

O clareador dentário atua como co-carcinógeno na mucosa bucal, inclusive quando em dentifrícios e antissépticos

Fundamentos para orientação de pacientes ortodônticos e como evitar seus efeitos indesejáveis

Alberto Consolaro*, Leda A. Francischone**, Renata Bianco Consolaro***

Na finalização dos casos clínicos ortodônticos, quase sempre o paciente questiona sobre a necessidade ou a oportunidade de realizar a clareação dentária. Durante o tratamento ortodôntico, eventualmente o paciente questiona sobre o uso de dentifrícios e antissépticos bucais com clareadores. Em muitas situações o paciente pode questionar diretamente:

- » Clarear os dentes faz bem ou mal?
- » Provoca câncer ou não?
- » O doutor é a favor ou contra?

Para colaborar na fundamentação das indicações e orientações a serem emanadas pelo ortodontista, propusemo-nos a discorrer sobre o assunto no presente artigo.

Desde a civilização do Egito antigo, o ser humano demonstra o desejo de que seus dentes sejam claros e até brancos^{12,41}. As referências históricas²² outorgam o pioneirismo do procedimento específico da clareação dentária externa a Atkinson, em 1893, quando descreveu o uso de solução de peróxido de hidrogênio a 3% em bochechos para crianças, com

a finalidade de reduzir as cáries e clarear os dentes. Ele ressaltou que, em concentração de 5%, o efeito clareador era maior, mas muito maior ainda a 25%, porém com maiores riscos de lesar os tecidos moles, devido ao seu efeito cáustico. A clareação dentária interna foi descrita anteriormente na literatura científica da época moderna^{6,15,20,48}.

A popularização da clareação dentária externa se deu a partir de 1989, com o trabalho de Haywood e Heymann²³, difundindo-se na mídia essa possibilidade via artigos e espaços publicitários. Os agentes clareadores usados interna e externamente são os mesmos, e à base de peróxido de hidrogênio, podendo receber vários nomes conforme a sua formulação e apresentação — como água oxigenada, peróxido de ureia, peróxido de carbamida, perborato de sódio e outros. Alguns são produtos que, apenas quando aplicados sobre os dentes, se transformam ou liberam peróxido de hidrogênio.

Na busca pela estética dos dentes brancos e vitalizados, com forte apelo comercial e publicitário, passou-se a acrescentar os clareadores dentários

* Professor Titular da FOB e da Pós-Graduação da FORP – Universidade de São Paulo.

** Professora Doutora da Graduação e Pós-Graduação da USC - Bauru.

*** Professora Doutora (Substituta) de Patologia da FOA-Unesp - Araçatuba.

nas fórmulas de antissépticos bucais e dentifrícios^{19,29,31,37,39,40}. O peróxido de hidrogênio foi, às vezes, incorporado em certos produtos com a finalidade antisséptica^{2,49}. Recentemente, pigmentos são acrescentados a dentifrícios para dar um efeito óptico e passivo de branqueamento dentário, assim como transitório, mas imediato.

Os produtos classificados como cosméticos não apresentam finalidade terapêutica e nem podem alterar a fisiologia corporal. Em 1991 a FDA (*Food and Drug Administration*) deixou de considerar os agentes clareadores como cosméticos, reclassificando-os como drogas ou medicamentos. Em 1994 a ADA (*American Dental Association*) estabeleceu critérios e recomendações de uso para a eficácia e segurança dos pacientes^{1,10}.

De acordo com a ADA, os produtos com peróxido de hidrogênio para uso caseiro foram divididos em três grupos de produtos:

- a) Agentes antissépticos com peróxido de hidrogênio, dos quais o profissional e o paciente devem conhecer o conteúdo e utilizá-los apenas em períodos curtos de tempo.
- b) Agentes clareadores contendo peróxido de hidrogênio a 3% ou peróxido de carbamida, devem ser prescritos pelo profissional que, junto com o paciente, deve estar consciente do seu conteúdo.
- c) Dentifrícios, que devem ter baixas concentrações de peróxido de hidrogênio ou peróxido de cálcio.

