

# Tratado de **Ortopedia** de Cães e Gatos

Volume I  
Volume II



Bruno Watanabe Minto  
Luís Gustavo Gosuen Gonçalves Dias

Editora  
**MedVet**

Tratado de  
**Ortopedia** de  
**Cães e Gatos**

Volume 1

Bruno Watanabe Minto  
Luís Gustavo Gosuen Gonçalves Dias

Editora  
**MedVet**

## Organizadores



**Prof. Dr. Bruno Watanabe Minto**

Graduado em Medicina Veterinária pela Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp), campus de Botucatu – SP em 2001. Entre os anos de 2002 e 2004 realizou residência em cirurgia de pequenos animais na FMVZ – Botucatu – SP. Em 2006 tornou-se mestre em Medicina Veterinária pela FMVZ – Botucatu – SP, a mesma pela qual se tornou doutor em 2009. Em ato contínuo realizou pós-doutorado pela FMVZ – Botucatu – SP (2010-2011) e foi professor substituto na disciplina de técnica cirúrgica veterinária do Departamento de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária da FMVZ – Botucatu – SP em 2010. Em abril de 2011 ingressou na carreira docente junto ao Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) da Unesp, campus de Jaboticabal – SP, passando a ministrar aulas nas disciplinas da área da cirurgia de pequenos animais. Em 2012 adquiriu credenciamento junto ao Programa de Pós-graduação em Cirurgia Veterinária da FCAV – Unesp, campus de Jaboticabal – SP, passando a ministrar aulas em nível de pós-graduação e orientar alunos de mestrado e doutorado nas áreas de ortopedia e neurocirurgia veterinária. Entre os anos de 2014 e 2020 coordenou o referido programa de pós-graduação, por duas gestões. No ano de 2017 tornou-se professor livre-docente, após aprovação em concurso de livre-docência pela FCAV – Unesp – Jaboticabal. Desde 2016 é bolsista de produtividade em pesquisa pelo CNPq (Conselho de Pessoal de nível superior), tendo alcançado o nível 1C em 2022.



**Prof. Dr. Luís Gustavo Gosuen Gonçalves Dias**

Graduado em Medicina Veterinária pela Universidade de Marília em 2002. Entre os anos de 2003 e 2005 realizou Residência Médica em Cirurgia e Anestesiologia de Pequenos Animais na FCAV – Unesp Câmpus de Jaboticabal – SP. Em 2006 tornou-se Mestre em Cirurgia Veterinária pela FCAV – Unesp Jaboticabal, a mesma pela qual se tornou Doutor em Cirurgia Veterinária em 2009. Durante os anos de 2008 e 2012 iniciou a carreira docente ministrando disciplinas na graduação (Técnica Cirúrgica, Anestesiologia, Obstetrícia, Diagnóstico por Imagem e Clínica Cirúrgica) junto à Faculdade de Medicina Veterinária da FAEF-FAMED no município de Garça – SP, além de coordenar o Curso de Graduação de Medicina Veterinária e dirigir o Hospital Veterinário. Em 2012 lecionou, junto à Universidade de Franca, no Programa de Pós-graduação e Graduação em Medicina Veterinária. Coordenou o Programa de Pós-graduação até novembro de 2013 quando ingressou junto ao Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) da Unesp, Câmpus de Jaboticabal – SP, passando a ministrar aulas nas disciplinas da área da cirurgia de pequenos animais. Em 2014 adquiriu credenciamento junto ao Programa de Pós-graduação em Cirurgia Veterinária da FCAV – Unesp, Câmpus de Jaboticabal – SP, passando a ministrar aulas no Programa de Pós-graduação em Cirurgia Veterinária e orientar alunos de Mestrado e Doutorado nas áreas de Ortopedia e Neurocirurgia Veterinária. No ano de 2020 tornou-se Professor Livre-Docente, após aprovação em concurso de Livre-Docência pela FCAV – Unesp – Jaboticabal. Desde 2019 é bolsista de produtividade em pesquisa pelo CNPq (Conselho de Pessoal de nível superior), tendo alcançado o nível 1D em 2022.

Nossa missão:



O Grupo de Pesquisa em Ortopedia e Neurocirurgia Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) da UNESP de Jaboticabal – SP foi fundado em 2011 e conta com coordenação conjunta dos professores Bruno Watanabe Minto e Luis Gustavo Gosuen Gonçalves Dias, ambos docentes do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária da FCAV – Jaboticabal. A principal missão deste grupo é a formação de Médicos Veterinários na área de Ortopedia e Neurocirurgia Veterinária, tanto como cirurgiões quanto como pesquisadores, educadores e formadores de opinião. O grupo apresenta como característica marcante a forte publicação científica e a formação de recursos humanos.



O Grupo de Pesquisa em Ortopedia e Neurocirurgia Veterinária ainda é responsável pela organização e oferecimento de cursos de formação e aprimoramento, treinamentos, estágios e mentorias em ortopedia e neurocirurgia veterinária, os quais recebem alunos de todas as regiões do Brasil e da América do Sul.

Informações:

 [@ortoeneurovet\\_excelencia](https://www.instagram.com/ortoeneurovet_excelencia)

[brunowminto@gmail.com](mailto:brunowminto@gmail.com)

[gustavogosuen@gmail.com](mailto:gustavogosuen@gmail.com)

# Autores Colaboradores

## Alexandre Martins Ferreira



M.V. Serviço de Radiologia do H & Diagnóstico - tico, RJ. Docente de Diagnóstico por Imagem da UNESA, RJ.

## Alexandre Schmaedecke



M.V., Mestre, Doutor. Doutor pela Universidade de São Paulo – USP, SP. CIEV Centro Veterinário, Curitiba, PR.

## Aline Schafrum Macedo



M.V., Mestre, Doutor. Doutora pela Universidade de São Paulo – USP, SP.

## Ana Carolina Valentim Hespanha



M.V., Mestre. Residência em Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais pela UFPR, PR. Mestre pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

## Ana Cláudia Santos Raposo



M.V., Mestre, Doutor. Doutora em Ciência Animal nos Trópicos pela Universidade Federal da Bahia, BA.

## André de Mattos Faro



M.V., Mestre, Doutor. Doutor em Cirurgia Veterinária pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP. Professor de Cirurgia Veterinária pelo Instituto Federal Catarinense, SC.

## Andrigo Barboza De Nardi



M.V., Mestre, Doutor. Doutor em Cirurgia Veterinária pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP. Professor Associado da FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

## Arícia Gomes Sprada



M.V., Mestre, Doutor. Residência em Cirurgia de Pequenos Animais pela UFPR, PR. Doutora em Cirurgia Veterinária pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

## Aulus Cavalieri Carciofi



M.V., Mestre, Doutor. Doutor em Clínica Médica, pela FMVZ-USP, SP. Professor na FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

## Beatriz Perez Floriano



M.V., Mestre, Doutor. Doutora em Ciência Animal pela FMVZ/Unesp, Botucatu, SP.

## Brenda Mendonça de Alcântara



M.V., Mestre, Doutor. Doutora em Cirurgia Veterinária pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

## Bruna Fernanda Firmo



M.V., Mestre, Doutor. Doutora em Cirurgia Veterinária pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP. Responsável pelo setor de Oncologia de Cães e Gatos da UFPR, Curitiba, PR.

## Bruno Martins Araújo



M.V., Mestre, Doutor. Cirurgião do Hospital Veterinário da Universidade Federal do Piauí, PI. Doutor em Ciência Veterinária pela UFRPE, PE.

## Bruno Watanabe Minto



M.V., Mestre, Doutor. Doutor pela FMVZ/Unesp, Botucatu, SP. Professor Livre-Docente de Cirurgia de Pequenos Animais na FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

### Caio Afonso dos Santos Malta



M.V., Mestre Residente pela Universidade Federal de Lavras, MG. Mestre em Cirurgia Veterinária pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

### Camila Goloni



M.V., Mestre, Doutor. Doutora em Nutrição e Nutrição Clínica de Cães e Gatos pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

### Carlos Eduardo Fonseca Alves



M.V., Mestre, Doutor. Doutor em Medicina Veterinária pela FMVZ/Unesp, Botucatu, SP. Professor Assistente da Universidade Paulista – UNIP, campus de Bauru, SP.

### Caroline Ribeiro de Andrade



M.V., Mestre, Doutor. Doutora pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP. Docente na Universidade Vila Velha – UVV, ES.

### Cássio Ricardo Auada Ferrigno



M.V., Mestre, Doutor. Assistant Professor of Orthopedic Surgery, UTCVM, University of Tennessee, Estados Unidos. Residente em Cirurgia pela Universidade da Flórida, Gainesville, Estados Unidos.

### Cláudia Valéria Seullner Brandão



M.V., Mestre, Doutor. Doutora em Cirurgia Veterinária pela FMVZ/Unesp, Botucatu, SP. Professora Associada da Unesp, Botucatu, SP.

