</u>	<u>bem</u>													
05/01		<u>bem</u>	<u>bem</u>	<u>Ø</u>	<u>bem</u>	<u>ok</u>	<u>ok</u>	<u>ok</u>	<u>ok</u>	<u>ok</u>	<u>ok</u>	<u>ok</u>	<u>ok</u>	<u>ok</u>	<u>ok</u>	<u>ok</u>	<u>ok</u>	<u>ok</u>

Figura 6. Exemplo de checklist utilizado durante o acompanhamento semanal do alongamento ósseo, para monitoramento de dor, estado geral do paciente e detecção precoce de complicações.

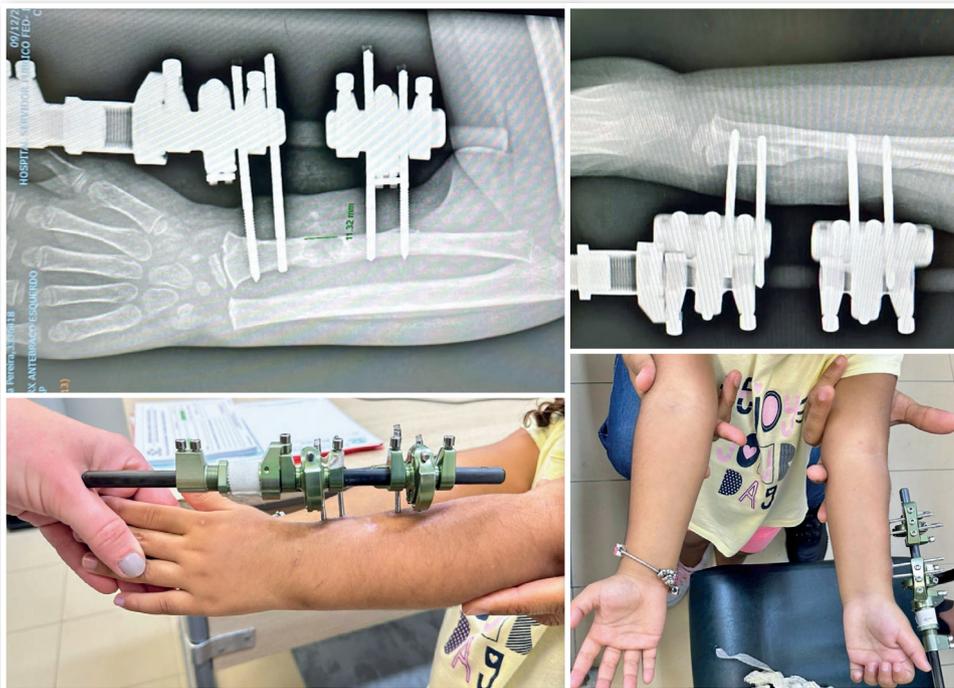


Figura 7. Imagem radiográfica e clínica durante o processo de alongamento.

antibioticoterapia via oral com cefalexina por 7 dias e laser, com excelentes resultados.

Após consolidação parcial óssea, optou-se pela retirada do fixador externo, que ocorreu sem inconvenientes. Para diminuir o risco de fratura nos sítios de retirada dos Schanz ou no lugar de alongamento ósseo foi feita uma tala antebraquiopalmar, com excelente tolerância. O total de alongamento obtido foi de 34 mm, com formação de calo ósseo satisfatória, boa relação radioulnar e radiocarpiana e sem complicações neuro vasculares, com *bone healing index* de 1 (cm/mês) (Figura 8).

## DISCUSSÃO

Dentro das deficiências longitudinais radiais, a tipo II representa uma forma intermediária, em que as estruturas pré-axiais estão

hipoplásicas, e pode ocorrer deficiências ósseas, sinostose ou luxação da cabeça do rádio ou radiocarpal. Representa a IV em incidência (6.9%) após a tipo III.<sup>3-5</sup>. Apesar de não ser a forma mais grave, seu impacto funcional pode ser significativo e sua progressão pode justificar intervenção cirúrgica precoce.

A radiografia de punho esquerdo mostra a discrepância de comprimento entre o rádio e a ulna, e como consequência da hipoplasia radial distal temos ulna plus, que eventualmente poderia produzir um colapso do carpo ou síndrome de impacto. O lado direito, apesar de não ter nenhuma alteração funcional, mostra a fise do rádio distal na mesma altura que a fise da ulna, o que faz o diagnóstico de uma deficiência longitudinal radial do tipo I de Bayne Klug atualizada por James. Esse tipo está mais associado a luxação congênita da cabeça do rádio ou sinostose radioulnar (44%), o que nossa paciente não apresentava<sup>4</sup>.



