

Escurecimento dentário e necrose pulpar após cirurgia ortognática: o laringoscópio e o traumatismo dentário

Alberto Consolaro*, Eduardo Sant'Ana**, Maria Fernanda M-O Consolaro***

A maioria dos trabalhos sobre os efeitos da cirurgia ortognática na polpa dentária compara e resalta que os efeitos são os mesmos encontrados em dentes submetidos ao traumatismo dentário. Estes trabalhos analisam casuísticas onde foi utilizada a osteotomia por Le Fort I, com ou sem segmentação, ou ainda da osteotomia mandibular^{16,19,23}.

Ainda sobre os trabalhos, a grande maioria mediu as alterações do fluxo sanguíneo pulpar utilizando a fluxometria por *laser Doppler*⁷. Raramente foram realizadas análises microscópicas^{20,26,27} e imaginológicas metodologicamente bem definidas e inquestionáveis^{8,17}. Outra metodologia muito empregada foi o eletrodiagnóstico, para detectar a sensibilidade pulpar.

A precisão diagnóstica e a praticidade da fluxometria pulpar via *laser Doppler* são questionadas como metodologia mais adequada para análise de viabilidade pulpar, considerando-se que foi idealizada para tecidos moles. A presença de tecido duro poderia comprometer a sua efetividade e a precisão de resultados. Da mesma forma, são questionáveis resultados obtidos apenas pelo eletrodiagnóstico pulpar.

Alguns estudos preocuparam-se em analisar a

ocorrência da necrose pulpar, do escurecimento dentário e da reabsorção interna, independentemente se em dentes anteriores ou posteriores, mas há uma concentração de atenção para com os incisivos centrais superiores.

Os dentes traumatizados podem: a) manter sua vitalidade pulpar; b) sofrer necrose pulpar asséptica; c) sofrer metamorfose cálcica da polpa.

A necrose pulpar asséptica pode evoluir gradativamente para o escurecimento dentário e este sinal clínico ser a indicação de que algo está ocorrendo com o dente portador. Este sinal pode ser notado pelo paciente ou pelo profissional, ou ambos, simultaneamente.

A metamorfose cálcica da polpa foi muito conhecida clinicamente como obliteração da câmara ou do canal radicular, comumente vista em dentes traumatizados, após algumas semanas ou meses. A metamorfose cálcica da polpa ocorre quando o traumatismo lesa o feixe vaso-nervoso, não o suficiente para impedir o fluxo sanguíneo, mas sim restringi-lo. Nestas condições de sofrimento pulpar ou estresse celular intenso por hipóxia, as células da polpa sofrem uma metaplasia, ou seja, mudam seu fenótipo e todos os fibroblastos, pe-

* Professor Titular em Patologia da FOB-USP e Professor de Pós-Graduação da FOB e FORP-USP.

** Professor Livre Docente em Cirurgia e Traumatologia da FOB-USP e Cirurgião Privado.

*** Mestre e Doutora pela FOB-USP e Ortodontista Privada - Bauru - SP.

ricitos e células de reserva diferenciam-se aleatoriamente em odontoblastos e, de forma desorganizada, depositam uma matriz dentinária displásica no meio extracelular, ou seja uma dentina mal formada, cheias de células incluídas, a ponto de ser denominada de osteodentina.

A metamorfose cálcica da polpa pode ser simultânea em toda a polpa, mas pode ser detectada imaginologicamente ocorrendo das paredes para o centro da polpa, reduzindo gradativamente o volume pulpar a ponto de, em 6 a 12 meses, o canal estar completamente obstruído ou estreitado. Não raramente ocorre a obliteração da câmara pulpar e o estreitamento do canal radicular.

O paciente e o profissional detectam, geralmente, a metamorfose cálcica da polpa pelo escurecimento que os dentes portadores sofrem, que aumenta gradativamente à medida que a câmara pulpar se oblitera. A translucência do esmalte e a maior espessura da dentina alteram a cor do dente.

O envelhecimento pulpar pode ser acelerado por alguns fatores ambientais bucais como, por exemplo, o traumatismo dentário e a restrição de fluxo sanguíneo pulpar. O envelhecimento pulpar acelerado caracteriza-se pela redução do volume pulpar e pela deposição mais acelerada da dentina secundária, que também pode ser conhecida como dentina reacional. Da mesma forma, a frequência dos nódulos pulpares aumenta, inclusive do ponto de vista radiográfico. Microscopicamente, o envelhecimento pulpar caracteriza-se, ainda, pela redução da celularidade e fibrosamento da matriz extracelular com áreas extensas de hialinização.