### Daniel Curvello Müller



M.V., Mestre, Doutor. Doutor pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM-RS. Professor da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM-RS.

### Daniel Dean Lewis



DVM, ACVS. Diplomate American College of Veterinary Surgeons. Professor Small Animal Surgery – College of Veterinary Medicine, University of Florida, Gainesville, Florida, USA.

### Danyelle Rayssa Cintra Ferreira



M.V., Mestre. Residente em Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais pela UFMG, MG. Doutora em Cirurgia Veterinária pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

### Dayvid Vianês Farias de Lucena



M.V., Mestre, Doutor. Doutor em Cirurgia Veterinária pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP. Professor na Universidade Brasil, campus Fernandópolis, SP.

### Durval Baraúna Júnior



M.V., Mestre, Doutor. Doutor pela Universidade Federal Rural de Pernambuco, PE. Professor na Universidade Federal do Vale do São Francisco, PE.

### Eduardo Alberto Tudury



M.V., Mestre, Doutor. Médico Veterinário pela Universidade de Buenos Aires, Argentina. Professor Doutor de Técnica Cirúrgica Veterinária na UFRPE, PE.

### Eloy Henrique Pares Curuci



M.V. Certificate AOVET – Faculty Education Program (FEP). Certificate AOVET – Chairman Course in Portugal. Proprietário da Clínica *Ortopedia Vet Dr Eloy Curuci e Equipe*, em São Paulo, SP.

### Érico De Mello Ribeiro



M.V., Mestre, Doutor. Doutor em Nutrição e Nutrição Clínica de Cães e Gatos pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP. Atualmente cursa o programa de Doctor of Veterinary Science na Universidade de Guelph.

### Federico Longo



DVM, PhD. PhD in Small Animal Orthopaedic Surgery at University of Padova. Resident in Small Animal Surgery and Postdoc researcher at University of Zurich, Switzerland.

### Felipe Rocha dos Santos



M.V., Mestre. Mestre em Cirurgia Veterinária pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP. Professor de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais do Centro Universitário UNINTA, Sobral, CE.

### Fernanda Gosuen Gonçalves Dias



M.V., Mestre, Doutor. Doutora pela Universidade de Franca, SP. Docente em nível de Graduação e Pós-Graduação na Universidade de Franca, SP.

### Fernando Bezerra da Silva Sobrinho



M.V., Mestre. Residência de Cirurgia de Pequenos Animais pela FMVZ/Unesp, Botucatu, SP. Mestre pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

### Fernando De Biasi



M.V., Mestre, Doutor. Doutor pela FMVZ/Unesp, Botucatu, SP. Professor Adjunto de Cirurgia de Animais de Companhia, Universidade Estadual de Londrina, PR.

### Fernando Yoiti Kitamura Kawamoto



M.V., Mestre, Doutor. Doutor em Cirurgia Veterinária pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP. Professor da Unilavras, MG.

### Francisco de Assis Dórea Neto



M.V., Mestre, Doutor. Professor Doutor pela Universidade Federal da Bahia – UFBA, BA.

### Gabriel Antonio Covino Diamante



M.V., Mestre, Doutor. Doutor pela Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo – FMVZ-USP, SP.

### Gislane Vasconcelos de Souza



M.V., Mestre. Residência em Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP. Mestre em Cirurgia Veterinária pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

### Guilherme Galhardo Franco



M.V., Mestre, Doutor. Cirurgião Ortopedista do Hospital Veterinário da Universidade Federal do Espírito Santo, ES. Diretor Geral da Orthoscience Vet. Doutor em Cirurgia Veterinária pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

### Guilherme Sembenelli



M.V., Mestre, Doutor. Doutor pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP. Professor de Clínica Cirúrgica no Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, SP.

### Jorge Leite



M.V. Licenciado pela UTAD (Vila Real, Portugal). Diretor Clínico do Centro de Cirurgia Bonematrix, Porto, Portugal. Diretor do Departamento de Ortopedia do Hospital Veterinário Bom Jesus (Braga, Portugal).

### Jorge Luiz Costa Castro



M.V., Mestre, Doutor. Professor Adjunto de Técnica e Clínica Cirúrgica da Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR. Doutor em Cirurgia Veterinária pela Universidade Federal de Santa Maria, RS.

### Jose Sergio Costa Junior



M.V., Mestre, Doutor em Cirurgia Veterinária FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

### Josiane Moraes Pazzini



M.V., Mestre, Doutor. Doutora em Cirurgia Veterinária pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP. Professora na União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO.

### Julián Andrés Sanjuán Galíndez



M.V., Mestre. Médico Veterinário Zootecnista pela Universidade de la Amazonia, Colômbia. Mestre em Cirurgia Veterinária pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

### Karin Werther



M.V., Mestre, Doutor. Doutora em Patologia e Clínica de Aves pela Ludwig-Maximilians Universität em Munique, Alemanha. Professora do Departamento de Patologia, Reprodução e Saúde Única da FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

### **Kelly Cristiane Ito Yamauchi**



M.V., Mestre, Doutor. Doutora em Ciências pela Universidade de São Paulo – USP, SP.

### **Laís Fernanda Sargi**



M.V., Mestre. Mestre em Cirurgia Veterinária pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

### **Laryssa Petrocini Rosseto**



M.V., Mestre, Doutor. Doutora em Cirurgia Veterinária pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP. Sócia-proprietária e Médica Veterinária Especialista na Clínica FisioPet, Ribeirão Preto, SP.

### **Leonardo Augusto Lopes Muzzi**



M.V., Mestre, Doutor. Doutor em Cirurgia Veterinária pela UFMG, MG. Pós-Doutor pela University of London, UK. Professor Titular da Universidade Federal de Lavras – UFLA, MG.

### **Leonardo Martins Leal**



M.V., Mestre, Doutor. Professor Adjunto do Centro Universitário Ingá – UNINGÁ, Maringá, PR. Doutor pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

### **Leonardo Oliveira de Castro Prado**



M.V., Mestre. Residente em Cirurgia de Pequenos Animais pela FMVZ/Unesp, Botucatu, SP. Mestrado em Ciências pela FMVZ-USP.

### **Lizandra Amoroso**



M.V., Mestre, Doutor. Doutora e Pós-Doutora pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP. Professora do Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal da FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

### **Luciane dos Reis Mesquita**



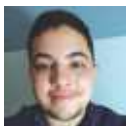
M.V., Mestre, Doutor. Doutora em Biotecnologia Animal pela FMVZ-Unesp, Botucatu, SP. Professora Substituta de Cirurgia de Pequenos Animais pela FMVZ-Unesp Botucatu, SP.

### **Luciano Pereira de Barros**



M.V., Mestre, Doutor. Doutor pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP. Sócio-proprietário do Centro de Especialidades Médico Veterinário – CEMEV-MS.

### **Luigi Milanez Ávila Dias Maciel**



M.V. Graduação pela FMVZ/Unesp, Botucatu, SP.

### **Luís Guilherme de Faria**



M.V., Mestre, Doutor. Residente pela Universidade Federal de Lavras, MG. Mestre pela FMVZ/Unesp, Botucatu, SP. Doutor e Pós-Doutor pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

### **Luís Gustavo Gosuen Gonçalves Dias**



M.V., Mestre, Doutor. Doutor em Cirurgia Veterinária pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP. Professor Associado (Livre-Docente) na FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

### **Luis Renato Verissimo de Souza**



M.V. Responsável pelo Serviço de Ortopedia e Radiologia da Clínica H & Diagnóstico, Rio de Janeiro, RJ.

### **Maira Rezende Formenton**



M.V., Mestre, Doutor. Doutora pela FMVZ-USP, SP. Coordenadora e Professora do Curso de Pós-Graduação em Fisioterapia e Reabilitação Veterinária do Instituto Biêthicus, SP.

### **Márcio Antonio Brunetto**



M.V., Mestre, Doutor. Professor Associado da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) da USP, SP.

### **Márcio Poletto Ferreira**



M.V., Mestre, Doutor. Doutor e Pós-Doutor em Cirurgia pela FMVZ-USP, SP. Professor Adjunto de Diagnóstico por Imagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS.

### **Maria Eduarda Bastos Andrade Moutinho da Conceição**



M.V., Mestre, Doutor. Residente pela Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA. Doutora em Cirurgia Veterinária pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

### **Maria Isabel Ribeiro Dias**



MV, Ms, Dra, PhD. Doutorado em Ciências Veterinárias pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Portugal. Professora da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Portugal.

### **Maria Jaqueline Mamprim**



M.V., Mestre, Doutor. Professor Associado em Diagnóstico por Imagem Veterinário na FMVZ/Unesp, Botucatu, SP.

