



CAPÍTULO 2

CIRURGIA MINIMAMENTE INVASIVA PARA CISTOS ODONTOGÊNICOS EM CRIANÇAS

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.165112613012>

Ana Clara Rodrigues de Barros

Gabriel Ferreira Osório

Lucas de Oliveira Rangel

Luma Sousa Costa

Matheus Alves Machado Lanna Salgado

Matheus de Siqueira Figueira

Méllody Sophia Guarino Scheffer

Vitória Batista Clemente

Laís Canêdo Martins

Maria Clara Fernandes Ribeiro Dantas

Flávia Almeida Ribeiro Scalioni

Gisele Maria Campos Fabri

RESUMO: Os cistos odontogênicos representam alterações patológicas frequentes na prática odontológica, especialmente em pacientes pediátricos, nos quais podem interferir diretamente no desenvolvimento dentofacial, na cronologia eruptiva e na função do sistema estomatognático. O manejo dessas lesões exige abordagem criteriosa, considerando as particularidades biológicas da infância e a necessidade de preservação de estruturas nobres e germes dentários. Nesse contexto, as técnicas cirúrgicas minimamente invasivas têm ganhado destaque como alternativas eficazes

às abordagens convencionais, especialmente em lesões extensas. Este capítulo discute os principais aspectos dos cistos odontogênicos na infância, enfatizando os fundamentos biológicos, indicações e vantagens das técnicas cirúrgicas minimamente invasivas, com destaque para a marsupialização e a descompressão, fundamentadas em evidências científicas.

PALAVRAS-CHAVE: Cistos odontogênicos; Procedimentos cirúrgicos minimamente invasivos; Odontopediatria; Descompressão; Patologia Bucal.

Minimally invasive surgery for odontogenic cysts in children.

ABSTRACT: Odontogenic cysts are frequent pathological entities in dental practice, particularly in pediatric patients, in whom they may significantly affect dentofacial development, tooth eruption, and stomatognathic function. The management of these lesions requires careful consideration of the biological characteristics of childhood and the need to preserve noble anatomical structures and developing tooth germs. In this context, minimally invasive surgical techniques have emerged as effective alternatives to conventional approaches, especially in extensive lesions. This chapter discusses the main aspects of odontogenic cysts in childhood, emphasizing the biological basis, indications, and advantages of minimally invasive surgical techniques, particularly marsupialization and decompression, supported by current scientific evidence.

KEYWORDS: Odontogenic Cysts; Minimally Invasive Surgical Procedures; Pediatric Dentistry; Decompression; Oral Pathology.

INTRODUÇÃO

Os cistos odontogênicos representam lesões relativamente frequentes nos ossos maxilares, originadas de tecidos envolvidos no desenvolvimento dentário, e podem causar impactos significativos na erupção dentária, no crescimento craniofacial e na função estomatognática, especialmente em pacientes pediátricos (Regezi; Sciubba; Jordan, 2017; Neville et al., 2025). Na infância, essas alterações assumem particular relevância devido à presença de germes dentários em formação e à elevada plasticidade óssea, o que torna o manejo cirúrgico mais delicado e dependente de abordagens conservadoras (Pozzer et al., 2009; Franco, 2023).

Tradicionalmente, a enucleação completa foi considerada o tratamento de escolha para muitos cistos odontogênicos. Entretanto, em crianças, essa abordagem pode resultar em elevada morbidade, incluindo perda dentária, danos a estruturas nobres e interferências no desenvolvimento facial (Brito et al., 2016; Weiss; Read-Fuller, 2019). Nesse contexto, as técnicas cirúrgicas minimamente invasivas ganharam

destaque, por permitirem o controle da lesão com menor trauma tecidual, preservação dos dentes permanentes em desenvolvimento e melhores resultados funcionais e estéticos (Tumenas et al., 2014; Clementini et al., 2019).