Os dentifrícios e antissépticos são produtos indicados e prescritos por profissionais da saúde, o que aumenta em muito sua responsabilidade, pois diferem de produtos que o próprio paciente opta voluntariamente por comprar, mesmo quando sabe dos riscos (como o tabaco e as bebidas alcoólicas).

O peróxido de hidrogênio também está presente em outros produtos como o café, além de estar presente em processos industriais na fabricação de alimentos, como sucos de frutas, em decorrência de suas propriedades antibacterianas e antivirais²⁹. O organismo também produz, em

seu metabolismo, o peróxido de hidrogênio, por exemplo armazenando-o em grânulos citoplasmáticos para atuar contra bactérias que as células fagocitam, especialmente os neutrófilos.

Os efeitos indesejáveis dos agentes clareadores

Com raras exceções, toda terapêutica medicamentosa tem efeitos indesejáveis, e isso também pode ocorrer com os agentes clareadores. Quando aplicados sobre a dentina diretamente nos túbulos dentinários, alargam-os por desmineralização, visto que são substâncias ácidas no momento em que atuam. Na junção amelocementária, alargam os *gaps* ou janelas de dentina exposta presentes em todos os dentes humanos, inclusive nos decíduos^{9,13,14,16,17,32}.

De um modo geral, os agentes clareadores são produtos à base de peróxido de hidrogênio no momento que atuam na superfície dentária, muito embora em suas formulações e apresentações possam ser chamados de peróxido de carbamida, peróxido de ureia e perborato de sódio. Quando aplicados externamente, os agentes clareadores atuam como soluções ácidas e podem aumentar a porosidade superficial do esmalte, promover a desunião e infiltração de restaurações resinosas, induzir discretas e subclínicas reações pulpares, e induzir hipersensibilidade dentinária^{9,13,14,16,17,32}. Mas, dos efeitos indesejáveis, o que mais chama a atenção são as alterações sobre os tecidos moles:

1. "Queimam" ou necrosam, pelo efeito cáustico do peróxido de hidrogênio.
2. Participam como promotores ou co-carcinógenos na carcinogênese química bucal, potencializando efeitos desencadeados inicialmente induzidos por outros agentes carcinogênicos iniciadores^{3,4,7,8,10,11,18,28,29,33,35,36,38,39,42-47}, inclusive em outras mucosas gastrintestinais²⁴⁻²⁷.

A ação dos agentes carcinogênicos sobre os tecidos tem efeito somatório ao longo da vida. Em função disso, as neoplasias malignas estabelecem-se principalmente acima da quarta década de vida. Ao longo da vida, a ação de um agente carcinogênico é

irregular e imprevisível na maior parte dos casos, e sua ação necessariamente se soma à de outros agentes e fatores ambientais e/ou inerentes ao próprio indivíduo. Essa é a razão para o fato de não existirem números precisos quanto ao risco biológico e clínico que o indivíduo corre ao se expor aos raios solares, usar tabaco ou álcool, por exemplo.

A frequência com que se realiza a clareação dentária na prática clínica atual e a incorporação dos agentes clareadores químicos na composição dos antissépticos e dentifrícios mostram que se faz necessário conhecer minuciosamente como agem e quais as consequências dessa ação na mucosa bucal. Algumas vezes ao dia se pratica a escovação dentária, e conhecer testando os produtos incorporados e utilizados na sua aplicação significa preservar a saúde bucal da população, adotando-se uma atitude de caráter preventivo.

O efeito dos clareadores dentários na carcinogênese bucal: promotores, mas não iniciadores

Ao estudar^{33,34} o efeito carcinogênico dos agentes clareadores em hamsters, em um modelo experimental universalmente aceito e reconhecido como eficiente — no qual se utiliza como controle positivo o carcinógeno DMBA, ou 9,10-dimetil-1,2-benzoantraceno, na mucosa bucal durante 22

semanas (Fig. 1, 2) — verificamos que, quando aplicados isoladamente, os agentes clareadores não revelavam-se carcinogênicos, ou seja, foram incapazes de, individualmente, iniciar um câncer bucal. Em outras palavras, o peróxido de hidrogênio não induz, não inicia, uma célula normal a mutações que evoluam para uma neoplasia maligna. Quando um agente químico consegue induzir essas mutações, pode ser identificado como iniciador.