### **Marina Andrade Rangel de Sá**



M.V., Mestre. Residente em Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais pela UFRPE, PE. Mestre em Cirurgia Veterinária pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

### **Matheus Barbosa Gomes Cruz**



M.V., Mestre. Aprimoramento em Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais pela Universidade Tuiuti do Paraná, PR. Mestrado pela UFPR, PR.

### **Matheus Nobile**



M.V. Residente em Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP. Mestrando em Ciências Veterinárias FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

### **Matheus Teixeira Seixas e Silva**



M.V., Mestre. Mestre em Cirurgia Veterinária pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP. -Cirurgião Geral, Ortopedista Especialista em Pequenos Animais e Animais Selvagens – Doha, Qatar.

### **Milton Mikio Morishin Filho**



M.V., Mestre. Residente em Cirurgia de Pequenos Animais pela FMVZ/Unesp, Botucatu, SP. Mestre em Clínica Cirúrgica pela Faculdade de Medicina – UFPR, PR.

### **Monica Carolina Nery Wittmaack**



M.V., Mestre, Doutor. Residente em Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP. Doutora pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

### **Nathan da Rocha Neves Cruz**



M.V., Mestre, Doutor. Médico Veterinário pela Universidade de Uberaba, MG. Doutor em Patologia Animal pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

### **Newton Nunes**



M.V., Mestre, Doutor. Mestrado e Doutorado com teses em Anestesiologia. Professor Adjunto da Disciplina de Anestesiologia Veterinária na FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

### **Ney Luis Pippi**



M.V., Mestre, PhD. Professor Titular Aposentado da UFSM, RS. PhD pela Colorado State University. Pós-Doutorado pela Faculdade de Hannover, Alemanha, Colorado State University, USA e Universidade Granada, Espanha.

### **Noël MM Moens**



DVM, MSc, Dipl ACVS, Dipl ECVS. Diplomado pelos Colégios Americano e Europeu de Cirurgiões Veterinários (ACVS e ECVS). Professor de Cirurgia de Pequenos Animais com ênfase em Ortopedia na University of Guelph, Canada.

### **Patricia Cristina Ferro Lopes**



M.V., Mestre, Doutor. Doutora em Cirurgia Veterinária pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP. Docente do Centro Universitário Adventista (UNASP), Centro Universitário de Jaguariúna (UniFaj) e Faculdade de Americana (FAM).

### **Patrícia Rodrigues Correia**



M.V., Mestre. Residente em Clínica Cirúrgica de Animais de Companhia pela Universidade Estadual de Londrina, PR. Mestre em Clínicas Veterinárias pela UEL, PR.

### Paula Regina Silva Gomide



M.V., Mestre, Doutor. Doutora em Cirurgia Veterinária pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP. Professora de Anatomia dos Animais Domésticos e Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais – CEUNSP, Salto, SP.

### Paulo Vinicius Tertuliano Marinho



M.V., Mestre, Doutor. Mestrado em Ciência Animal pela UEL, PR. Doutorado em FMVZ-USP, SP. Professor pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, MG.

### Pedro Carvalho Cassino



M.V., Mestre, Doutor. Doutor em Ciências da Saúde pela UFMS, MS. Doutor pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

### Rafael Batatinha Rocha



M.V., Mestre. Residência em Clínica Cirúrgica de Animais de Companhia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR). Mestre em Clínicas Veterinárias pela UEL-PR.

### Rafael Kretzer Carneiro



M.V., Mestre. Residente em Cirurgia de Pequenos Animais e Mestre em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS. Doutor em Cirurgia Veterinária pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

### Rafael Manzini Dreibi



M.V., Mestre, Doutor. Residente em Clínica Cirúrgica e Anestesiologia de Animais de Companhia pela Universidade Federal de Lavras, MG. Doutor pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

### Rafael Ricardo Huppes



M.V., Mestre, Doutor. Doutor em Medicina Veterinária pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP. Professor de Técnica e Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais pela Universidade Unicesumar, PR.

### Renato Otaviano do Rego



M.V., Mestre, Doutor. Cirurgião do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande, Patos, Paraíba, PB. Mestre em Ciência Animal pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG, PB). Doutor em Ciências pela FMVZ-USP, SP.

### Richard da Rocha Filgueiras



M.V., Mestre, Doutor. Doutor em Cirurgia Veterinária pela Universidade Federal de Viçosa, MG. Diplomado pelo Colégio Brasileiro de Cirurgia Veterinária – CBCV.

### Rodrigo Casarin Costa



M.V., Mestre, Doutor. Mestre em Cirurgia Veterinária pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP. Doutor em Ciência Animal pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

### Rubem Bittencourt Cardoso Junior



M.V., Mestre, Doutor. Mestre pela UFRRJ, RJ. Doutor pela Universidade Federal Fluminense, RJ. Diplomado pela Biomedtrix em Prótese de Joelho e Cotovelo e I-Loc IM System.

### Sabryna Gouveia Calazans



M.V., Mestre, Doutor. Doutora em Cirurgia Veterinária pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP. Professora do Mestrado em Ciência Animal na Universidade de Franca (UNIFRAN), SP.

### Saulo Tadeu Lemos Pinto Filho



M.V., Mestre, Doutor. Doutor em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. Professor Adjunto de Clínica Médica de Pequenos Animais do Curso de Medicina Veterinária da UFSM, RS.

### Sergio Andres Millan Guaita



M.V., Mestre. Médico Veterinário e Zootecnista pela Universidade de Caldas, Colômbia. Mestre em Cirurgia Veterinária pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

### Sheila Canevese Rahal



M.V., Mestre, Doutor. Doutora em Medicina Veterinária pela Unesp, Botucatu, SP. Professora Titular da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Unesp Botucatu, SP.

### Silvio Henrique de Freitas



M.V., Mestre, Doutor. Doutor em Ciência Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco, PE. Professor Associado na FZEA-USP, SP.

### Stephen C. Jones



MVB, MS, Diplomate American College Veterinary Surgeons (Small Animal). Diplomate American College of Veterinary Surgeons. Assistant Professor Small Animal Surgery. The Ohio State University, College of Veterinary Medicine, Columbus, Ohio, USA.

### Taízha Cristine Ciasca dos Santos



M.V., Mestre, Doutor, Dip ECVDI, EBVS, MRCVS. Residência e Mestre pela The Royal Veterinary College, University of London, Reino Unido. Diplomada do European College of Veterinary Diagnostic Imaging (Dip ECVDI) e EBVS European Veterinary Specialist in Diagnostic Imaging. Membro do Royal College of Veterinary Surgeons – MRCVS.

### Thais Vendramini Magalhães



M.V., Mestre. Residente em Cirurgia pela Universidade de Uberaba, MG. Mestre em Cirurgia Veterinária pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

### Thiago André Salvitti de Sá Rocha



M.V., Mestre, Doutor. Doutor em Cirurgia Veterinária pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP. Professor da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Fundador e Diretor da VetCraft 3D – Soluções e Inovações em Cirurgia Veterinária.

### Thiago Henrique Annibale Vendramini



M.V., Mestre, Doutor. Professor Contratado da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) da USP, SP. Pesquisador do Centro de Pesquisa em Nutrologia de Cães e Gatos (CEPEN Pet) da FMVZ/USP, SP.

### Tryssia Scalon Magalhães Moi



M.V., Mestre. Mestre e Doutoranda em Cirurgia Veterinária pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

### Ulrich Rytz



Dr. Med. Vet.; Diplomate ECVS. Graduated at University in Bern, Switzerland. Fellow and resident at University of Georgia, USA. Research fellow and assistant professor at University of Bern, Switzerland.

### Vanessa Couto de Magalhães Ferraz



M.V., Mestre, Doutor. Doutora em Cirurgia pela USP, SP. Adjunct Assistant Professor in Small Animal Clinical Sciences – The University of Tennessee.

### Virginia Tessarine Barbosa



M.V., Mestre, Doutor. Residência em Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP. Doutora em Cirurgia Veterinária pela FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

### Wanderley Severo dos Santos Júnior



M.V. Graduado pela UFRJ, RJ. Sócio-proprietário das empresas: Veterinária Vila Isabel, Núcleo de Cirurgia Avançada e Advance Imagem Avançada, RJ. Certificado em Substituição de Quadril, Cotovelo e Joelho pela Biomedtrix, USA.

# Prefácio I

O convite para redigir este prefácio foi envolto por inúmeras sensações, dentre as quais se destacam: Responsabilidade e honra. Sinto-me lisonjeada por ter sido selecionada para esta grata tarefa.

Meu convívio agradável com o Dr. Bruno Watanabe Minto, na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP de Botucatu, durante mais de uma década, na graduação, residência, pós-graduação e pós-doutorado, permitiu-me reconhecê-lo como profissional dedicado, habilidoso e responsável, tornando realmente grande a satisfação de introduzir e recomendar este trabalho pioneiro aos leitores. Desejo que este livro marque o início de uma série, pois o Dr. Bruno possui o talento, a perseverança e o espírito científico necessários para tal.