Este capítulo tem como objetivo discutir os princípios, indicações e resultados das principais técnicas cirúrgicas minimamente invasivas aplicadas ao tratamento de cistos odontogênicos em crianças, com ênfase na marsupialização, descompressão e enucleação em dois tempos, fundamentando-se em evidências clínicas atuais.

PARTICULARIDADES DOS CISTOS ODONTOGÊNICOS NA INFÂNCIA

Diferenças na prevalência e na distribuição

As lesões císticas odontogênicas na infância apresentam características epidemiológicas distintas quando comparadas à população adulta, tanto em relação à incidência quanto à distribuição anatômica. Embora a ocorrência global dessas patologias em crianças seja relativamente baixa, seu reconhecimento é clinicamente relevante devido ao potencial impacto sobre estruturas em desenvolvimento (Pozzer et al., 2009). O diagnóstico preciso é essencial para diferenciá-las de outras condições frequentes nessa faixa etária, como processos inflamatórios de origem pulpar e alterações fisiológicas relacionadas à erupção dentária (Franco, 2023).

Entre os cistos de desenvolvimento, o cisto dentígero destaca-se como o mais prevalente na infância, correspondendo a aproximadamente um quarto dos cistos odontogênicos diagnosticados nesse grupo etário (Guedes; Santos; Lima, 2021; Prata-Júnior et al., 2023). Em levantamentos epidemiológicos de lesões maxilofaciais, os cistos radiculares permanecem como os mais frequentemente diagnosticados, especialmente associados a dentes decíduos com necrose pulpar, enquanto o cisto dentígero permanece como o principal representante dos cistos de desenvolvimento (Paz et al., 2022).

Na dentição decídua, os cistos radiculares estão diretamente relacionados a processos infecciosos crônicos de dentes primários, muitas vezes decorrentes de lesões cáries extensas (Sevekar; Subhadra; Das, 2018). Outras lesões características da infância, como o cisto de erupção e o cisto gengival do recém-nascido, também apresentam alta prevalência, sendo este último descrito em até 50% dos neonatos, geralmente com evolução autolimitada (Neville et al., 2016). Estudos epidemiológicos indicam ainda maior prevalência de cistos inflamatórios no sexo masculino, embora essa diferença não esteja completamente esclarecida (Sevekar; Subhadra; Das, 2018).

Influência do desenvolvimento crâniofacial e dentário

A principal particularidade dos cistos odontogênicos na infância reside na sua íntima relação com o desenvolvimento da dentição mista e do complexo craniofacial. Durante esse período, alterações patológicas podem interferir diretamente na cronologia eruptiva e na modelação óssea, resultando em consequências funcionais e estéticas relevantes (Pozzer et al., 2009).

O cisto dentígero, ao envolver a coroa de um dente permanente não irrompido, pode alterar o eixo eruptivo, provocar deslocamento do germe dentário para regiões anatômicas atípicas ou causar rechaçamento de dentes adjacentes (PRATA-JÚNIOR Et Al., 2023; GUEDES; SANTOS; LIMA, 2021). O aumento da pressão osmótica no interior da cavidade cística promove reabsorção óssea progressiva, favorecendo a expansão da lesão. Em ossos ainda em crescimento, essa expansão pode comprometer estruturas anatômicas importantes, como a base mandibular, o canal mandibular e o assoalho do seio maxilar (Franco, 2023).

Embora a transformação maligna seja rara na população pediátrica, cistos de desenvolvimento extensos ou não tratados, especialmente o cisto dentígero, apresentam potencial de transformação em tumores odontogênicos, como o ameloblastoma, o que reforça a necessidade de acompanhamento clínico e radiográfico adequado (Neville et al., 2016; Nahajowski et al., 2021). A possibilidade de interferência no crescimento facial e no desenvolvimento oclusal torna o diagnóstico precoce e a escolha terapêutica criteriosa fundamentais.