No mesmo experimento aplicou-se o peróxido de hidrogênio na mucosa bucal de outros hamsters, em dias alternados com o DMBA, pelo mesmo período de tempo. Notou-se que houve um aumento considerável no número de animais com câncer bucal e no tamanho das lesões, bem maior do que no grupo de hamsters em que aplicou-se apenas o DMBA. Esse resultado indicou que o peróxido de hidrogênio não inicia, mas estimula a proliferação da célula iniciada, promove o surgimento morfológico da neoplasia maligna. Quando um agente químico tem essa propriedade é denominado como promotor. O peróxido de hidrogênio se caracteriza por ser um promotor, mas também é usado o termo co-carcinógeno. Na boca temos muitos agentes carcinogênicos iniciadores atuando sobre a mucosa e suas células, como os produtos do tabaco, o álcool, raios solares, vírus e numerosos produtos químicos do meio ambiente, como os



FIGURA 1 - Margem lateral da língua e soalho da boca normais de hamster sírio dourado.



FIGURA 2 - Carcinoma espinocelular DMBA-induzido na margem lateral de língua e soalho da boca de hamster sírio dourado depois de 22 semanas de aplicação da droga em dias alternados.

hidrocarbonetos, e advindos da alimentação, como os herbicidas e pesticidas. Um promotor, na boca, tem grande chance de atuar e colaborar na formação de uma neoplasia maligna.

No mesmo modelo experimental, na tese de doutoramento de Camargo⁵, orientamos testar novamente o efeito carcinogênico de uma solução de peróxido de hidrogênio a 27%, um clareador específico de peróxido de carbamida a 10% e, paralelamente, testamos o efeito de dentifrício com peróxido de hidrogênio em sua composição. Preliminarmente, procuramos identificar o componente peróxido de hidrogênio em 30 marcas comerciais de dentifrícios, e em 29 foi detectada sua presença, muito embora em sua maioria isso não

constasse nos rótulos e informações de suas embalagens. As marcas direcionadas para o usuário infantil também continham peróxido de hidrogênio.

Os resultados desse trabalho⁵ revelaram que, na formulação de clareador dentário ou como parte de um dentifrício, o peróxido de hidrogênio revelou-se um promotor da carcinogênese química bucal, ou seja, um co-carcinógeno. Esses resultados confirmaram os do trabalho anterior^{33,34}.

Na Figura 3 exemplifica-se esquematicamente o sinergismo que pode existir ou não entre um agente iniciador e um agente promotor. Simbolicamente, o agente promotor está representado graficamente pelas gotas, e pode ser o agente clareador; enquanto o agente iniciador, representado



FIGURA 3 - Esquema demonstrativo, em seis situações diferentes, da efetividade dos agentes promotores na carcinogênese, dependendo do momento de sua ação e da sua frequência antes ou depois do agente iniciador. De acordo com testes no modelo experimental de DMBA-indução em mucosa bucal, os clareadores dentários atuam como promotores na carcinogênese química (o interruptor simboliza o iniciador e a gota, o promotor).

pelo interruptor, pode ser os produtos do tabaco ou das bebidas alcoólicas. Pelo esquema apresentado, deduz-se que a realização de clareação dentária externa em um fumante — realizada eventualmente pelo profissional com proteção de barreira resinosa, como uma vez a cada ano, por exemplo — representaria o promotor atuando depois do iniciador, em períodos alternados de tempo, correspondendo à 6ª situação (Fig. 3).

As implicações clínicas, sociais e mercadológicas desses resultados

A primeira implicação desses resultados diz respeito à necessidade de esclarecer a população sobre os benefícios e malefícios da clareação dentária, mas sem estabelecer a cultura do medo, e sim a do esclarecimento. Não há dúvida de que os clareadores dentários fazem parte da cultura moderna, mas devemos nos desenvolver técnica e tecnologicamente para reduzir ou eliminar seus efeitos indesejáveis. A clareação dentária representa uma oportunidade para as pessoas e sua possibilidade deve ser viabilizada pelo mercado, mas de forma segura e respeitando a opção consciente daqueles que não querem realizá-la. Tal como ocorre com o tabaco, as bebidas alcoólicas e os antissépticos bucais, devemos oferecer à população dentifrícios e antissépticos com e sem peróxido de hidrogênio em sua composição, o que deve estar explicitado em suas embalagens.

