

# Localização da margem dos preparos em restaurações estéticas: uma discussão em relação à saúde periodontal

*Location of the final preparation in aesthetic restorations: a discussion related to periodontal health*

Marcio Guzzo ELIAS<sup>1</sup>  
Waldimir CARVALHO<sup>2</sup>  
Eliane Porto BARBOZA<sup>2</sup>

## RESUMO

Devido às necessidades estéticas muitas restaurações apresentam margens com extensões subgengivais. Porém, para a execução de um trabalho estético, uma série de fatores deve ser considerada não só com a finalidade de se obter a beleza estética, mas também a saúde dos tecidos de suporte envolvidos. O objetivo deste trabalho foi discutir a relação entre a localização da margem dos preparos em restaurações estéticas e a resposta dos tecidos periodontais. A metodologia utilizada foi a avaliação de artigos pertinentes selecionados a partir da base de dados PubMed, além da pesquisa manual. Após a análise dos artigos, concluiu-se que: a) a margem supragengival é a melhor localização em termos de saúde periodontal; b) restaurações com margens subgengivais provocam danos aos tecidos periodontais; c) pacientes com higiene bucal adequada não mostram redução nos danos periodontais causados por restaurações com margens subgengivais; d) a localização da margem dos preparos em restaurações estéticas pode ser estendida subgengivalmente, desde que as medidas do tecido gengival supracrestal sejam verificadas e respeitadas contra lateral e individualmente.

Termos de indexação: Estética dentária. Periodontia. Saúde bucal.

## ABSTRACT

*Due to the needs of aesthetic, many restorations have margins with subgingival extensions. However, in order to perform an aesthetic work, a number of factors should be considered not only for the purpose of obtaining the aesthetic beauty but also the health of the supportive tissues. The objective of this work was to discuss the relationship between the location of the preparation margins and periodontal tissue response in aesthetic restorations. The methodology used was the evaluation of relevant articles selected from the PubMed database, in addition to the manual search. After examining the articles it could be concluded that: 1 - the supragingival margin is the best location in terms of periodontal health, 2 - restorations with subgingival margins caused damage to the periodontium, 3 - patients with proper oral hygiene did not show reduction in periodontal damage caused by restorations with subgingival margins; 4 - The location of the preparation margins in aesthetic restorations may be extended subgingivally, provided that the supracrestal gingival tissue measurements are verified and respected contralaterally and individually.*

*Indexing terms: Esthetics dental. Periodontics. Oral health.*

## INTRODUÇÃO

A localização da margem dos preparos em restaurações estéticas deve seguir uma orientação de modo a preservar a saúde dos tecidos de suporte do elemento dentário. Conhecer estas estruturas e respeitá-las são fatores preponderantes no sucesso de uma reabilitação bucal. Alguns destes fatores incluem os resultados funcionais, os resultados estéticos que agradem ao paciente e, principalmente, a saúde dos tecidos de suporte envolvidos no tratamento.

A extensão subgengival de um preparo ocorre devido a uma série de razões: cáries subgengivais; extensão

da margem para onde havia anteriormente outros materiais restauradores ou abrasão; aumentar a resistência e a retenção dos preparos em dentes com coroas clínicas curtas; e por razões estéticas<sup>1</sup>. Muitos periodontistas recomendam que as margens das restaurações não sejam colocadas em contato com a gengiva, com o intuito de prevenir a inflamação normalmente associada com as margens subgengivais<sup>2</sup>. No entanto, ainda não há um consenso quanto à extensão ideal do preparo subgengival que respeite os tecidos periodontais<sup>3</sup>. A finalidade deste trabalho é discutir, baseado na literatura pertinente, a relação entre a localização da margem do preparo em restaurações estéticas e a resposta dos tecidos periodontais.

<sup>1</sup> Instituto Brasileiro de Periodontia, Departamento de Periodontia. Av. Presidente Wilson, 165/810, Centro, 20030-020, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Correspondência para / Correspondence to: MG ELIAS. E-mail: <marcioguzzo@ibest.com.br>.