A obra apresentada mobilizou um grupo seletivo de profissionais de referência, com experiência prática em território brasileiro nos temas abordados, e, certamente, excelente fonte de consulta e atualização em Ortopedia Veterinária.

Ressalto: Nesta obra, os objetivos propostos foram plenamente atingidos, e seus conteúdos selecionados e diversificados englobaram as principais afecções e técnicas da Ortopedia de pequenos animais, inseridos sob égide de rigor científico, leitura fácil e ilustrações de qualidade. Isso certamente contribuirá sobremaneira para a literatura especializada na área.

Minhas sinceras congratulações aos autores, Bruno Watanabe Minto, Luís Gustavo Gosuen Gonçalves Dias, e colaboradores que contribuíram, de forma substancial e expressiva, para com a realização desta importante obra no cenário da Medicina Veterinária.

*Profa. Cláudia Valéria Seullner Brandão*

*Lizandra Amoroso*

## Introdução

O sistema musculoesquelético contém elementos plásticos e dinâmicos que se integram permitindo a execução de movimentos e a estabilização da postura de forma harmônica. Ele é constituído por ossos, músculos, tendões, bursas, ligamentos, articulações, cartilagens e outros tecidos conjuntivos.

O tecido ósseo é uma estrutura intrigante e complexa, com rigidez e elasticidade necessárias para absorver impactos, proteger órgãos, permitir a sustentação corporal e a inserção da musculatura, regulação da massa óssea e mineral e proporcionar ambiente favorável à hematopoiese. Além do clássico conhecimento sobre as funções que mantêm sua integridade estrutural, o tecido ósseo é reconhecido como regulador da homeostase orgânica devido a sua comunicação com outros tecidos, órgãos ou sistemas. O avanço das pesquisas em biologia molecular e metabolismo ósseo proporcionou o desenvolvimento da osteoimunologia e do osteometabolismo, demonstrando o papel do tecido ósseo no metabolismo energético, no *status* imunológico e na regulação de vários hormônios.

O tecido muscular é um dos tecidos mais plásticos do organismo. Tem a capacidade de transformar energia química em energia mecânica, resultando em movimentos corporais. Sua massa depende do equilíbrio entre os processos de síntese e de degradação proteica que, por sua vez, são sensíveis a vários fatores como, por exemplo, *status* nutricional, equilíbrio hormonal, atividade física, injúria ou doença, entre outros. O arranjo em miofilamentos proporciona a capacidade de contração graças ao deslizamento de fibras (o que resulta no encurtamento dessas fibras). Além da contratilidade, o tecido muscular possui outras propriedades como, por exemplo, a extensibilidade, ou seja, a capacidade de estender sem sofrer lesão; e a elasticidade (retorno à forma e ao tamanho originais após contração ou extensão).

O estudo das interações entre o tecido muscular e o ósseo evoluiu nos últimos anos demonstrando que a manutenção da musculatura é essencial para garantir a saúde óssea e vice-versa. Vários trabalhos

em humanos relataram que idosos sarcopênicos apresentavam saúde óssea comprometida. Na medicina veterinária, a literatura é escassa. Considerando a relevância do conhecimento em biologia básica no entendimento das ciências aplicadas, neste capítulo, serão discutidos constituintes estruturais, funções e arquitetura do sistema musculoesquelético, aspectos imunobiológicos, vias de sinalização, biomecânica e reparo tecidual.

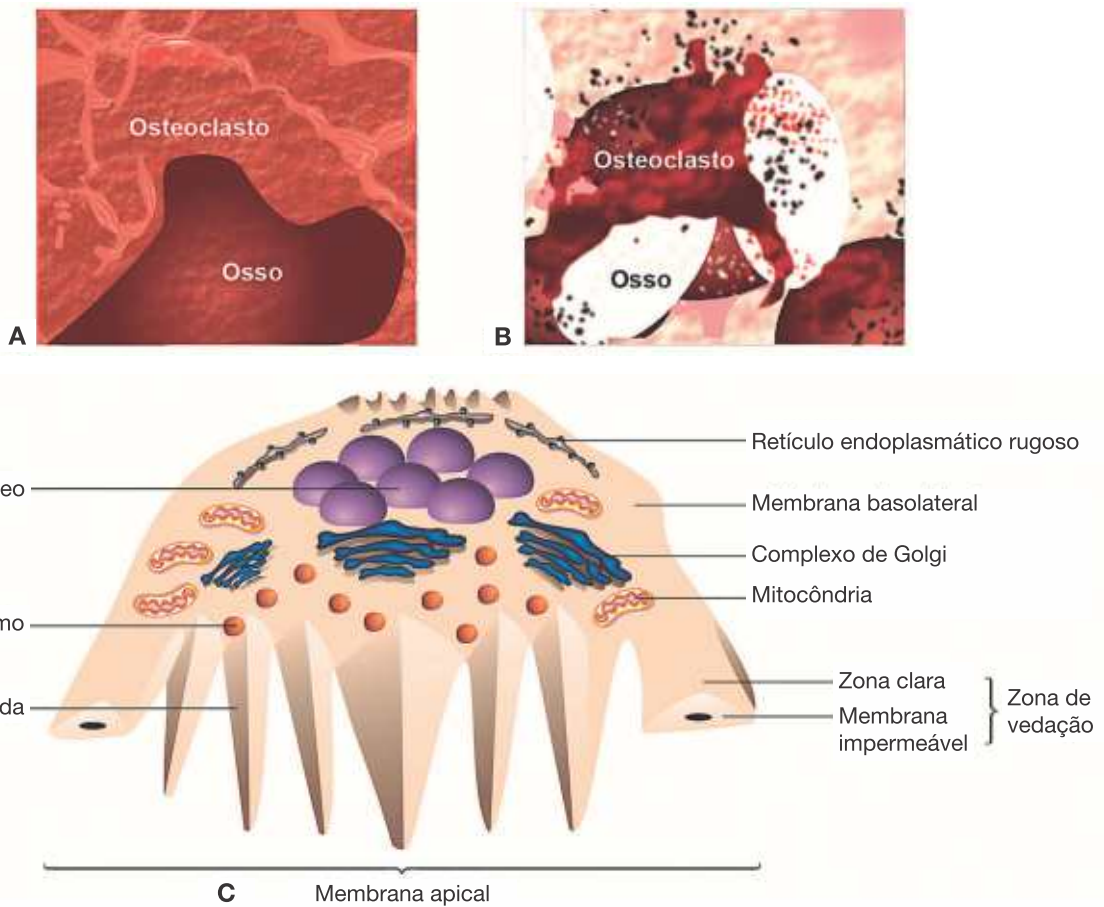
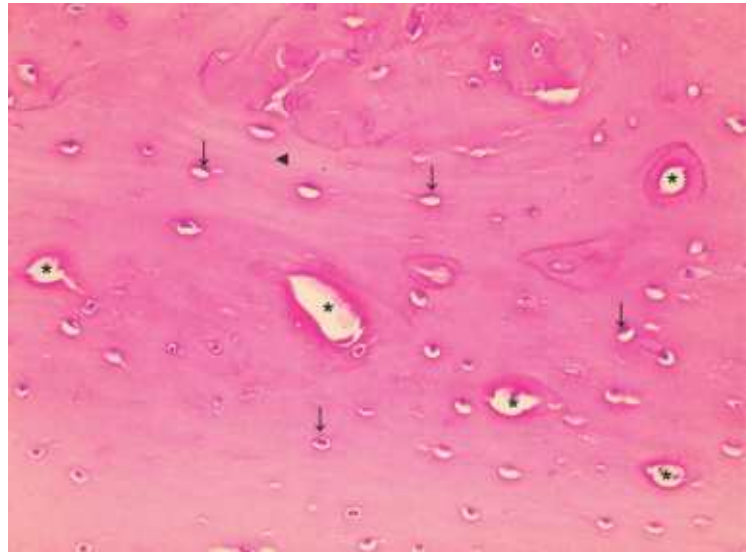
## Constituição e Arquitetura Óssea

O tecido ósseo é constituído por proteínas colagênicas e não colagênicas, importante rede vascular, nervos, medula óssea e matéria mineral. Cálcio e fósforo se depositam na matriz na forma de cristais de hidroxiapatita, fosfato dicálcico e carbonato de cálcio. A matriz proteica é disposta de forma oblíqua, em diferentes direções, fornecendo flexibilidade à estrutura óssea e capacidade de absorver forças de tensão.

