

**INFLUÊNCIA DA APLICAÇÃO PRÉVIA DE DESSENSIBILIZANTES NO  
CLAREAMENTO DENTAL COM PERÓXIDO DE CARBAMIDA A 16% E  
PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO A 35%.**

**Autores:**

**Soray Alvarinda Sousa da Silva** - acadêmica da Faculdade de Odontologia da UFG. Aluna PIBIC 2010/2011.

**Rodrigo Borges Fonseca**- Professor Adjunto - Faculdade de Odontologia da UFG, Departamento de Prevenção e Reabilitação Oral.

Unidade acadêmica: Faculdade de Odontologia

Endereço para correspondência eletrônica:

[soray\\_doll@hotmail.com](mailto:soray_doll@hotmail.com)

[rbfonseca.ufg@gmail.com](mailto:rbfonseca.ufg@gmail.com)

Palavras-chave: clareamento; agentes dessensibilizantes, MEV.

**(Revisado) pelo orientador**

Orientanda PIBIC 2010/2011: Soray Alvarinda Sousa da Silva

Orientador: Rodrigo Borges Fonseca

## 1. Introdução

O dente é uma estrutura policromática e sua cor é estabelecida pela dentina resultando em uma coloração amarelada (MANDARINO, 2003). O escurecimento de dentes varia de acordo com a etiologia, aparência, localização, severidade e aderência à estrutura dentária do pigmento escurecedor (DAHL et al, 2003). Aquelas causadas pela incorporação de pigmentos cromatogênicos durante a odontogênese são denominadas intrínsecas e são provenientes de: a) incorporação de substâncias durante a formação e deposição de dentina secundária que se forma ao longo da vida do indivíduo; b) por dentina esclerosada; c) por inflamações pulpares. (DAHL et al, 2003).

Como causas extrínsecas podem ser citadas impregnação de alimentos como café, cigarro, chá ou outros materiais como amálgama ou eugenol. Necrose pulpar, hemorragia interna após trauma, calcificação distrófica da polpa, iatrogenias e materiais obturadores são exemplos de causas intrínsecas (MANDARINO, 2003; SULIEMAN et al, 2003; THICKETT, 2009).

Manchas extrínsecas menos severas podem ser removidas com polimento da estrutura dental (DAHL et al, 2003). Para as que são mais difíceis de eliminar devido ao alto grau de escurecimento e para manchas intrínsecas, existem várias técnicas de clareamento que podem ser utilizadas para dentes vitais e não-vitais (DAHL et al, 2003). O clareamento em si consiste na dissociação do peróxido de carbamida em peróxido de hidrogênio (3 a 5%) e peróxido de uréia (7 a 10%). Este é o responsável pela elevação do pH inicial e o peróxido de hidrogênio desencadeia a oxidação dos pigmentos presentes na estrutura dentária, quebrando a cadeia química em cadeias menores, sendo facilmente eliminados (SHIMOMURA et al, 2002; DAHL et al, 2003; MARSON, 2008; GALLO et al, 2009).

A sensibilidade aparece em dois a cada três pacientes que fazem tratamento clareador (HAYWOOD, 2000) e varia de paciente para paciente (MATIS, 2007) sendo classificada de leve a moderada, mas em alguns casos pode ocorrer um desconforto significativo. (JORGENSEN, 2009)

Apesar do uso de gel com concentração maior apresentar maior rapidez de ação o aumento no nível de sensibilidade do paciente é notável, mas de difícil previsão (ARMÊNIO, 2008), (GALLO, 2009). A sensibilidade ocorre pela penetração de agente clareador nos canalículos dentinários entrando em contato com as terminações nervosas dentais, desencadeando um processo de irritação. Ela costuma ser reversível e se resolve por si só, após

o tratamento e/ou então pelo uso de agentes dessensibilizantes. Existem, no mercado, inúmeros agentes dessensibilizantes com diferentes mecanismos de ação.

Muito se fala sobre o uso desses agentes, se eles interferem na eficácia do clareamento dental, mas estudos comprovam que não há interferência na eficácia e também comprovam a diminuição da sensibilidade (MATIS, 2007). A maioria dos trabalhos existentes indica seu uso pós-tratamento (ATTIN, 2007; ARMÊNIO, 2008), quando houver sensibilidade (MATIS, 2007) e durante o tratamento (OLIVEIRA, 2005; MATIS, 2007). Na aplicação prévia ao clareamento dental Tay et al. (2009) demonstraram que o uso de nitrato de potássio 5% associado a fluoreto de sódio 2% não afetou a eficácia do clareamento com peróxido de hidrogênio 35% e reduziu a sensibilidade dos pacientes. Da mesma maneira, Zielbolz et al (2008) verificou que o uso de fluoreto de potássio 0,5% associado a metacrilatos (VivaSens, Ivoclar-Vivadent) não afetou o clareamento com peróxido de hidrogênio 6% (VivaStyle Paint On Plus) aplicado 2 vezes por dia (10 minutos por aplicação), por 7 dias. Esperava-se que a aplicação prévia de diferentes agentes dessensibilizantes não atrapalhasse a eficácia do clareamento com peróxido de hidrogênio a diferentes concentrações.