<sup>2</sup> Universidade Federal Fluminense, Departamento de Odontotécnica. Niterói, RJ, Brasil.

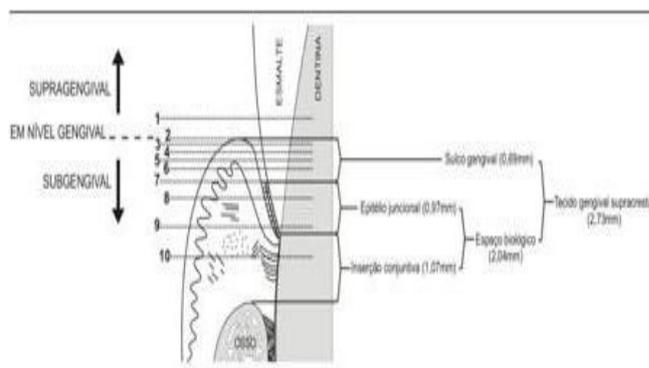
### Localização das margens

No passado, acreditava-se que a localização subgingival das restaurações protegia o elemento dentário do aparecimento da cárie. Esta premissa, desenvolvida por Orban<sup>4</sup>, em 1941, ficou conhecida como “teoria da zona livre de cárie”. Os clássicos preparos de Black<sup>5</sup>, em 1908, também preconizou a extensão do preparo para prevenção da cárie. Gilmore et al.<sup>6</sup> afirmaram que a maioria dos dentistas restauradores colocam as margens levemente subgingivais para impedir a recorrência de cárie cervical. Por outro lado, segundo Waerhaug<sup>7</sup>, o conceito de “extensão para prevenção de cárie” proposto por Black<sup>5</sup> seria mais bem escrito “extensão para promoção de doença periodontal”<sup>7</sup>. Deve ser destacado que ainda não existe uma concordância entre os autores quanto à extensão ideal do preparo subgingival em restaurações estéticas.

Muitas investigações têm sugerido que as margens deveriam ser colocadas na base do sulco gengival<sup>8-10</sup>, a 3mm da crista óssea alveolar<sup>11-12</sup>, a 0,5mm da extensão coronal do epitélio juncional<sup>13</sup>, na metade da distância entre a base do sulco e a gengiva marginal<sup>14</sup>, levemente abaixo da gengiva marginal<sup>15-16</sup>, na gengiva marginal<sup>17-18</sup>, ou estendida dentro do sulco em 0,5mm<sup>19</sup>, de 0,5 a 1mm<sup>20</sup>, de 1 a 1,5 mm<sup>21</sup> e de 1,5 a 2,0mm<sup>22</sup> (Tabela 1 e Figura 1). Entretanto, esses estudos apresentam pouca evidência científica para suportar o conceito de que essas localizações não provocam danos periodontais<sup>23</sup>. Não obstante, existe uma considerável coletânea de estudos científicos que comprovam que as localizações subgingivais são danosas ao periodonto<sup>2-3,7,24-35</sup>.

**Tabela 1.** Localizações propostas para as margens subgingivais.

Localização	Autores
Subgingival (não relatam o nível de extensão subgingival)	Orban <sup>4</sup> Gilmore <sup>5</sup>
Levemente abaixo da gengiva marginal	Weinberg <sup>15</sup> Herlands et al. <sup>15</sup>
A 0,5mm da extensão coronal do epitélio juncional	Wilson et al. <sup>13</sup>
Estendida dentro do sulco em 0,5mm	Johnston et al. <sup>19</sup>
Estendida dentro do sulco de 0,5 a 1,0mm	Minker <sup>20</sup>
Estendida dentro do sulco de 1,0mm a 1,5mm	Fairley et al. <sup>21</sup>
Estendida dentro do sulco de 1,5mm a 2,0mm	Maynard et al. <sup>22</sup>
Metade da distância entre a base do sulco e a gengiva marginal	Tylman <sup>14</sup>
A 3,0mm da crista óssea alveolar	Nevins et al. <sup>11</sup> Silvers et al. <sup>12</sup>
Na base do sulco gengival	Wagman <sup>8</sup> Glickman <sup>9</sup> Fugazzotto <sup>10</sup>