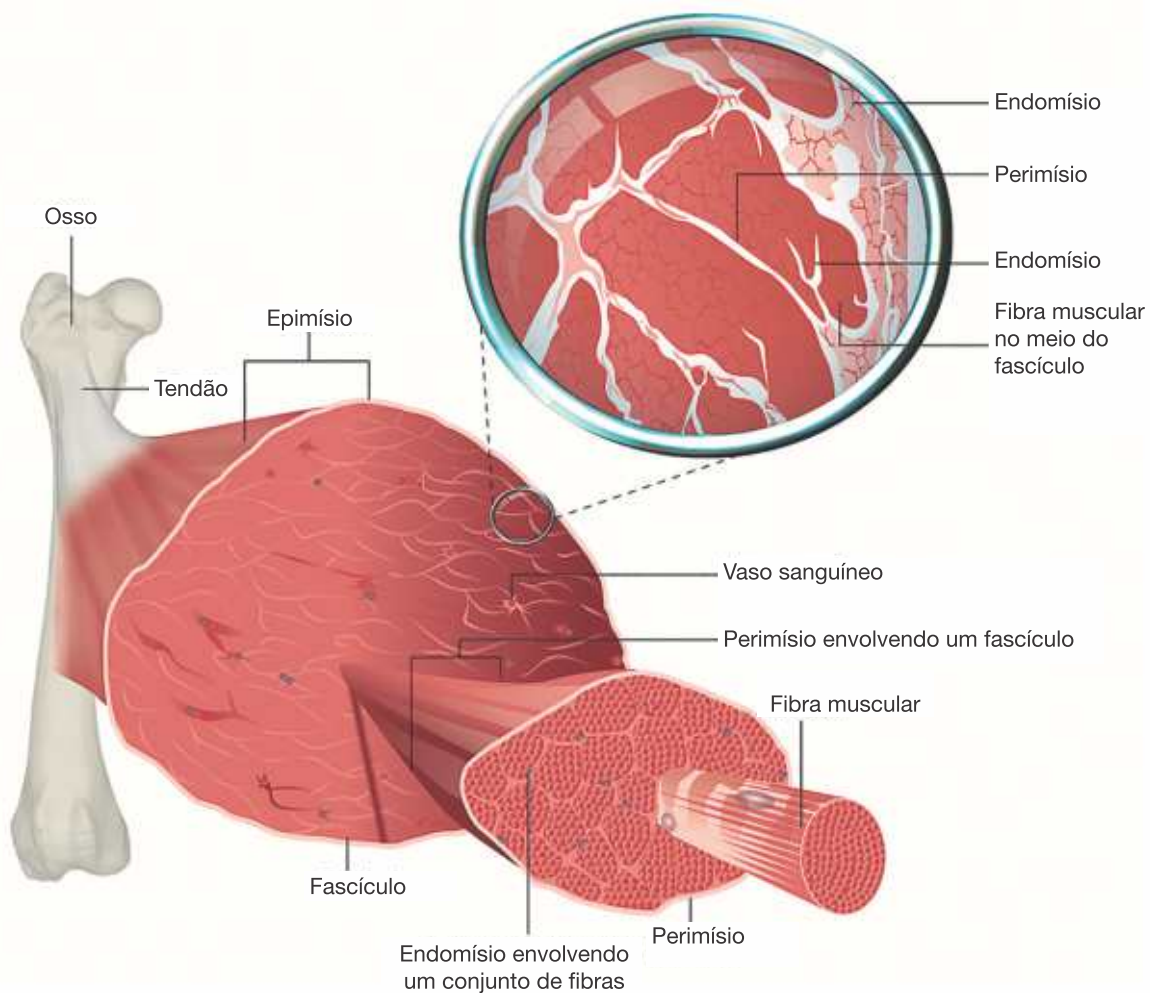
A detecção de diferentes tipos de ligações cruzadas de cadeias de colágenos permite mensurar a reabsorção óssea e inclui os marcadores clínicos como, por exemplo, a deoxipiridinolina total. Do ponto de vista funcional, algumas teorias sugerem que a conformação diferenciada das cadeias de colágeno pode ser responsável pela “dureza” do osso. A matriz óssea contém diversas proteínas com funções distintas e sobrepostas no controle da estrutura e da atividade óssea. Muitas proteínas desempenham papéis importantes na mineralização, com efeitos positivos e negativos na manutenção da força, estabilidade e integridade dos ossos. A investigação contínua sobre a natureza bioquímica das proteínas da matriz óssea e sobre os elementos que regulam a sua expressão e função deve melhorar nossa capacidade de conceber tratamentos adequados para os distúrbios do esqueleto.

Como componentes da arquitetura de um osso longo típico há o perióstio, o tecido ósseo compacto e o tecido ósseo esponjoso, bem como o endóstio, que reveste o canal medular preenchido por medula óssea. Alguns ossos planos e irregulares são basicamente esponjosos, o que os torna mais suscetíveis

**FIGURA 1.3:** Fotomicrografia da diáfise femoral de ratos Wistar aos 160 dias de idade. Observam-se os canais centrais (\*), osteócitos em lacunas (*setas*) e o aspecto paralelo da deposição do tecido lamelar maduro ao redor do canal central (*cabeca de seta*). (Fonte: Laboratório de Anatomia Microscópica do Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal da FCAV/UNESP, Jaboticabal – SP).



**FIGURA 1.4:** Morfologia do osteoclasto. (A) Seção histológica da tíbia de um camundongo ilustrando o osteoclasto (OC) sobre a superfície reabsortiva. Coloração de Masson. 100x. (B) Coloração histoquímica para fosfatase ácida tartarato-resistente ou *tartrate-resistant acid phosphatase* (TRAcP) delimitando o osteoclasto. 100x. (C) Representação esquemática dos domínios da membrana plasmática do osteoclasto e a distribuição de organelas dentro da célula. (Fonte: Adaptado de Cappariello et al., 2014).



**FIGURA 1.5:** Arquitetura do músculo esquelético. (Fonte: Adaptado de Encyclopedia Britannica, 2013).

## Cicatrização dos Tecidos Musculoesqueléticos

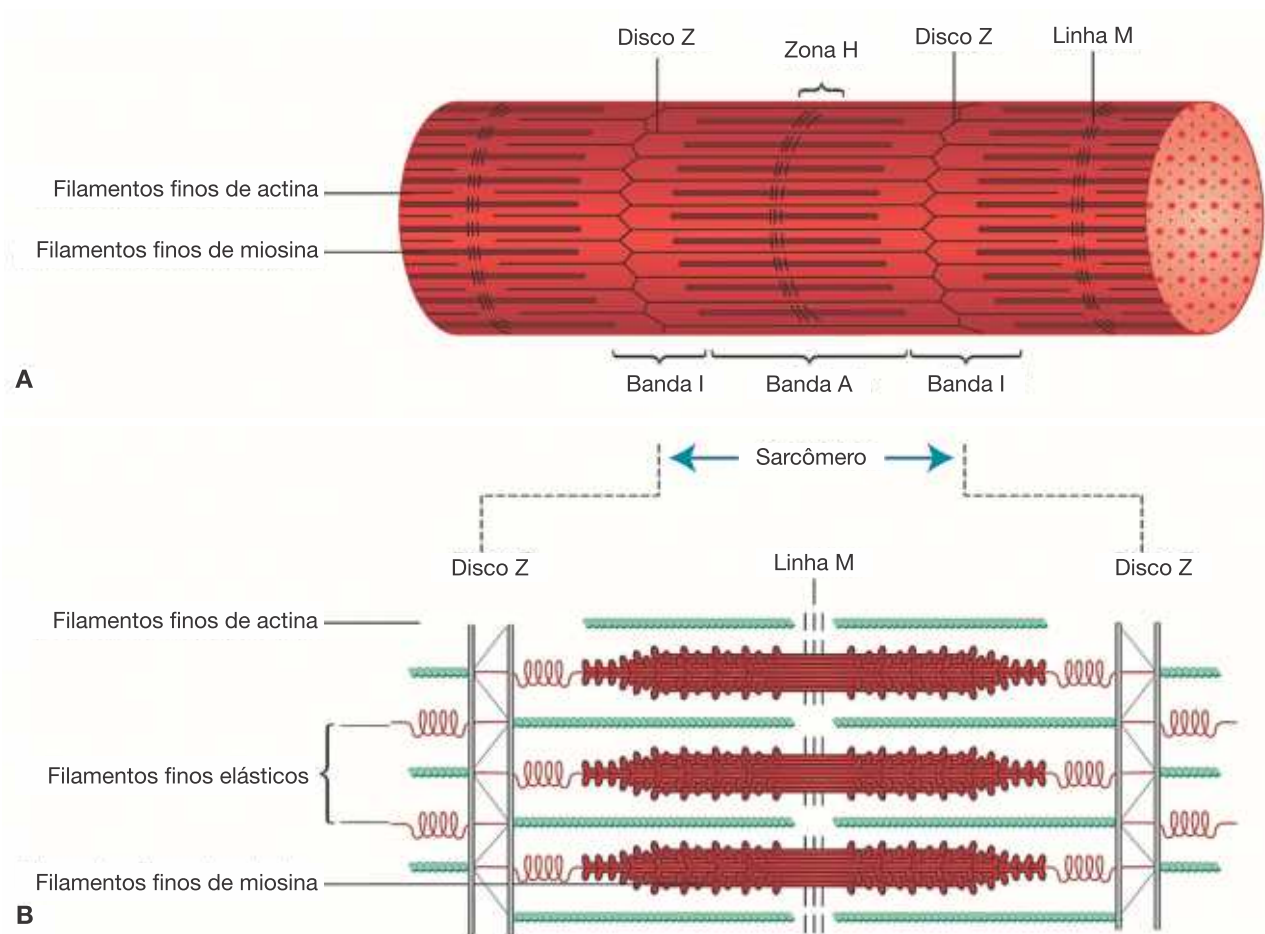
### CICATRIZAÇÃO ÓSSEA

A patologia e a fisiopatologia da cicatrização óssea são importantes sob vários aspectos. Para os patologistas, é fundamental reconhecer o processo normal e o alterado da cicatrização óssea. Para ortopedistas e pesquisadores, as características histológicas da cicatrização permitem a avaliação qualitativa e quantitativa do processo, o que favorece a comparação de diferentes métodos de tratamento. Adicionalmente, o entendimento da sinalização celular que coordena a cicatrização óssea possibilita ao cirurgião manipular, promover ou modificar a união óssea.