Desafios no diagnóstico e manejo

Na infância, muitos cistos odontogênicos são diagnosticados de forma incidental durante exames radiográficos de rotina, uma vez que frequentemente evoluem de maneira assintomática (Prata-Júnior et al., 2023). O principal desafio terapêutico consiste em adotar estratégias que apresentem baixa morbidade, respeitando as particularidades anatômicas e biológicas do paciente pediátrico (Brito et al., 2016).

Em lesões extensas, a enucleação imediata pode estar associada a riscos elevados, como fraturas patológicas, parestesia e perda de dentes permanentes em formação, justificando a preferência por abordagens conservadoras e progressivas (Brito Et Al., 2016; Franco, 2023). Nesse contexto, técnicas cirúrgicas minimamente invasivas, como a marsupialização e a descompressão, são amplamente recomendadas como primeira escolha terapêutica em crianças (Zhao Et Al., 2011; Franco, 2023).

A marsupialização estabelece comunicação direta entre a cavidade cística e o meio bucal, promovendo redução gradual da pressão intracística, estímulo à neoformação óssea e preservação dos germes dentários adjacentes (Neville Et

Al., 2016; Nahajowski et al., 2021). Apesar de sua eficácia, essa abordagem exige colaboração dos responsáveis, uma vez que a irrigação diária da cavidade e o acompanhamento clínico-radiográfico periódico são determinantes para o sucesso terapêutico (Pozzer Et Al., 2009).

Em muitos casos, a marsupialização atua como a primeira etapa de um tratamento em dois tempos, sendo seguida pela enucleação da cápsula residual após a redução significativa do volume da lesão e quando há maior segurança anatômica para a remoção completa (Neville Et Al., 2016; Franco, 2023). A decisão terapêutica deve considerar fatores como idade do paciente, extensão da lesão, proximidade de estruturas nobres, risco de recidiva e potencial de transformação epitelial (Nahajowski Et al., 2021).

PRINCÍPIOS DA CIRURGIA MINIMAMENTE INVASIVA

Conceito e fundamentos biológicos

A cirurgia minimamente invasiva (CMI) compreende um conjunto de técnicas que visam reduzir ao máximo o trauma cirúrgico, preservar estruturas anatômicas e favorecer uma recuperação mais rápida e previsível. Inicialmente consolidada em áreas como a laparoscopia e a cirurgia robótica, a CMI tem sido progressivamente incorporada à odontologia, especialmente em procedimentos cirúrgicos que envolvem estruturas delicadas e pacientes jovens (LU Et Al., 2017; TUMENAS et al., 2014).

Na odontologia, a CMI prioriza acessos cirúrgicos reduzidos, mínima dissecação tecidual e técnicas que preservem a integridade dos tecidos, como abordagens flapless, micro-retalhos e osteotomias seletivas. Essas estratégias demonstram menor morbidade e melhor cicatrização quando comparadas às técnicas convencionais amplas (CLEMENTINI Et Al., 2019; SULTAN et al., 2020).

Do ponto de vista biomecânico, a CMI modifica a distribuição de tensões nos tecidos ósseos e moles. A piezocirurgia, por exemplo, utiliza vibrações ultrassônicas capazes de realizar cortes ósseos precisos, respeitando a elasticidade do tecido mineralizado e reduzindo o risco de microfraturas e danos a estruturas nobres (CICCIÙ Et Al., 2021).

Biologicamente, procedimentos menos invasivos estão associados a menor liberação de mediadores inflamatórios, como IL-1, IL-6 e TNF- α , resultando em resposta inflamatória mais controlada e favorecendo as fases proliferativa e de remodelação do reparo tecidual (RODRIGUES Et Al., 2019; ALMADANI Et Al., 2021).

Essa modulação inflamatória é particularmente vantajosa em pacientes pediátricos, nos quais a preservação tecidual influencia diretamente o crescimento ósseo futuro.