**Figura 1.** Extensão das restaurações: 1) a 3mm da crista alveolar; 2) na gengiva marginal; 3) levemente abaixo da gengiva marginal; 4) a 0,5mm da extensão coronal do epitélio juncional; 5) metade da distância ente a base do sulco e a gengiva marginal; 6) estendida 0,5mm dentro do sulco; 7) base do sulco gengival; 8) estendida 1mm dentro do sulco; 9) estendida 1,5mm dentro do sulco; 10) estendida 2 mm dentro do sulco. As dimensões do sulco gengival, do epitélio juncional e da inserção conjuntiva foram baseadas nas medidas dos estudos de Gargiulo et al.<sup>37</sup>.

### Espaço biológico/tecido gengival supracrestal

O termo “espaço biológico” foi mencionado pela primeira vez por Cohen<sup>36</sup> em 1962, baseado nos estudos de Gargiulo et al.<sup>37</sup>. Este espaço apresenta uma extensão total de 2,04mm, sendo formado pelo epitélio juncional, com extensão de 0,97mm, e uma inserção conjuntiva com 1,07mm. Nos estudos de Gargiulo et al.<sup>37</sup>, que avaliaram apenas cadáveres, foram analisados 287 dentes em 30 maxilares. Além disso, não foram comparados os dentes contra laterais e os estudos histológicos foram feitos com dentes em diferentes estágios de erupção. Estas medidas foram estabelecidas através de necropsia, sem dados individualizados e, portanto, não devem ser generalizadas e aplicadas em todos os pacientes.

Restaurações com margens localizadas na extensão do sulco gengival provocaram danos periodontais, porém, durante o preparo não ocorreu alteração no epitélio juncional e/ou na inserção conjuntiva. Neste caso, os danos causados ocorreram somente devido à interação da superfície da margem da restauração com as células do epitélio do sulco gengival. Por outro lado, restaurações cujos preparos foram feitos na extensão do epitélio juncional ou na inserção conjuntiva provocaram danos diretos a estas estruturas. Margens localizadas 1mm abaixo da margem gengival violaram o epitélio juncional enquanto que margens situadas 1,5mm e 2 mm abaixo da gengiva marginal provocaram danos diretos sobre a inserção conjuntiva e deixaram uma superfície alterada na interface crítica entre o dente e os tecidos adjacentes<sup>38</sup>.

O termo “tecido gengival supracrestal” (TGS), introduzido por Smukler & Chaibi<sup>39</sup>, em 1997, é bem sugestivo, sendo formado pela inserção conjuntiva, epitélio juncional e sulco gengival. Por acrescentar 0,69mm, referente à extensão do sulco gengival, o TGS, baseado nas medidas do trabalho de Gargiulo et al.<sup>37</sup>, possui uma dimensão de 2,73mm.

Em recente estudo, Barboza et al.<sup>23</sup> compararam a dimensão do TGS de 400 elementos dentários (2º pré-molares e 1º molares) em 100 estudantes de odontologia com periodonto normal. Deve ser ressaltado que os 2º pré-molares estão localizados em área estética. Após sondagem transulcular estes autores encontraram uma variação de 1 a 6mm na dimensão do TGS e observaram que a clássica medida de 3mm estava presente em apenas 46,8% dos 1600 sítios sondados. Estes autores concluíram que a medida de 3mm de remoção óssea necessária para procedimentos de aumento de coroa clínica com osteotomia ou os 0,5mm de preparo dentro do sulco, devem ser revistos. Neste contexto, medidas de 4 a 6mm do TGS são vantajosas, pois um pouco mais do que 0,5mm podem ser introduzidos dentro do sulco, quando houver necessidade estética. Nestes casos, as dimensões do tecido gengival supracrestal deverão ser analisadas individualmente e estendidas subgengivalmente, sem violar o epitélio juncional e/ou a inserção conjuntiva.