Quando há estabilidade na movimentação interfragmentária de zero a 0,2% no foco da fratura (*strain*),

há reparo osteonal similar à fase embriológica e a cicatrização óssea é classificada como primária. A cicatrização secundária é mais frequente, com formação do calo ósseo graças à micromovimentação.

Segundo Schindeler et al. (2008), a cicatrização óssea secundária é tipicamente caracterizada pela sobreposição de quatro estágios: resposta inflamatória inicial, formação do calo cartilaginoso, formação do calo ósseo, união inicial dos ossos e remodelação óssea. A cicatrização também pode ser classificada em duas fases distintas: anabolismo ou formação tecidual e catabolismo ou remodelação. Em cada etapa existem variações na celularidade e no microambiente graças à presença de fatores tróficos e substâncias que são atraídas por quimiotaxia ao local e na periferia da lesão. Nesse contexto, vários fatores podem intervir na qualidade e no tempo da cicatrização óssea como, por exemplo, o tipo, a região e as



**FIGURA 1.6:** (A) Diagrama dos principais componentes do sarcômero. A banda A compreende filamentos de miosina no centro da linha M. Filamentos finos contendo actina estão na extremidade do disco Z e se interdigitam com os filamentos espessos na banda A. (B) Eletromicrografia da seção longitudinal do músculo evidenciando detalhes do sarcômero. (Fonte: Adaptado de Pearson Education, 2004).

complicações da fratura, o tipo de osso envolvido, a idade e a saúde do paciente. Com relação ao tipo de osso, Inoue et al. (2017) observaram diferenças no processo de reparo ósseo da metáfise e da diáfise em camundongos sugerindo a heterogeneidade funcional do periósteo e células mesenquimais da medula óssea em resposta às fraturas.

O anabolismo é a etapa de aumento de volume tecidual, recrutamento de células tronco e formação de tecido fibrocartilaginoso. A descontinuidade entre superfícies ósseas frequentemente está associada à ruptura de fâscias e músculos, interrupção do fluxo sanguíneo local e alteração da arquitetura medular. Logo após a fratura, o processo inflamatório inicia-se rapidamente. Há formação de hematoma e exsudato graças à ruptura de vasos sanguíneos regionais e necrose dos fragmentos de tecido ósseo. O hematoma de fratura é gradualmente substituído

por tecido de granulação. O quadro inflamatório favorece a liberação de COX-2, fator de necrose tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ) e citocinas inflamatórias que atraem, por quimiotaxia, elementos celulares como células-tronco mesenquimais (MSC), neutrófilos polimorfonucleares e macrófagos, entre outros. De acordo com Gerstenfeld et al. (2003), a interleucina-1 (IL-1), a interleucina-2 (IL-2) e o TNF- $\alpha$  são essenciais para o início da cascata de reparo. Osteoclastos removem o osso necrótico no fragmento terminal. Essa fase perdura até o início da formação de tecido fibrocartilaginoso.

O catabolismo é a fase de reparo caracterizada pela remoção do calo cartilaginoso que é substituído por calo ósseo (tecido ósseo imaturo) aumentando a estabilidade no local de fratura até a remodelação do tecido ósseo neoformado. Inicialmente há substituição do tecido de granulação por fibrocartilagem na

Tratado de  
**Ortopedia** de  
**Cães e Gatos**

Volume 2

Bruno Watanabe Minto  
Luís Gustavo Gosuen Gonçalves Dias

Editora  
**MedVet**

SEÇÃO iV

**AFECÇÕES ARTICULARES  
EM PEQUENOS ANIMAIS**

## SUBSEÇÃO IV 1

### **MEMBRO TORÁCICO**

## 29-1 Osteocondrose/Osteocondrite Dissecante

Rafael Manzini Dreibi

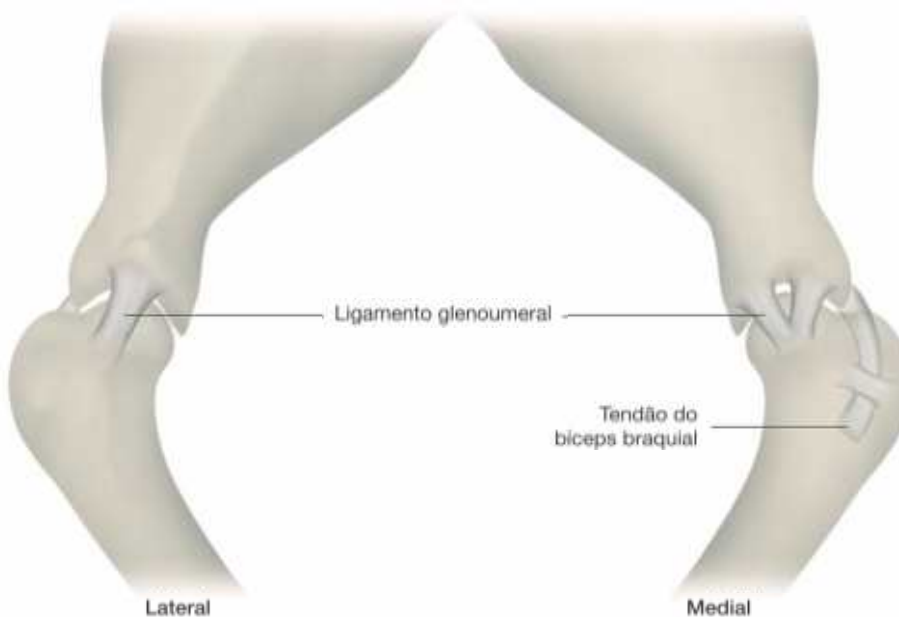
## Anatomia Cirúrgica

A articulação do ombro compreende a interação entre a cavidade glenoidal da escápula e a cabeça do úmero. Os labrís aumentam a superfície de contato com o úmero, prolongando a borda da cavidade glenoidal em até 2 mm, conferindo conformação esferoide à articulação. Embora caracterizada dessa forma e movendo-se em qualquer direção, os movimentos principais são extensão e flexão. Rotação, adução e abdução são restritos.

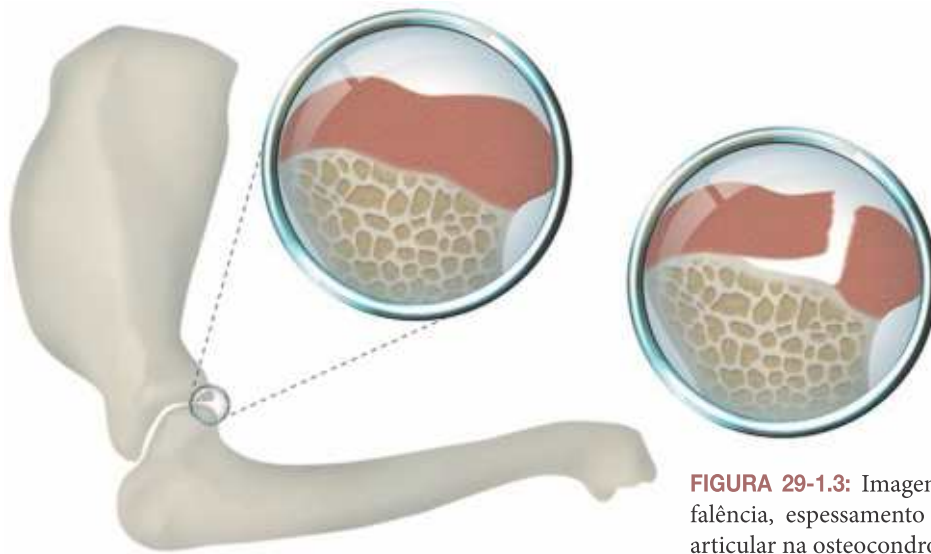
Sua amplitude de movimento é limitada pelos mais de 25 músculos que a circundam, sendo, portanto, responsável por mais de dois terços dos movimentos do membro torácico. Devido à ausência de ligamentos colaterais propriamente ditos no ombro, os tendões e músculos atuam como ligamentos e fornecem sustentação à articulação (