Preservação de estruturas anatômicas e germes dentários

Em crianças, a preservação dos germes dentários constitui um dos pilares da cirurgia minimamente invasiva. O germe dentário é uma estrutura metabolicamente ativa, fundamental para a modelação do osso alveolar e para a manutenção da harmonia dentofacial durante o crescimento (WEISS Et Al., 2019). Intervenções extensas que resultam na remoção desses germes podem comprometer a cronologia eruptiva e gerar alterações oclusais e assimetrias faciais em longo prazo.

As técnicas minimamente invasivas, ao reduzirem a osteotomia e preservarem o periósteo, favorecem a manutenção da vitalidade dos germes dentários e das células associadas à crista neural, contribuindo para um desenvolvimento ósseo mais equilibrado (JULIO Et Al., 2024). Assim, a CMI apresenta-se como abordagem especialmente indicada no manejo de cistos odontogênicos extensos em crianças.

TÉCNICAS MINIMAMENTE INVASIVAS APLICADAS AOS CISTOS ODONTOGÊNICOS

Marsupialização

A marsupialização consiste na criação de uma ampla comunicação entre a cavidade cística e a mucosa oral, permitindo drenagem contínua e redução gradual da pressão intracística (Antunes et al., 2023; Luong et al., 2024). Essa técnica favorece a diminuição progressiva da lesão, estimula a neoformação óssea e possibilita a preservação de dentes permanentes em desenvolvimento (Yun et al., 2014).

Em pacientes pediátricos, a marsupialização é especialmente indicada para cistos extensos associados a dentes não irrompidos, reduzindo o risco de exodontias e fraturas patológicas (Bhardwaj et al., 2016; Franco, 2023). Apesar dos bons resultados, exige acompanhamento rigoroso e colaboração dos responsáveis para manutenção da higiene da cavidade.

Descompressão

A descompressão é considerada uma variação mais controlada da marsupialização, utilizando dispositivos tubulares para manter a abertura cística patente (Dere et al., 2025). O mecanismo de ação baseia-se na redução da pressão hidrostática, o que diminui a atividade proliferativa do epitélio cístico e favorece o reparo ósseo gradual (Antunes et al., 2023).

Essa técnica apresenta excelentes resultados em crianças, principalmente em cistos dentígeros e queratocistos odontogênicos, permitindo preservação dentária e menor morbidade cirúrgica (Yun et al., 2014; Kayıkçı et al., 2025).

Enucleação em dois tempos

A enucleação em dois tempos associa inicialmente a descompressão à remoção cirúrgica definitiva da cápsula cística após redução significativa do volume da lesão (Irimia et al., 2021). Essa abordagem é indicada para cistos extensos, especialmente mandibulares, nos quais a enucleação imediata implicaria alto risco de fratura ou lesão neurosensorial (Kaygisiz; Karsli, 2024).

Em crianças, essa técnica permite maior segurança cirúrgica, melhor preservação anatômica e redução das taxas de complicações, sendo considerada uma estratégia intermediária entre abordagens conservadoras e radicais (Wei; Zhu; Zhou, 2024).

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL E PAPEL DA PATOLOGIA ORAL

Os diagnósticos diferenciais variam conforme tipo, localização e idade.

Alguns exemplos clássicos incluem:

- Cisto dentígero: queratocisto odontogênico, ameloblastoma, tumor odontogênico adenomatoide.
- Cisto de erupção: hemangioma, linfangioma alveolar neonatal, granuloma piogênico.
- Queratocisto: ameloblastoma, mixoma odontogênico, cisto ósseo traumático.
- Cisto radicular: granuloma periapical, cicatriz periapical, displasias cemento-ósseas.
- Cisto gengival do RN: pérolas de Epstein, cistos palatinos (Regezi; Sciubba; Jordan, 2017).

O diagnóstico definitivo depende da integração clínico-radiográfica e da avaliação histopatológica, frequentemente complementada por métodos de imagem avançados como tomografia computadorizada ou tomografia de feixe cônico (Rioux-Forker et al., 2019).