### Danos aos tecidos periodontais

O efeito da permanência da placa bacteriana nos tecidos periodontais é bem conhecido e fartamente relatado na literatura<sup>40-44</sup>. Além disso, nenhuma restauração influencia mais a saúde das estruturas periodontais do que as coroas totais<sup>45</sup>; isto porque as margens das restaurações estéticas são colocadas exatamente onde a placa é mais encontrada<sup>46</sup>.

Os principais danos causados por restaurações com margens subgengivais foram inflamação, sangramento, retração gengival e bolsa periodontal. Por isso, sempre que possível, as margens de uma restauração devem ser localizadas no esmalte dentário, num limite onde o dentista possa realizar um ótimo acabamento, onde possam ser limpas pelo paciente e de tal modo que possam ser bem reproduzidas quando moldadas<sup>29</sup>. Isto também foi demonstrado num estudo em que coroas com margens subgengivais apresentaram considerável sangramento (2,4 vezes maior) e retração gengival (2,6 vezes maior), quando comparadas com o elemento dentário hígido contra lateral<sup>47</sup>.

Jameson & Malone<sup>30</sup> detectaram, a partir da medição do fluido gengival, a existência de uma resposta

inflamatória mensurável associada à presença de restaurações subgengivais, independente do tipo de material utilizado na confecção das coroas. Em outro estudo, Jameson & Malone<sup>30</sup>, afirmaram que margens subgengivais provocaram um aumento da gengivite, da profundidade da bolsa periodontal, além de perda de inserção. Devido ao maior volume de fluido, restaurações subgengivais causaram mais danos aos tecidos periodontais do que restaurações com margens supragengival ou em nível da margem gengival<sup>31</sup>. Deve ser destacado que a microbiota dos sítios com margens subgengivais apresentaram alterações<sup>48</sup>.

A extensão subgengival da restauração provocou retração gengival<sup>32</sup> e migração do epitélio juncional<sup>33</sup>. Igualmente, restaurações subgengivais provocaram um aumento na perda de inserção detectada clinicamente um a três anos após a instalação da restauração<sup>33</sup>.

Margens localizadas em nível gengival produziram menor resposta inflamatória do que a que está além ou aquém<sup>17</sup>. Porém, uma resposta inflamatória mensurável está associada à presença de restaurações subgengivais independente do tipo de material utilizado na confecção das coroas. Além disso, margens situadas próximas ao fundo do sulco gengival causaram mais danos periodontais do que margens distantes do fundo do sulco<sup>2</sup>.

### Higiene bucal e margem subgengival

Um estudo verificou a relação entre a frequência de escovação e a extensão subgengival da restauração. Os resultados mostraram que nos dentes hígidos a profundidade de sondagem estava em torno de 2,7mm, enquanto que nos dentes com restauração subgengival a profundidade era de aproximadamente 3,4mm<sup>49</sup>. Com base nos estudos de Barboza et al.<sup>23</sup> sobre tecido gengival supracrestal esta alteração na profundidade de sondagem é irrelevante, uma vez que as duas medidas possivelmente estão dentro do padrão de normalidade.

Apesar de submetidos à programa adequado de higiene bucal, pacientes com coroas subgengivais apresentaram um aumento no Índice Gengival (escore 2: inflamação moderada) e na profundidade de bolsa quando comparadas à coroas com margens supragengivais<sup>35</sup>.

Dentes extraídos, alguns por doença periodontal, foram analisados para verificar ausência ou presença de placa em restaurações subgengivais confeccionadas em diversos tipos de materiais, e mostraram que estas margens são locais propícios para o acúmulo de placa mesmo quando a rotina de higiene bucal é mantida<sup>50</sup>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A demanda por estética é uma realidade na Odontologia atual. Esta talvez seja a razão de que o preparo em nível subgingival seja preferido em muitos casos em relação ao preparo supragingival. É possível que haja por parte dos profissionais o receio de comprometer a estética.

Este trabalho, a partir da literatura pertinente, concluiu que a margem supragingival é a melhor localização em termos de saúde periodontal; restaurações com margens subgingivais provocam danos aos tecidos periodontais; pacientes com higiene bucal adequada não mostram redução na resposta periodontal causada por

localização subgingival da margem dos preparos. Em restaurações estéticas, o preparo pode ser estendido subgingivalmente, desde que as medidas do tecido gengival supracrestal sejam verificadas e respeitadas contra lateral e individualmente.