Os efeitos carcinogênicos como promotor do peróxido de hidrogênio não se restringem à mucosa bucal, mas estendem-se para a orofaringe, esôfago, estômago e intestino²⁴⁻²⁷, quando ele é ingerido pelo paciente. Os consumidores devem ser esclarecidos para não ingerir peróxido de hidrogênio durante a escovação dentária e higiene bucal, visto que essa é feita várias vezes ao dia. Ressalta-se: o consumidor deve ter a opção de escolher o produto com ou sem peróxido de hidrogênio.

A população deve ser informada de que o efeito carcinogênico promotor do agente clareador é muito pequeno, mas sua importância está na frequência com que o peróxido de hidrogênio entra

em contato com a mucosa bucal: todos os dias, várias vezes a cada 24 horas. Deve ser informada, ainda, de que o mais importante de todos os fatores no estabelecimento de um câncer bucal são os fatores iniciadores representados pelos produtos do tabaco, o álcool, os vírus oncogênicos, os raios solares e os produtos ingeridos na alimentação e os respirados do meio ambiente. No processo da carcinogênese, os agentes clareadores representam mais um dos vários fatores contribuidores, mas única e exclusivamente não têm a propriedade de induzir um carcinoma, como mostra esquematicamente a Figura 3.

Harmoniosamente, os profissionais, consumidores, fabricantes e órgãos reguladores deveriam se reunir para discutir o que é melhor para a sociedade: considerar os agentes clareadores como cosméticos ou como medicamentos. Os cosméticos, conceitualmente, não têm ação terapêutica e não podem alterar a fisiologia; mas os clareadores dentários modificam a estrutura dentária e têm efeitos antissépticos. Não seriam medicamentos?

Inevitavelmente um questionamento deve ser feito: e a clareação dentária aplicada no consultório pelo profissional, teria o mesmo efeito carcinogênico? Não, pois o aprimoramento técnico e tecnológico nos fez evoluir muito, nesses últimos 15 anos, quanto à clareação dentária realizada pelo profissional. Na clareação dentária externa aplicada no consultório pelo profissional treinado e preparado, deve-se realizar o isolamento dos dentes, que pode ser obtido de várias formas, como a representada pela barreira resinosa cervical e gengival, a qual dificulta o contato direto entre a mucosa e o clareador dentário (Fig. 4).

Ao mesmo tempo, o isolamento da gengiva e da região cervical protege, do contato direto com o clareador, a junção amelocementária e seus *gaps* com exposição de dentina, pois sua ação ácida os alargaria em suas dimensões, aumentaria o diâmetro dos túbulos dentinários expostos e aumentaria mais ainda a hipersensibilidade dentinária após o procedimento.



FIGURA 4 - Barreira resinosa protetora aplicada na região cervical, a qual reduz drasticamente a possibilidade ou evita o contato do agente clareador com a mucosa gengival e a junção amelocementária.

Ao término do procedimento clareador no consultório odontológico, antes de se jogar água para tirar o clareador e antes de remover a barreira resinosa cervical e gengival, deve-se providenciar a sucção máxima do produto clareador. Deve-se partir para a remoção com jatos de água apenas quando, com toda a sucção possível, eliminou-se quase completamente o agente clareador. Ainda, apenas depois de se remover a barreira resinosa sobre a qual há de se ter parte, ainda que pequena, do produto imiscuído em sua estrutura. Assim procedendo, a quantidade de clareador que entra em contato com a mucosa bucal e com a junção amelocementária é muito pequena, especialmente se considerarmos que esse procedimento é realizado apenas eventualmente, e não todos os dias, como ocorre na escovação e na higiene bucal com antissépticos.

Outro questionamento pode ser levantado nessa análise das implicações clínicas e sociais dos efeitos carcinogênicos promotores dos clareadores dentários: na clareação dentária aplicada em casa, preparada pelo próprio paciente com ou sem supervisão do profissional, os riscos são maiores?