EVIDÊNCIAS CLÍNICAS E RESULTADOS

Estudos clínicos demonstram taxas de sucesso superiores a 90% para cistos dentígeros tratados por descompressão ou marsupialização em pacientes pediátricos,

com baixa taxa de recidiva quando o acompanhamento é adequado (Bhardwaj et al., 2016; Kayıkcı et al., 2025). Além disso, observa-se erupção espontânea dos dentes envolvidos em grande parte dos casos, especialmente quando os ápices radiculares ainda estão abertos.

Quando comparadas às técnicas convencionais, as abordagens minimamente invasivas apresentam menor incidência de dor, edema e sangramento, além de melhor aceitação por parte das crianças e de seus responsáveis (Weiss; Read-Fuller, 2019; Barros et al., 2019).

CONCLUSÃO

As técnicas cirúrgicas minimamente invasivas representam a abordagem de escolha para o tratamento dos cistos odontogênicos em crianças, por aliarem eficácia terapêutica à preservação do desenvolvimento dentofacial. A escolha da técnica deve ser individualizada, considerando o tipo de cisto, a idade do paciente, a extensão da lesão e a proximidade de estruturas anatômicas nobres. O acompanhamento clínico e radiográfico prolongado é essencial para garantir resultados estáveis e prevenir recidivas.

REFERÊNCIAS

- ABU-OMAR et al. Minimally invasive mitral valve surgery. **Journal of Thoracic Disease**, v. 13, 2021.
- AHMED; KAUSHAL. Radicular cyst with marsupialization. **Int. J. Clin. Pediatr. Dent.**, 2022.
- ALMADANI, Yasser et al. Wound healing: a comprehensive review. **Seminars in Plastic Surgery**, v. 35, n. 3, 2021.
- ALMEIDA, Oslei Paes de. Patologia Oral. São Paulo: **Artes Médicas**, 2016.
- ALQADI et al. Conservative management of dentigerous cysts. **Cureus**, 2023.
- ANTUNES et al. Management of permanent teeth-dentigerous cyst. **Cureus**, 2023.
- BARROS, A. V. M. et al. Cistos e tumores odontogênicos em uma população brasileira: análise retrospectiva de 12 anos. **Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial**, v. 19, n. 4, p. 13-19, 2019.
- BHARDWAJ, B. et al. Mandibular dentigerous cyst in a 10-year-old child. **International Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 9, n. 3, p. 281-284, 2016.

BILODEAU, Elizabeth A.; HUNTER, Keith D. Odontogenic and developmental oral lesions in pediatric patients. **Head and Neck Pathology**, v. 15, p. 71–84, 2021.

CARVALHO, G. A. O. et al. Etiopatogenia e diagnóstico de cistos odontogênicos inflamatórios: revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. 1-21, 2020.

CICCIÙ, Marco et al. Piezoelectric bone surgery. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, 2020.

CLEMENTINI et al. Clinical performance of minimally invasive periodontal surgery. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 46, n. 12, 2019.

DUARTE; RAMOS; THOMÉ. Laser therapy case report. **Journal of Surgery, Periodontology and Implant Research**, 2022.

FRANCO, G. A. B. P. Descompressão cirúrgica: tratamento de cisto odontogênico em criança. **UNIFACIG**, 2023.

HAMILTON et al. CBCT field of view accuracy. **Clinical Oral Implants Research**, 2022.

IRIMIA et al. Minimally invasive two-staged surgery. **Healthcare**, v. 9, 2021.

JULIO, Vinicius; GONÇALVES, Sandro; BORGES, Amanda. Crescimento ósseo e má-oclusão. **Cadernos de Odontologia do UNIFESO**, v. 6, n. 2, 2024.

KAYGISIZ; KARSLI. Fractal analysis of cyst healing. **BMC Oral Health**, v. 24, 2024.

KAYIKCI, Selen Onat et al. Dental outcomes following treatment of pediatric odontogenic cysts: an 18-year retrospective analysis. **BMC Oral Health**, v. 25, 2025.