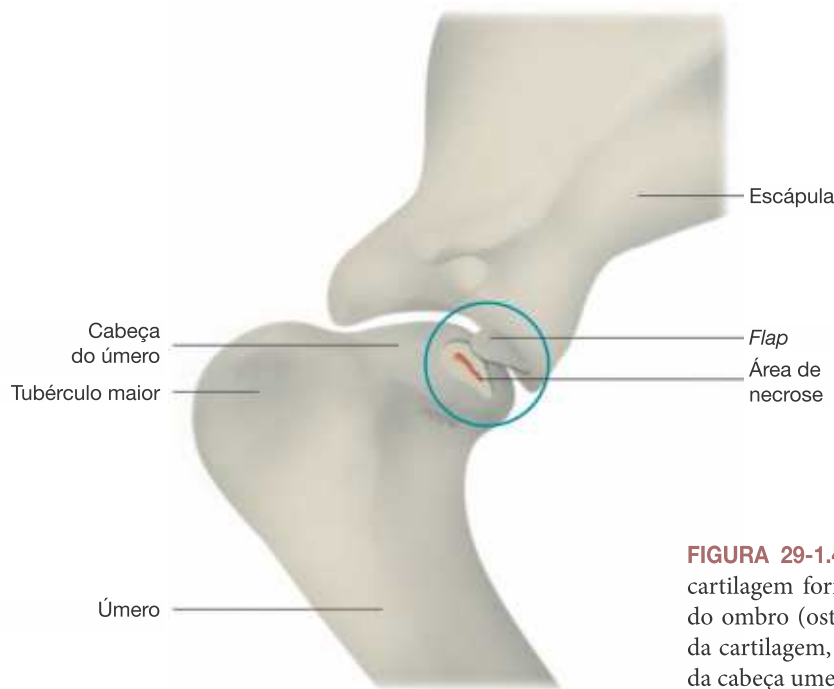
**FIGURA 29-1.1:** Imagem ilustrativa das relações anatômicas ósseas da articulação escapuloumeral do cão.



**FIGURA 29-1.2:** Representação anatômica ilustrativa da articulação escapuloumeral evidenciando suas principais estruturas de estabilização. À esquerda, a visão lateral da articulação ilustrando o ligamento glenoumeral lateral e, à direita, a visão medial da articulação evidenciando o ligamento glenoumeral medial e o tendão do músculo bíceps braquial.



**FIGURA 29-1.3:** Imagem ilustrativa do mecanismo de falência, espessamento e fragmentação da cartilagem articular na osteocondrose/osteochondrite do ombro.



**FIGURA 29-1.4:** Imagem ilustrativa do fragmento de cartilagem formado secundariamente à osteocondrose do ombro (osteochondrite dissecante) associado à lesão da cartilagem, tipicamente localizada na porção caudal da cabeça umeral.

mação do diagnóstico pode ser obtida com exame radiográfico simples ou contrastado, ou ainda pela **Fig. 29-1.5** artroscopia (computadorizada).

É possível fechar o diagnóstico de OCD do ombro em radiografias laterais, nas quais se observa achatamento do osso subcondral da cabeça umeral caudal. À medida que a doença progride, uma área radioluciente erosiva em forma de pires pode ser visualizada. A realização de uma **Fig. 29-1.6** flap pode permitir a visualização *in situ* ou na articulação, se **Fig. 29-1.7** desprendido do osso subjacente (Em casos crônicos, grandes *flaps* calcificados podem

ser observados na região caudoventral ou ao longo da bursa bicipital. É importante radiografar e avaliar os dois ombros, mesmo que o animal apresente claudicação unilateral.

**Fig. 29-1.8** radiografia (computadorizada também são eficazes no diagnóstico da OCD do ombro em cães.

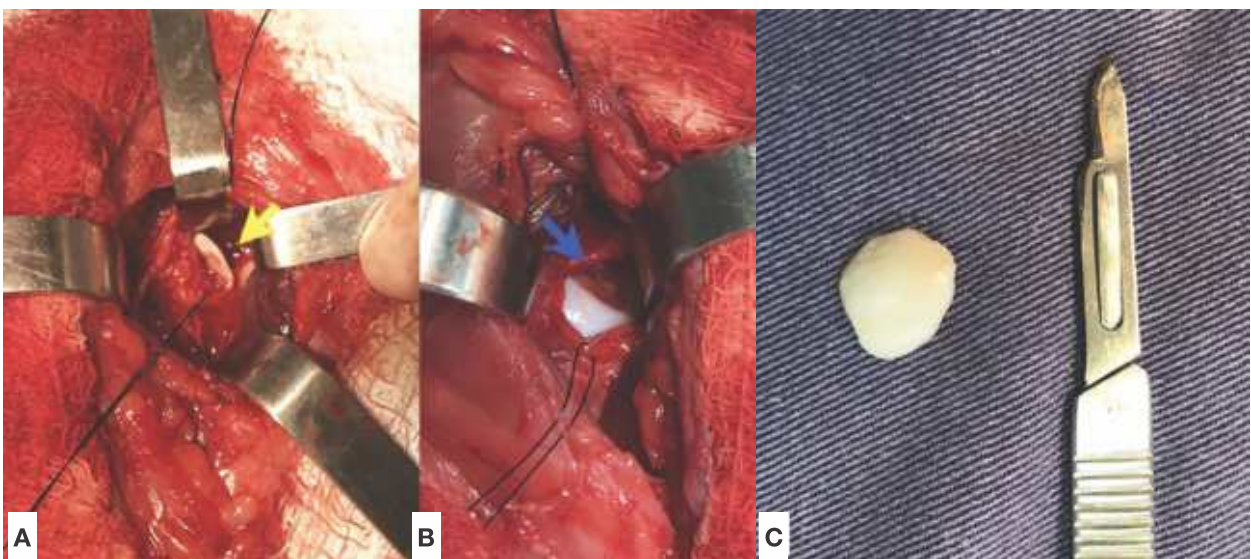
### TRATAMENTO

O tratamento da OCD pode ser dividido em abordagem conservadora e/ou cirúrgica. A conservadora geralmente é a primeira a ser instituída, especial

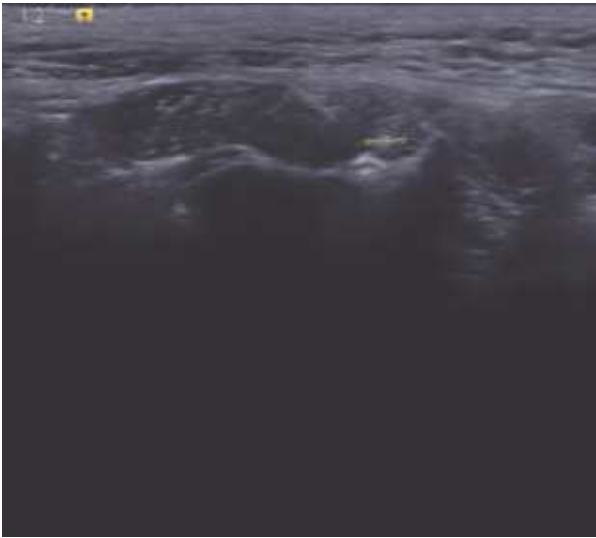
**FIGURA 29-1.5:** Imagem artroscópica da articulação escapuloumeral em cão evidenciando lesão cartilaginosa decorrente da osteocondrose (*seta amarela*). (Imagem gentilmente cedida pela médica veterinária Maria Eduarda Bastos Moutinho da Conceição).



**FIGURA 29-1.6:** Imagens radiográficas de três cães com osteocondrose/osteocondrite dissecante do ombro. Note formação erosiva na superfície articular de cabeça umeral. Em **(A)**, visibiliza-se irregularidade da concavidade articular na porção caudal da cabeça umeral (*seta*). Em **(B)**, a *cabeça de seta* mostra o *flap* cartilaginoso destacado da superfície articular, a qual se apresenta com a típica erosão. A figura **(C)** mostra outra representação radiográfica de *flap* cartilaginoso destacado na região intra-articular após lesão erosiva por OCD (*asterisco*). (Imagens gentilmente cedidas pelos médicos veterinários Luis Guilherme de Faria e Fernando Bezerra da Silva Sobrinho).