Por mais que o paciente seja orientado pelo profissional, por mais adaptada que seja a moldura de aplicação e por mais habilidoso que seja o paciente, infelizmente o agente clareador se distribuirá pela mucosa bucal, se solubilizará pela

cavidade e será levado em grande parte pela saliva. O contato amplo e demorado com a mucosa bucal e orofaringe será inevitável e, em parte, a ingestão do produto também, contactando outras mucosas gastrintestinais e causando consequências indesejáveis. A ação do agente clareador sobre a junção amelocementária será ampla e irrestrita.

A essas preocupações, em função das limitações de controle existentes na clareação dentária dita como “caseira”, somam-se dois outros aspectos importantes de se relevar:

1. A automedicação ou autoindicação, onde o paciente adquire o produto sem qualquer consulta ou orientação profissional, para aplicá-lo em casa, de forma irregular e sem qualquer cuidado mais requintado.
2. A falta de controle sobre o tempo e frequência com que o paciente realiza o procedimento em casa, até aumentando a eficiência do procedimento quanto à clareação obtida, mas às custas de efeitos biológicos, sobre a mucosa e os dentes, que não compensam o risco não mensurável e detectável no futuro.

Considerações ortodônticas finais

A clareação dentária externa representa uma alternativa muito importante para melhorar e ressaltar os dentes na face, no contexto da finalização de casos ortodônticos. A colagem dos braquetes, o acúmulo de placa dentobacteriana, a instalação de manchas brancas e a impregnação de pigmentos nas lamelas, trincas e outras irregularidades da superfície dentária podem atrapalhar o efeito estético do caso ortodôntico finalizado. A clareação dentária externa pode uniformizar a cor dos dentes, assim como limpar os acúmulos de pigmentos nas reentrâncias. De forma sincronizada com a substituição das restaurações, desgastes e outros procedimentos, a clareação dentária externa pode fazer parte do objetivo final do paciente ao receber o tratamento ortodôntico: deixar a boca e os dentes com aspecto de normalidade e saudável, de forma a facilitar suas relações pessoais e melhorar sua autoestima.

Às vezes o paciente pede orientação, mas o ortodontista pode ou deve indicar a clareação dentária externa sempre considerando-a um procedimento profissional a ser realizado no consultório por cirurgião-dentista treinado e consciente dos efeitos biológicos do agente químico utilizado (peróxido de hidrogênio). Esse procedimento deve se restringir ao consultório, onde pode-se atuar com rigor técnico e responsabilidade profissional a serem custeados pelos pacientes. A clareação dentária realizada em casa não terá jamais o rigor técnico e a segurança biológica necessários e oferecidos pelo cirurgião-dentista: o agente clareador se espalhará sobre os dentes, junções amelocementárias, mucosa bucal e, ainda assim, em parte será ingerido.

A orientação solicitada pelo paciente pode ser sobre a escolha de dentifrícios e antissépticos bucais. Os produtos com clareadores dentários, em especial os dentifrícios e antissépticos, devem apresentar explicitamente em suas embalagens a seguinte informação: com ou sem peróxido de hidrogênio.

Os efeitos dos clareadores sobre os dentes e a mucosa bucal não são mensuráveis no tempo, devido à superposição de fatores que atuam na boca, especialmente no estabelecimento do câncer bucal. Os pacientes devem ser informados sobre o efeito dos agentes clareadores na carcinogênese bucal, que pode ser considerado de baixo risco. Mas, se indicados por profissionais de saúde, aumenta muito sua responsabilidade, necessitando também estabelecer condutas e posturas preventivas.

Os órgãos reguladores, os profissionais, os consumidores e os fabricantes — enfim, a sociedade como um todo — poderiam harmoniosamente promover os clareadores dentários ao nível de medicamentos, e restringir seu uso aos profissionais da Odontologia, que são devidamente treinados e habilitados para as requintadas manobras do procedimento de clareação dentária. O uso, a compra ou o pedido de formulação por manipulação artesanal poderiam ser prescritos unicamente pelo cirurgião-dentista.