**Figura 8.** Resultado final após retirada do fixador externo e uso de tala antebraquiopalmar, evidenciando alongamento ósseo de 34 mm, boa formação de calo ósseo e ausência de complicações neurovasculares.

Os comprimentos dos ossos do antebraço foram medidos na radiografia pré-operatória com BoneNinja R® - rádio esquerdo: 10 cm e rádio direito 13,3 cm, com delta de 3,3 cm; ulna esquerda: 14,3 cm, ulna direita: 12,6 cm, delta 1,7 cm. Com delta entre rádio e ulna direita a de 1cm; sendo a ulna menor, delta entre rádio e ulna esquerda de 2,6 cm sendo a ulna maior. Utilizamos The Multiplier (versão 8.0), para calcular dismetria final ao final do crescimento<sup>7</sup>. No aplicativo, estão os multiplicadores para cada idade divididos em membros superiores e inferiores. No caso da nossa paciente segundo a idade (3 anos e 4 meses) o multiplicador utilizado foi 1,965, que multiplicado por 3,3 dá uma dismetria radio-ulnar final de 6,48 cm. A medida é feita na parte ossificada do rádio e da ulna. A hipoplasia faz com que o rádio tenha menor ossificação tanto proximal quanto distal. No caso do antebraço, não nos interessa equalizar o rádio direito e o esquerdo, porque, além de não serem ossos de apoio, cada membro superior terá tamanho diferente, mas terá que manter uma boa relação rádio ulnar proximal e distal. À esquerda, a radiografia pré-operatória mostrava a ulna plus de 0,8 cm entre o rádio e a ulna esquerdas, enquanto a radiografia pós-operatória após alongamento do rádio de 3,4 cm mostrou uma diferença radioulnar distal de 1,0 cm, ulna minus. Então, na evolução de nossa paciente será reavaliada a necessidade de um novo alongamento ósseo futuro para manter uma boa relação radioulnar.

Estudos indicam que o alongamento do rádio com fixador externo é eficaz em casos tipo II, pois permite correção gradual da discrepância de comprimento e alinhamento axial do antebraço. A técnica de Ilizarov baseia-se na distração osteogênica controlada, promovendo neoformação óssea entre os fragmentos osteotomizados. As taxas de sucesso relatadas na literatura giram em torno de 80% a 95%, quando respeitados os princípios biomecânicos e protocolos de ativação<sup>11,12</sup>.

O prognóstico da DLR tipo II é considerado bom quando a abordagem cirúrgica é realizada em tempo adequado, o que coincide com os achados deste relato. O sucesso depende da combinação de correção anatômica, estabilização mecânica adequada e envolvimento familiar no processo de reabilitação.

## CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## REFERÊNCIAS

1. Goldfarb CA. Congenital hand anomalies: a review of the literature, 2009-2012. *J Hand Surg Am.* 2013;38(9):1854-59.
2. Ogino T, Kato H. Clinical and Experimental Studies on Teratogenic Mechanisms of Congenital Absence of Digits in Longitudinal Deficiency. *Cong. Anom.* 1993;33:187-96.
3. Bednar MS, James MA, Light TR. Congenital longitudinal deficiency. *J Hand Surg Am.* 2009;34(9):1739-1747.
4. Bauer AS, Bednar MS, James MA. Disruption of the radial/ulnar axis: congenital longitudinal deficiencies. *J Hand Surg Am.* 2013;38(11):2293-302.
5. Colen DL, Lin IC, Levin LS, Chang B. Radial Longitudinal Deficiency: Recent Developments, Controversies, and an Evidence-Based Guide to Treatment. *J Hand Surg Am.* 2017; 42(7):546-63
6. Nogueira MP, Silva JP, Paccola AM, Prado SM. Can a checklist protocolo improve limb lengthening? *J. limb lengthening reconstr.* 2022;8:63-6.
7. 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.
8. Paley D. Principles of Deformity Correction. New York: Springer; 2002
9. Paley D. CFD Congenital Femoral Deficiency. Disponível: <https://thepaleyfoundation.myshopify.com/products/cfd-congenital-femoral-deficiency-first-edition-1>
10. Lamb DW. Radial club hand. A continuing study of sixty-eight patients with one hundred and seventeen club hands. *J Bone Joint Surg Am.* 1977;59(1):1-13.
11. Antonelli M, Rosas C, Rojas M. Desarrollo de los miembros en los vertebrados. *Int. J. Morphol.* 2012;30(4):1512-9.
12. Salamanca Gómez F. El desarrollo de las extremidades: una nueva visión genómica del desarrollo [The development of extremities: a new genomic view]. *Gac Med Mex.* 2010;146(1):77-78.