Ao analisar polpas de dentes de pacientes submetidos a cirurgias ortognáticas, muitos trabalhos^{3,4,12,13,15,22} concluíram que há uma hiperemia logo após a osteotomia e que isto pode contribuir para alterações de cor e perda da vitalidade, embora reconheçam que outros autores obtiveram isquemia da polpa e não hiperemia em suas casuísticas analisadas^{9,10,14,18,21}. Para alguns estudiosos, as alterações pulpares são insignificantes^{6,11,24}. Enfim, apesar de utilizarem a mesma metodologia, na flu-

xometria com *laser* Doppler não há uniformidade sobre as alterações de fluxo sanguíneo pulpar, possivelmente induzidas pela cirurgia ortognática. Os períodos de análise variam entre 1, 7, 14 e 30 dias, passando para 3, 6 e 12 meses após transcorrida a cirurgia.

Ainda analisando a literatura pertinente como um todo, as alterações pulpares encontradas no fluxo sanguíneo são consideradas reversíveis ao longo das semanas subseqüentes à cirurgia, restabelecendo-se a normalidade. Os resultados de Harada et al.^{12,13} e Sato et al.²² revelaram que 1 a 5 dias é o período de latência e que depois de 6 dias a 3 meses o fluxo sanguíneo pulpar vai voltando ao normal. Nos casos em que o fluxo sanguíneo pulpar não foi restabelecido na plenitude da situação anterior à cirurgia, Buckley et al.^{3,4} atribuíram este fato à redução do volume pulpar, decorrente de um envelhecimento pulpar acelerado e induzido, caracterizado pela deposição aumentada de dentina secundária ou reacional. Vedtofte et al.²⁶, em cirurgias ortognáticas experimentais similares em macacos, encontraram esta redução do volume pulpar em apenas 2,3% do dentes e após 28 meses.

Em relação à perda da sensibilidade pulpar, os resultados de Harada et al.^{12,13} e Sato et al.²² revelaram que a sensibilidade negativa perdura até 14 dias depois da cirurgia, mas 3 meses depois a sensibilidade volta ao normal em 90,9% dos dentes. Por outro lado, De Jongh et al.⁵ observaram que 6 a 29% dos dentes têm perda de sensibilidade por até 54 meses após a cirurgia ortognática.

Nos centros cirúrgicos, há uma rotina médica padronizada em função dos riscos e conseqüências a que o paciente a ser operado se submete, incluindo-se os procedimentos anestésiológicos, os controles das funções vitais e as manobras para propiciar à equipe cirúrgica o acesso necessário ao campo operatório.

Durante os processos de anestesia e intubação dos pacientes, vários instrumentos e materiais devem passar pela boca, incluindo o laringoscópio

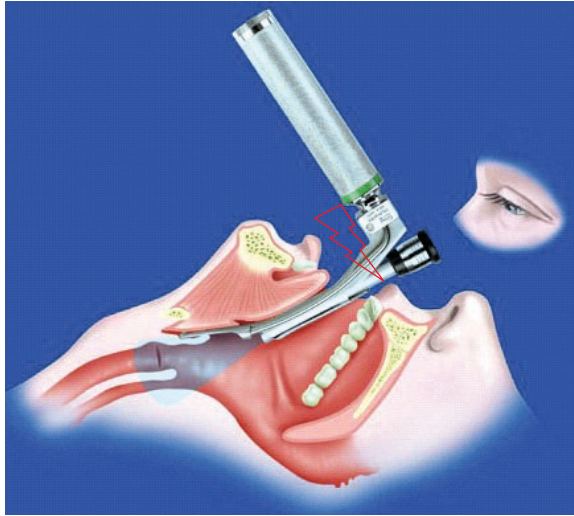


FIGURA 1 - A utilização do laringoscópio nos procedimentos de anestesia e preparo do paciente para intubação durante a cirurgia pode levar acidentalmente (seta) ao traumatismo dentário, especialmente nos incisivos superiores.
 FONTE: http://img.alibaba.com/photo/10948856/Truview_Optical_View_Laringoscope.jpg.