## Colaboradores

MG ELIAS participou do levantamento da literatura, da redação do trabalho e da confecção da figura. W CARVALHO participou do levantamento da literatura e da redação do trabalho. EP BARBOZA participou da orientação, revisão e redação do trabalho.

## REFERÊNCIAS

- Felton DA, Kanoy BE, Bayne SC, Wirthman GP. Effect of in vivo crown margin discrepancies on periodontal health. *J Prosthet Dent.* 1991;65(3):357-64.
- Silness J. Fixed Prosthodontics and periodontal health. *Dent Clin North Am.* 1980;24(2):317-21.
- Freilich MA, Niekrash CE, Katz RV, Simonsen RJ. The effects of resin bonded and conventional fixed partial denture on the periodontium: restoration type evaluated. *J Am Dent Assoc.* 1990;121(2):265-9.
- Orban B. Biologic considerations in restorative dentistry. *J Am Dent Assoc.* 1941;28(7):1069-79.
- Black GV. Operative Dentistry. Chicago: Medical-Dental; 1908.
- Gilmore HW, Lund MR, Bales DJ, Verneti J. Operative dentistry. St. Louis: C. V. Mosby Co., 1977.
- Waerhaug J. Needs and potentials for clinical research in periodontology. *J Periodontol.* 1969;40(3):155-61.
- Wagman SS. Tissue management for full cast veneer crowns. *J Prosthet Dent.* 1965;15(1):106-17.
- Glickman I. Clinical periodontology. Philadelphia: W. B. Saunders Co.; 1972.
- Fugazzotto PA. Periodontal restorative interrelationships: the isolated restoration. *J Am Dent Assoc.* 1985;110(6):915-7.
- Nevins M, Skurow GM. The intracrevicular restorative margin, the biologic width, and the maintenance of the gingival margin. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1984;4(3):30-49.
- Silvers J, Johnson GK. Periodontal and restorative considerations for crown lengthening. *Quintessence Int.* 1985;16(12):833-6.
- Wilson RD, Maynard G. Intracrevicular restorative dentistry. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1981;1(4):34-49.
- Tylman SD. The theory and practice of crown and fixed partial prosthodontics. 6th ed. St Louis: CV Mosby Co.; 1970.
- Herlands R, Lucca J, Morris M. Forms, contours, and extensions of full coverage in occlusal reconstruction. *Dent Clin North Am.* 1962;6:147-62.
- Weinberg LA. Esthetics and gingiva in full coverage. *J Prosthet Dent.* 1960;10(4):737-44.
- Marcum J. The effect of crown marginal depth upon gingival tissue. *J Prosthet Dent.* 1967;17(5):479-87.
- Pini CE. Co-report: hygienic considerations in crown and bridge prothesis. *Int Dent J.* 1958;8(3):357.
- Johnston JF, Philips RW, Dykema RW. Modern practice in crown and bridge prosthodontic. Philadelphia: W. B. Saunders Co.; 1971.
- Minker JS. Simplified full coverage preparations. *Dent Clin North Am.* 1965;25:355-72.
- Fairley JM, Deubert LW. Preparation of a maxillary central incisor for porcelain jacket restoration. *British Dent J.* 1958;104:208.
- Maynard JG, Wilson RD. Physiologic dimensions of the periodontium significant to the restorative dentist. *J Periodontol.* 1979;50(4):170-4.
- Barboza EP, Monte Alto RF, Ferreira VF, Carvalho WR. Supracrestal gingival tissue measurements in healthy human periodontium. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2008;28(1):55-61.
- Reeves WG. Restorative margin placement and periodontal health. *J Prosthet Dent.* 1991;66(6):733-6.
- Silness J. Periodontal conditions in patients treated with dental bridges. Part II. The influence of full and partial crowns on plaque accumulation, development of gingivitis and pocket formation. *J Periodont Res.* 1970;5(3):219-24.
- Björn AL, Björn H, Grkovic B. Marginal fit of restorations and its relation to periodontal bone level. Part II: Crowns. *Odontol Revy.* 1970;21(3):337-46.