**FIGURA 29-1.7:** Representação fotográfica transoperatória de artrotomia de ombro, com sutura de arrimo sustentando a borda da cápsula articular, tornando possível a visualização do *flap* cartilaginoso (*seta amarela*) em articulação escapuloumeral **(A)**. Após a remoção do *flap*, a lesão (*seta azul*) torna-se evidente na cabeça umeral **(B)**. *Flap* cartilaginoso removido **(C)**. (Laboratório de Ortopedia e Neurocirurgia – FCAV/UNESP – Jaboticabal).



**FIGURA 29-1.8:** Imagem ultrassonográfica de articulação escapuloumeral de cão com OCD, entre cursores (setas amarelas) mensuração de flap cartilaginoso com 0,30 cm. (Imagem gentilmente cedida pela médica veterinária Marjory Cristina Maronezi).

mente quando o diagnóstico ficou estabelecido precocemente. Objetiva-se, nesse ponto, o fortalecimento da musculatura e a manutenção da estabilidade da articulação. A ferida articular pode ser recoberta por fibrocartilagem funcional ou mesmo o flap (quando existente) ser absorvido ou aderido em porções não sintomáticas da articulação. Pacientes com lesões mínimas na cartilagem articular, sinais clínicos discretos e baixo peso corporal apresentam mais probabilidade de responderem ao tratamento conservador. A restrição de exercícios associada à administração de analgésicos e anti-inflamatórios apresentam resultados satisfatórios em curto prazo. O tratamento fisioterápico adjuvante tem papel importante nesses pacientes. Por outro lado, ainda não há consenso sobre a superioridade do tratamento conservador comparado ao tratamento cirúrgico.

Uma vez que o flap é liberado na articulação, uma das fontes de estímulos dolorosos pode cessar, entretanto a própria presença dele representa fonte de dor e inflamação articular. Pode ocorrer migração do fragmento para a inserção do tendão do bíceps, geralmente gerando estímulo doloroso adicional. Com isso, na presença de fragmento visualizável nas modalidades de diagnóstico por imagem associado à resposta pobre ao tratamento conservador, recomenda-se o tratamento cirúrgico. Casos crônicos, pouco responsivos ao tratamento conservador ou mesmo quando se busca resposta mais rápida e eficiente, são geralmente manejados

com a intervenção cirúrgica, seja por artrotomia ou artroscopia.

A artroscopia permite acesso minimamente invasivo à articulação, reduzindo as comorbidades do procedimento e permitindo visualização de áreas articulares que não são expostas na artrotomia. Os portais de acesso são o lateral e o caudal, por onde são realizados a remoção do fragmento e o desbridamento da região afetada (veja mais sobre artroscopia do ombro no capítulo 35 “Introdução à Artroscopia em Pequenos Animais”).

A artrotomia pode ser realizada por diversas abordagens (descritas a seguir) e a escolha da forma ideal vai depender da experiência do cirurgião e da localização do flap cartilaginoso. O mesmo procedimento de remoção e desbridamento da região afetada é realizado com a subsequente exposição articular.

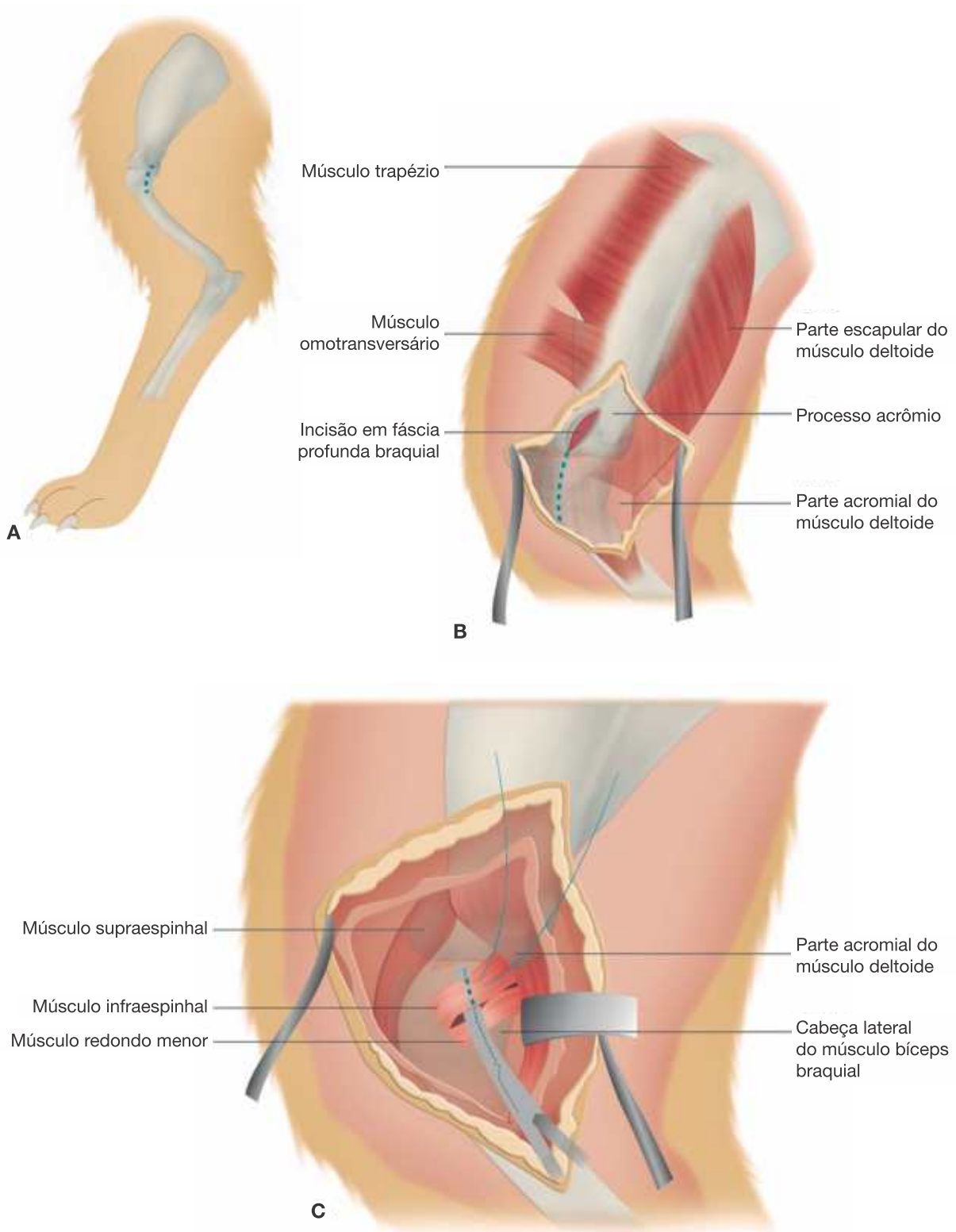
### Acesso cirúrgico

A articulação escapuloumeral permite acesso cirúrgico ao longo de múltiplos planos, e a escolha de cada abordagem dependerá da finalidade do procedimento cirúrgico. Variações dentro de uma mesma técnica de acesso são possíveis com o intuito de melhorar a exposição articular.

A tenotomia do músculo infraespinhal é recomendada para exposição das lesões de osteocondrite dissecante (OCD) da cabeça umeral, porém a remoção do flap cartilaginoso é indicada pelo acesso caudal ou caudolateral, os quais promovem abordagem sem tenotomias e expõem satisfatoriamente o compartimento caudal da articulação, bem como o sítio mais comum de lesão da OCD.

### Acesso craniolateral ao ombro com tenotomia do infraespinhal

Inicia-se esse acesso com uma incisão cutânea craniolateral à articulação escapuloumeral, desde a porção proximal do processo acromial até o úmero (Fig. 29-1.9 A). Em ato contínuo, a fáscia profunda ao longo da margem cranial da porção acromial do músculo deltoide é incisada e o músculo infraespinhal caudalmente (Fig. 29-1.9 B). O tendão do músculo infraespinhal é isolado e incisado a 5 mm da sua inserção no úmero e retraído caudalmente (Fig. 29-1.9 C). A cápsula articular é incisada entre a borda da cavidade glenoide e a cabeça do úmero (Fig. 29-1.10 A). Dessa forma, tem-se acesso à cabeça do úmero, especialmente do aspecto caudal. Girar o úmero internamente pode facilitar a exposição da cabeça do úmero de especial interesse (Fig. 29-1.10 B).



**FIGURA 29-1.9:** Imagens ilustrativas do acesso craniolateral ao ombro com tenotomia do músculo infraespinhal. Inicia-se com incisão cutânea craniolateral à articulação escapuloumeral, desde a porção proximal do processo acrômio até o úmero proximal (A). Realiza-se incisão da fáscia profunda ao longo da margem cranial da porção acromial do músculo deltoide, o qual é retraído caudalmente (B). O tendão infraespinhal é isolado e incisado a 5 mm da sua inserção no úmero e retraído caudalmente (C).