(Fig. 1). Este robusto aparelho, necessariamente, abaixa a língua e os tecidos moles da orofaringe para se observar a laringe e, ao mesmo tempo, propiciar condições necessárias para a intubação. Neste processo de manipulação e preparo da boca, orofaringe e laringe, para se anestésiar e controlar as funções vitais do paciente por parte do anestesiológico, a possibilidade de traumatismo dentário é elevada (Fig. 1). Desta forma, o contato do laringoscópio e a colocação e retirada de artefatos referentes à intubação podem promover, acidentalmente, luxação dentária, intrusão, fraturas coronárias e/ou radiculares e até avulsão dentária. Como o paciente está anestesiado ou sedado e a prioridade momentânea refere-se a dar condições de operar o paciente, a maioria dos traumatismos dentários não é imediatamente detectada. As suas conseqüências são diagnosticadas apenas depois de alguns dias, semanas ou meses. Entre estas conseqüências estão o escurecimento por metamorfose cálcica da polpa, necrose pulpar, perda de sensibilidade, mobilidade dentária excessiva e outras.

Quando o cirurgião secciona a maxila por Le Fort I, com ou sem segmentação, a linha de oste-

otomia geralmente é suficientemente alta e longe da porção apical dos dentes, a ponto de evitar a perda de suprimento sanguíneo dos dentes superiores. Em casos em que esta linha de osteotomia for muito próxima da região apical, é natural se esperar que alguns dentes sofram metamorfose cálcica da polpa, envelhecimento acelerado e até necrose pulpar, mas não apenas em um dente, como em geral se observa. Em casos de restrição de suprimento sanguíneo, os tecidos periodontais, incluindo a gengiva, também sofrem conseqüências como a recessão gengival e perda de crista óssea. Quando um único dente apresenta uma destas alterações, a possibilidade de traumatismo dentário transoperatório aumenta consideravelmente.

A cirurgia ortognática foi descrita inicialmente por Blair¹, em 1907, e hoje é rotineiramente utilizada em várias partes do mundo para corrigir as discrepâncias dentofaciais. Em síntese, os escurecimentos e a perda de sensibilidade dentária após cirurgias ortognáticas requerem atenção e cuidados. Quando ocorrem, para esclarecer sua verdadeira causa e origem, alguns questionamentos devem ser realizados, como por exemplo:

- 1) quantos dentes estão afetados?
- 2) há fraturas de esmalte ou trincas acentuadas associadas?
- 3) radiograficamente, a câmara pulpar e o canal radicular estão obstruídos?
- 4) há perda de sensibilidade pulpar?
- 5) definitivamente não há fratura radicular?
- 6) qual o grau de mobilidade dentária presente?
- 7) os tecidos periodontais do mesmo dente estão comprometidos?

Os trabalhos detalhados sobre a situação dentária dos pacientes submetidos a cirurgias ortognáticas, quanto ao escurecimento dentário, perda de sensibilidade dentinária e necrose pulpar, são raros^{2,3,4,16,25,26}. Há pouca explicação com base biológica aplicada ao conhecimento endodôntico e sobre os efeitos teciduais do traumatismo dentário. Os aspectos clínicos e imaginológicos são mui-

to pouco explorados no contexto da biologia da polpa e do diagnóstico endodôntico.

Os achados relatados na literatura e os encontrados na prática clínica sobre os dentes escurecidos, perda de sensibilidade e necrose pulpar após a cirurgia ortognática têm muito em comum com

os observados em dentes submetidos a traumatismos. Novas pesquisas, com *designs* apropriados e resultados bem interpretados, são necessárias e os *insights* devem levar em consideração também a observação dos procedimentos transoperatórios da cirurgia ortognática.