# Colabore com o conteúdo do Radar Científico

Para sugerir e divulgar envie e-mail para: [aprimoramento.educontinuada@gmail.com](mailto:aprimoramento.educontinuada@gmail.com) ou contato nos ramais 8729 e 8749 – Núcleo de Integração e Educação Médica e Continuada.

Participe da Comunidade Científica no WhatsApp: [\(11\) 94321-8659](https://www.whatsapp.com/joinable/943218659) e receba atualizações.

**Participaram desta edição:** Diretoria do Cedep (Dr. Fabiano Rebouças Ribeiro), Diretoria do Hospital do Servidor (Dr. Marcelo Itiro Takano), Setor de Emergências Clínicas e Núcleo de Integração e Educação Médica Continuada (Dr. Werley Januzzi e Dra. Marta Ferraz), Setor de Hemodinâmica (Dr. George César Ximenes Meireles), Setor de Cirurgia Geral (Dr. José Francisco de Mattos Farah e Dr. Luís Roberto Nadal), Setor de Urologia (Dr. Luís Augusto Seabra Rios), Setor de Hematologia (Dra. Vera Lúcia Piratininga de Figueiredo), Setor de Ortopedia (Dra. Monica Paschoal Nogueira), Revista Científica do Iamspe (Dr. Umberto Gazi Lippi), Núcleo de Inovação Educacional (Josiane Monteiro de Moura), Comitê de Ética em Pesquisa (Sandra Maria Pereira).

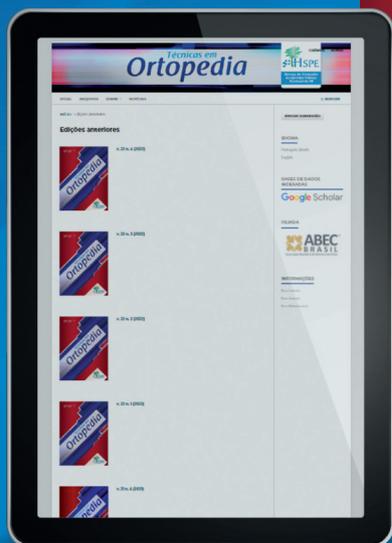
**Produção:** Comunicação Corporativa e A4&Holofote



**RADAR**  
CIENTÍFICO  
Conhecimento científico e acadêmico.



**NOVIDADE!**



**Os fascículos estão disponíveis em:**



## ***A Importância do Registro no ORCID e a Obtenção do Número DOI***

***A revista Técnicas em Ortopedia deu um passo importante em direção à modernização ao adotar o número DOI e incentivar os autores para fazerem o registro no ORCID.***

### **Sabe o que é o DOI?**

É um sistema que fornece identificadores exclusivos para documentos digitais, garantindo que cada artigo tenha uma referência única e permanente. Isso simplifica a citação e a busca por artigos, tornando o processo de pesquisa mais eficiente e confiável.

### **E ORCID, sabe o que é?**

O ORCID, que significa "Open Researcher and Contributor ID," é uma identificação única e persistente para pesquisadores. É uma ferramenta essencial para garantir que as contribuições individuais de cada acadêmico sejam devidamente reconhecidas e atribuídas. Ao criar um perfil no ORCID, os pesquisadores podem vincular suas obras acadêmicas, tais como artigos, livros, capítulos de livros, e patentes, a uma identificação digital única.

Isso simplifica a atribuição correta de autoria, evita erros e elimina a ambiguidade na identificação de autores com nomes similares. Além disso, o ORCID aumenta a visibilidade do pesquisador, o que facilita o acesso aos seus trabalhos.

A combinação do registro no ORCID e a atribuição de DOIs aos artigos publicados pela revista traz benefícios significativos para a comunidade acadêmica e científica. Os pesquisadores podem agora ter a certeza de que seus trabalhos serão devidamente identificados e citados, fortalecendo suas carreiras e reputações. Além disso, os leitores e colegas de pesquisa encontrarão maior facilidade ao acessar e referenciar esses artigos, contribuindo para um ambiente acadêmico mais transparente e colaborativo.

***Junte-se a nós nesta jornada de descoberta e inovação na Revista Técnicas em Ortopedia! Seja parte dessa revolução científica e experiencie uma plataforma que capacita autores.***



# Soluções em biomateriais para áreas infectadas

**Genta Coll:** Esponja hemostática de colágeno com gentamicina.

Registro Anvisa MS nº 80625390007

**Genta Foil:** Película antiaderente de colágeno com gentamicina.

Registro Anvisa MS nº 80625390006