27. Silness J. Periodontal conditions in patients treated with dental bridges. Part III. The relationship between the location of crown margin and the periodontal condition. *J Periodont Res.* 1970;5(3):225-9.
28. Ramfjord S. Periodontal aspects of restorative dentistry. *J Oral Rehab.* 1974;1(2):107-26.
29. Shillinburg HT, Hobo S, Whitest LD. Fundamentos de prótese fixa. Santos: Quintessence; 1983.
30. Jameson LM, Malone JFP. Crown contours and gingival response. *J Prosthet Dent.* 1982;47(6):620-4.
31. Koth DL. Full crow restorations and gingival inflammation in a controlled population. *J Prosthet Dent.* 1982;48(6):681-5.
32. Tarnow D, Stahl SS, Manger A, Amok J. Human gingival attachment response to subgingival crown placement - marginal remodeling. *J Clin Periodontol.* 1986;13(6):563-9.
33. Schärtzle M, Lang NP, Anerud A, Boysen H, Bürgin W, Løe H. The influence of margins of restorations on the periodontal tissues over 26 years. *J Clin Periodontol.* 2000;27:57-64.
34. Janenko C. Anterior crowns and gingival health. *Aust Dent J.* 1979;24(4):225-30.
35. Valderhaug J, Heloe LA. Oral hygiene in a group of supervised patients with fixed prostheses. *J Periodontol.* 1977;48(4):221-4.
36. Cohen DW. Periodontal preparation of the mouth for restorative dentistry. Washington: Walter Reed Army Medical Center; 1962.
37. Gargiulo AW, Wentz FM, Orban B. Dimensions and relations of dentogingival junction in humans. *J Periodontol.* 1961;32(3):261-7.
38. Goldstein RE, Garber DA, Schwartz CG, Goldstein CE. Patient maintenance of esthetic restorations. *J Am Dent Assoc.* 1992;123(1):61-7.
39. Smukler H, Chaibi M. Periodontal and dental considerations in clinical crown extension: a rational basis for treatment. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1997;17(5):464-77.
40. Løe H, Theilade E, Jensen, S. Experimental gingivitis in man. *J Periodontol.* 1965;36(3):177-87.
41. Lindhe J, Rylander H. Experimental gingivitis in young dogs. *Scand J Dent Res.* 1975;83(6):314.
42. Waerhaug J. Effect of rough surfaces upon gingival tissues. *J Dent Res.* 1956;35(2):323-5.
43. Løe H. Reactions of marginal periodontal tissue to restorative procedures. *Int Dent J.* 1968;18(4):759-78.
44. Frank RM, Brendel A. Ultrastructure of the approximal dental plaque and the underlying normal and carious enamel. *Arch Oral Biol.* 1966;11(9):883-912.
45. Ferencz JL. Maintaining and enhancing gingival architecture in fixed prosthodontics. *J Prosthet Dent.* 1991;65(5):650-7.
46. Niessen LC, Despain B. Clinical strategies for prevention oral diseases. *J Esthet Dent.* 1996;8(1):3-11.
47. Orkin DA, Reddy J, Bradshaw D. The relationship of the position of crown margins to gingival health. *J Prosthet Dent.* 1987;57(4):421-4.
48. Lang NP, Kiel RA, Anderhalden K. Clinical and microbiological effects of subgingival restorations with overhanging or clinically perfect margins. *J Clin Periodontol.* 1983;10:563-78.
49. Larato DC. Effects of artificial crown margin extension and tooth brushing frequency on gingival pocket depth. *J Prosthet Dent.* 1975;34(6):640-3.
50. aerhaug J. Presence or absence of plaque on subgingival restorations. *Scand J Dent Rest.* 1975;83(1):193-201.

Submetido em: 4/2/2008

Versão final reapresentada em: 17/5/2009

Aprovado em: 3/7/2009