REFERÊNCIAS

- BLAIR, V. P. Operations on jaw bones and face: study of a etiology and pathological anatomy of developmental malrelations of maxilla and mandible to each other and to facial outline and of operative treatment when beyond the scope of the orthodontist. **Gynecol. Obstet.**, [s.l.], v. 4, p. 67-68, 1907.
- BROWNE, R. M.; BRADY, C. L.; FRAME, J. W. Tooth pulp changes following Le Fort I maxillary osteotomy in a primate model. **Br. J. Oral Maxillofac. Surg.**, Edinburgh, v. 28, p. 1-7, 1990.
- BUCKLEY, J. G. **An evaluation of the changes in pulpar blood flow associated with orthognathic surgery**. 1994. Dissertation (M.Sc.D.)-University of Wales Library, Aberystwyth, 1994.
- BUCKLEY, J. G. et al. An evaluation of the changes in maxillary pulpar blood flow associated with orthognathic surgery. **Br. J. Orthod.**, Oxford, v. 26, no. 1, p. 39-45, Mar. 1999.
- DE JONGH, M.; BARNARD, D.; BIRNIE, D. Sensory nerve morbidity following Le Fort I osteotomy. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, Philadelphia, v. 14, p. 10-13, 1986.
- DI, S. et al. Long-term evaluation of human teeth after Le Fort I osteotomy: a histologic and developmental study. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.**, St. Louis, v. 65, p. 379-386, 1988.
- DICERBO, M. A. Blood flow determined by laser Doppler flowmetry in orthognathic surgery. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 103, p. 488, 1993.
- ELLINGSEN, R. H.; ARTUN, J. Pulpal response to orthognathic surgery: a long-term radiographic study. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 103, no. 4, p. 338-343, Apr. 1993.
- EMSHOFF, R.; KRANEWITTER, R.; NORER, B. Effect of Le Fort I osteotomy on maxillary tooth-type-related pulpar blood-flow characteristics. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.**, St. Louis, v. 89, no. 1, p. 88-90, Jan. 2000.
- EMSHOFF, R. et al. Effect of segmental Le Fort I osteotomy on maxillary tooth-type-related pulpar blood-flow characteristics. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.**, St. Louis, v. 89, no. 6, p. 749-752, June 2000.
- GEYLIKMAN, Y. B. et al. Effect of Le Fort I osteotomy on human gingival and pulp circulation. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.**, Copenhagen, v. 24, p. 255-260, 1995.
- HARADA, K.; SATO, M.; OMURA, K. Blood-flow and neurosensory changes in the maxillary dental pulp after differing Le Fort I osteotomies. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.**, St. Louis, v. 97, no. 1, p. 12-17, Jan. 2004.
- HARADA, K.; SATO, M.; OMURA, K. Blood-flow change and recovery of sensibility in the maxillary dental pulp during and after maxillary distraction: a pilot study. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.**, St. Louis, v. 98, no. 5, p. 528-532, Nov. 2004.
- ILDRESANO, A. T.; LUNDELL, M. I. Blood flow changes in the rabbit maxilla following an anterior osteotomy. **J. Dental Res.**, Alexandria, v. 62, p. 743-735, 1983.
- JUSTUS, T. et al. Human gingival and pulpar blood flow during healing after Le Fort I osteotomy. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, Philadelphia, v. 59, p. 2-7, 2001.
- LANIGAM, D. T.; HEY, J. WEST, R. Aseptic necrosis following maxillary osteotomies, report of 36 cases. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, Philadelphia, v. 48, p. 142-156, 1990.
- LEIBOLD, D. G.; TILSON, H. B.; RASK, K. R. A subjective evaluation of the re-establishment of the neurovascular supply of teeth involved in anterior maxillary osteotomy procedures. **J. Oral Surg.**, Chicago, v. 32, p. 531, 1971.
- MEYER, M. W.; CAVANAUGH, G. D. Blood flow changes after orthognathic surgery: maxillary and mandibular subapical osteotomy. **J. Oral Surg.**, Chicago, v. 34, p. 495, 1976.
- MOL VAN OTTERLOO, J. C. et al. Intra and early post-operative complications of the Le Fort I osteotomy: a retrospective study on 410 cases. **J. Craniomaxillofacial Surg.**, Edinburgh, v. 19, p. 217-222, 1991.
- OHZEKI, H.; TAKAHASHI, S. Histological pulp changes in the dental osseous segment following anterior maxillary osteotomy. **Bull. Tokyo Dent. Coll.**, Tokyo, v. 21, p. 21, 1980.
- QUEJADA, J. G. et al. Wound healing associated with segmental total maxillary osteotomy. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, Philadelphia, v. 44, p. 366, 1986.
- SATO, M. et al. Blood-flow change and recovery of sensibility in the maxillary dental pulp after a single-segment Le Fort I osteotomy. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.**, St. Louis, v. 95, no. 6, p. 660-664, June 2003.
- SUGG, G. R. et al. Early pulp changes after anterior maxillary osteotomy. **J. Oral Surg.**, Chicago, v. 39, p. 14-20, 1981.
- SUMMERS, L.; BOOTH, R. The early effects of segmental surgery on the human pulp. **Int. J. Oral Surg.**, Copenhagen, v. 4, p. 236-241, 1975.
- VEDTOFTE, P. Pulp canal obliteration after Le Fort I osteotomy. **Endod. Dent. Traumatol.**, Copenhagen, v. 5, p. 274-278, 1989.
- VEDTOFTE, P.; NATTESTAD, A. Pulp sensibility and pulp necrosis after Le Fort I osteotomy. **J. Craniomaxillofac. Surg.**, Edinburgh, v. 17, p. 167-171, 1989.
- ZISSER, G.; GATTINGER, B. Histologic investigation of pulpar changes following maxillary and mandibular alveolar osteotomies in the dog. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, Philadelphia, v. 40, p. 332, 1982.