LI et al. Giant dentigerous cyst in child (preprint). 2025.

MAUCERI et al. Leucocyte-PRF block in cyst. **Medicina**, 2021.

MISHRA et al. Synergistic approach to radicular cyst. **Cureus**, 2025.

MOK et al. Using minimally invasive techniques. **Journal of Spine Surgery**, v. 5, p. S101–S107, 2019.

NAHAJOWSKI, M.; HNITECKA, S.; ANTOSZEWSKA-SMITH, J.; RUMIN, K.; DUBOWIK, M.; SARUL, M. Factors influencing an eruption of teeth associated with a dentigerous cyst: a systematic review and meta-analysis. **BMC Oral Health**, v. 21, n. 1, p. 180, 7 abr. 2021.

NEVILLE, Brad W. et al. Patologia Oral e Maxilofacial. 5. ed. Rio de Janeiro: **GEN Guanabara Koogan**, 2025.

PAZ, Geovana Pinheiro et al. Cistos e tumores odontogênicos: relevância clínica e radiográfica. **Revista Científica do Tocantins**, v. 2, n. 1, p. 1-11, 2022.

PHELPS, Hannah; LOVVORN, Harold. Minimally invasive surgery in pediatric oncology. **Children**, v. 5, n. 12, p. 158, 2018.

POKORNY et al. Minimally invasive versus open spine surgery. **European Spine Journal**, v. 31, n. 10, p. 2502–2526, 2022.

POZZER, L. et al. Cistos odontogênicos em crianças: descompressão cirúrgica. **Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial**, v. 9, n. 2, p. 17–22, 2009.

PRATA-JÚNIOR et al. Cisto dentífero em pediatria. **BJCSR**, 2023.

REGEZI, Joseph; SCIUBBA, James; JORDAN, R. Patologia Oral. 7. ed. Rio de Janeiro: **GEN Guanabara Koogan**, 2017.

RIOUX-FORKER, Dana et al. Odontogenic cysts and tumors. **Annals of Plastic Surgery**, v. 82, n. 4, p. 469–477, 2019.

RODRIGUES, Melanie et al. Wound healing: a cellular perspective. **Physiological Reviews**, v. 99, n. 1, p. 665–706, 2018.

ROMERO-RUIZ et al. Flapless implant surgery. **Journal of Clinical and Experimental Dentistry**, 2015.

RU; DING; ZOU. Impacted mandibular first molar with cyst. **BMC Oral Health**, 2025.

SEVEKAR; SUBHADRA; DAS. Radicular cyst deciduous molar. **J. Clin. Diagn. Res.**, 2018.

SULTAN et al. Minimally invasive periodontal therapy. **Journal of Oral Biology and Craniofacial Research**, v. 10, n. 2, 2020.

SUMMERSGILL, Kurt F. Pediatric Oral Pathology: Odontogenic Cysts. **Pediatric and Developmental Pathology**, v. 26, n. 6, p. 609–620, 2023.

TUMENAS, Isabel et al. Odontologia minimamente invasiva. **Revista APCD**, v. 68, n. 4, 2014.

WANG, Yan et al. Endoscopic-assisted enucleation. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, 2019.

WASUM; PÊGO-FERNANDES. Minimally invasive surgery concept. *São Paulo Medical Journal*, 2013.

WEI; ZHU; ZHOU. Conservative treatment of molar tooth. *BMC Oral Health*, 2024.

WEISS, Robert; READ-FULLER, Andrew. Cone beam computed tomography in oral surgery. *Dentistry Journal*, v. 7, n. 2, p. 52, 2019.

YUN et al. Conservative treatment using marsupialization. *Imaging Science in Dentistry*, 2014.

ZHANG, Jie; TROULIS, Maria; MEREDITH, August. Diagnosis and treatment of pediatric primary jaw lesions. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 79, n. 3, p. 585–597, 2021.