REFERÊNCIAS

1. ADA takes stand on at-home bleaching products. *NY State Dent J.* 1997 May;63(5):41.
2. Amigoni NA, Johnson GK, Kalkwarf KL. The use of sodium bicarbonate and hydrogen peroxide in periodontal therapy: a review. *J Am Dent Assoc.* 1987 Feb;114(2):217-21.
3. Anderson MH. Dental bleaching. *Curr Opin Dent.* 1991 Apr;1(2):185-91.
4. Berry JH. What about whiteners? *J Am Dent Assoc.* 1990 Aug;121(2):223-5.
5. Camargo WR. Análise do potencial carcinogênico de dentifrício com peróxido de hidrogênio e de agente clareador dentário [tese]. Bauri (SP): Universidade de São Paulo;1999.
6. Chapple JA. Restoring discolored teeth to normal. *Dent Cosmos* 1877;19:499.
7. Cherry DV, Bowers DE Jr, Thomas L, Redmond AF. Acute toxicological effects of ingested tooth whiteners in female rats. *J Dent Res.* 1993 Sep;72(9):1298-303.
8. Christensen GJ. To bleach or not to bleach? *J Am Dent Assoc.* 1991 Dec;122:64-5.
9. Consolaro A. Junção amelocementária: o ponto frágil na estrutura dentária para as reabsorções. In: Consolaro A. Reabsorções dentárias nas especialidades clínicas. 2ª ed. Maringá: Dental Press; 2005. p. 87-101.
10. Council on Dental Therapeutics – ADA Guidelines for the acceptance of peroxide-containing oral hygiene products. *J Am Dent Assoc.* 1994 Aug;125:1140-2.
11. Dishman MV, Baughan LW. Vital tooth bleaching – home review and evaluation. *Va Dent J.* 1992 Apr-Jun;69(2):12-21.
12. Duarte M. O livro das invenções. São Paulo: Cia das Letras; 1997.
13. Esberard RR, Consolaro A, Esberard RM. Efeitos das técnicas e dos agentes clareadores externos na morfologia da junção amelocementária e nos tecidos dentários que a compõem. *Rev Dental Press Estét.* 2004 out-dez;1(1):58-72.
14. Esberard R, Esberard RR, Esberard RM, Consolaro A, Pameijer CH. Effect of bleaching on the cemento-enamel junction. *Am J Dent.* 2007 Aug;20(4):245-9.
15. Fitch CP. Etiology of the discoloration on teeth. *Dent Cosmos.* 1861;3:133-6.
16. Francischone LA. Morfologia da junção amelocementária em dentes deciduos humanos à microscopia eletrônica de varredura e os efeitos da clareação dentária [tese]. Bauri (SP): Universidade de São Paulo; 2006.
17. Francischone LA, Consolaro A. Morphology of the cemento-enamel junction of primary teeth. *J Dent Child (Chic).* 2008 Sep-Dec;75(3):252-9.
18. Goldstein GR, Kiremidjian-Schumacher L. Bleaching: is it safe and effective? *J Prosthet Dent.* 1993 Mar;69(3):325-9.
19. Gomes DC, Shakun ML, Ripa LW. Effect of rinsing with a 1.5% hydrogen peroxide solution (Peroxyl) on gingivitis and plaque in handicapped and nonhandicapped subjects. *Clin Prev Dent.* 1984 May-Jun;6(3):21-5.

20. Harlan AW. The removal of stains from teeth caused by administration of medical agents and the bleaching of a pulpless tooth. *Am J Dent Sci.* 1884-1885;18:521.
21. Harrington GW, Natkin E. External resorption associated with bleaching of pulpless. *J Endod.* 1979 Nov;5(11):344-8.
22. Haywood VB, Leonard RH, Nelson CF, Brunson WD. Effectiveness, side effects and long-term status of nightguard vital bleaching. *J Am Dent Assoc.* 1994 Sep;125(9):1219-26.
23. Haywood VB, Heymann HO. Nightguard vital bleaching. *Quintessence Int.* 1989 Mar;20(3):173-6.
24. Hirota N, Yokoyama T. Enhancing effect of hydrogen peroxide upon duodenal an upper jejunal carcinogenesis in rats. *Gann.* 1981 Oct;72(5):811-2.
25. Ito A, Watanabe H, Naito M, Naito Y. Induction of duodenal tumors in mice by oral administration of hydrogen peroxide. *Gann.* 1981 Feb;72(1):174-5.
26. Ito A, Naito M, Naito Y, Watanabe H. Induction and characterization of gastroduodenal lesions in mice given continuous oral administration of hydrogen peroxide. *Gann.* 1982 Apr;73(2):315-22.
27. Ito A, Watanabe H, Naito M, Naito Y, Kawashima K. Correlation between induction of duodenal tumors by hydrogen peroxide and catalase activity in mice. *Gann.* 1984 Jan;75(1):17-21.
28. Larson TD. Effect of peroxides on teeth and tissue. Review of the literature. *Northwest Dent.* 1990 Nov-Dec;69(6):29-32.
29. Li Y. Biological properties of peroxide-containing tooth whiteners. *Food Chem Toxicol.* 1996 Sep;34(9):887-904.
30. MacIsaac AM, Hoen MM. Intraoral bleaching: concerns and considerations. *J Canad Dent Assoc.* 1994 Jan;60(1):57-64.
31. Marshall MV, Cancro LP, Fischman SL. Hydrogen peroxide: a review of its use in dentistry. *J Periodontol.* 1995 Sep;66(9):786-96.
32. Neuvald L, Consolaro A. Cementoenamel junction: microscopy analysis and external cervical resorption. *J Endod.* 2000 Sep;26(9):503-8.
33. Pieroli DA. Avaliação do potencial carcinogênico dos agentes clareadores dentais [dissertação]. Bauru (SP): Universidade de São Paulo; 1997.
34. Pieroli DA, Navarro MFL, Consolaro A. Evaluation of the carcinogenic potential of bleaching agents in a DMBA induction-model. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 2000 June; 5(1):29-34.
35. Powell LV, Bales DJ. Tooth bleaching its effect on oral tissues. *J Am Dent Assoc.* 1991 Nov;122(11):50-4.
36. Powers JM, Farah JLW. Whitening products an fluorides. *Dent Adv.* 1996;13(4):2-8.
37. Putt MS, Milleman JL, Kleber CJ, Nelson BJ. Plaque/gingivitis inhibition by zinc-containing baking soda/peroxide dentifrice. *J Dent Res.* 1998;77:313. Special issue.
38. Ramp WK, Arnold RR, Russell JE, Yancey JM. Hydrogen peroxide inhibits glucose metabolism and collagen synthesis in bone. *J Periodontol.* 1987 May;58(5):340-4.
39. Rees TD, Orth CF. Oral ulcerations with use of hydrogen peroxide. *J Periodontol.* 1986 Nov;57(11):689-92.
40. Richard F, Kaqueler J. Blanchiment ambulatoire des dents vivantes: inoffensif ou dangereux. *Actualités Odonto Stomatologiques.* 1993 Sept;183:421-8.
41. Ring ME. *Dentistry: an illustrated history.* New York: Abradale Press; 1993.
42. Simonsen RJ. Home bleaching – is there scientific support? *Quintessence Int.* 1990;21(12):931.
43. Strassler HE, Scherer W, Calamia JR. Carbamide peroxide at-home bleaching agents. *NY State Dent J.* 1992 Apr;58(4):30-5.
44. Tam L. Vital tooth bleaching review and current status. *J Can Dent Assoc.* 1992 Aug;58(8):654-5, 659-60, 63.
45. Wandera A, Feigal RJ, Douglas WH, Pintado MR. Home-use tooth bleaching agents: an in vitro study on quantitative effects on enamel, dentin and cementum. *Quintessence Int.* 1994 Aug;25(8):541-6.
46. Weitzman SA, Weitberg AB, Niederman R, Stossel TP. Chronic treatment with hydrogen peroxide: is it safe? *J Periodontol.* 1984 Sep;55(9):510-1.
47. Weitzman SA, Weitberg AB, Stossel TP, Schwartz J, Shklar G. Effects of hydrogen peroxide on oral carcinogenesis in hamsters. *J Periodontol.* 1986 Nov;57(11):685-8.
48. White JD. Bleaching. *Dent Register West.* 1861;15:576-7.
49. Wolff LF, Pihlstrom BL, Bakdash MB, Schaffer EM, Aeppli DM, Bandt CL. Four-year investigation of salt and peroxide regimen with compared with conventional oral hygiene. *J Am Dent Assoc.* 1989 Jan;118(1):67-72.

Endereço para correspondência

Alberto Consolaro
E-mail: consolaro@uol.com.br