## **2. Objetivos**

Este estudo *in vitro* teve como objetivos avaliar a influência da aplicação de dessensibilizantes no grau de clareamento obtido (por meio de escalas de cor e espectrofotômetro) e topografia superficial em tecido dental duro, variando:

- a) a composição do agente dessensibilizante (Oxalato de Arginina, Cloreto de Estrôncio, Fluoreto de Sódio, Nitrato de Potássio);
- b) a concentração dos agentes clareadores a base de peróxido de carbamida (16%) e peróxido de hidrogênio (35%);

## **3. Metodologia**

Cinquenta incisivos centrais bovinos provenientes de bois abatidos em frigoríficos para consumo de carne foram obtidos e armazenados em um único frasco impedindo sua identificação (aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFG sob protocolo 087/2010). Foram escolhidos dentes bovinos devido à sua similaridade com a dentina humana em relação à radiodensidade, resistência à tração, número e diâmetro dos túbulos dentinários, e permeabilidade dentinária (SHILKE, 2000; REIS, 2004; FONSECA, RB, 2006). Os espécimes de dentina humana não possuíam a dimensão mínima necessária para a análise em

espectrofotômetro sem que houvesse interferência na medição de cor, por isso, optou-se pelo uso de dentina bovina retirados de incisivos centrais. Após a limpeza dos dentes as coroas foram analisadas em microscópio óptico, com aumento de 4x, para excluir aquelas com rachaduras.

As raízes dos incisivos foram separadas das suas respectivas coroas com disco diamantado dupla-face Castor (Poul Sorensen, SP, Brasil) em baixa rotação refrigerado. Foram obtidas espécimes contendo dentina, retiradas da superfície vestibular dos dentes na dimensão de 5,5x5,5 mm (largura x comprimento), checada por paquímetro digital (Mitutoyo, Tokyo, Japão). A superfície vestibular da coroa do incisivo foi lixada em lixadeira mecânica (Teclago, Politriz lixadeira metalográfica pvv, SP, Brasil) com lixa de carbeto de silício de granulação 180 (Norton Abrasivos, SP, Brasil) até que a superfície chegasse em dentina. A superfície lingual da coroa também foi lixada até que toda a câmara pulpar fosse removida. As proximais também foram lixadas para que houvesse apenas dentina na amostra. De cada coroa, foram obtidos dois espécimes de dentina. A superfície de dentina a ser utilizada foi planificada em lixadeira mecânica (Teclago, Politriz lixadeira metalográfica pvv, SP, Brasil) com lixa de carbeto de silício de granulação 600 (Norton Abrasivos, SP, Brasil), sendo então polidas com lixa de granulação 1200 por 10 segundos. Feito o preparo, as amostras foram armazenadas em solução de Timol a 0,2% até o início da pesquisa.

As amostras foram submetidas a protocolo de escurecimento dental, por meio de imersão dos espécimes em recipiente contendo chá preto por 10 minutos a temperatura de 55°C em estufa. Em seguida, retiraram-se os espécimes do chá, sendo armazenados em água destilada por 24 horas. Todo este processo foi repetido por 6 dias consecutivos. O preparo do chá foi feito com 1,6g de chá preto (Chá Matte Leão, Curitiba, PR, Brasil) em 100 ml de água fervido por 5 minutos (ATTIN, 2003; LIMA, 2008), sendo filtrado em seguida para sua remoção da infusão. Concluído o escurecimento, as amostras foram armazenadas em água destilada. Toda a dentina foi recoberta por esmalte de unha incolor (Risqué, Brasil) deixando apenas o lado de dentina a ser testado exposto. Em seguida, as amostras foram divididas em 10 grupos (N=10) de acordo com a interação entre os fatores em estudo (Tabela 1):

a) Gel para clareamento:

-peróxido de carbamida 16% (Total Blank 16%, DFL, Brasil)

-peróxido de hidrogênio 35% (Total Blank 35%, DFL, Brasil)

b) Dessensibilizantes (componentes principais):

-água destilada: grupos controle;

-oxalato de arginina (Pro-Argin tm, Colgate, EUA);

-cloreto de estrôncio (Desensibilize, FGM, Brasil);

-fluoreto de sódio (Sensi Kill, DFL, Brasil);

-nitrito de potássio (Ultra EZ, Ultradent, EUA);

A descrição dos materiais empregados, fabricantes e composição está na Tabela 2. A aplicação dos agentes dessensibilizantes e clareadores seguiu a sequência descrita no organograma da Figura 1. Os espécimes pertencentes aos grupos controle permaneceram durante toda a pesquisa em água destilada 37°C, sendo submetidas somente aos tratamentos clareadores. Do total de 10 espécimes por grupo, somente 6 foram submetidos às avaliações de cor, sendo que os outros 4 foram destinados para análise da superfície em Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV). Destes 4, dois foram examinadas em MEV após o escurecimento dental, e os outros dois depois da aplicação dos dessensibilizantes. Ao final do experimento (após técnicas para clareamento) mais dois espécimes serão submetidas ao MEV.

Após o escurecimento dental, as amostras foram submetidas à aplicação dos agentes para dessensibilização dental, de acordo com os protocolos de cada produto. Os produtos foram aplicados, na superfície exposta de cada amostra. Após a dessensibilização os espécimes foram submetidos aos protocolos de clareamento dental com os materiais específicos de cada grupo, com aplicação dos géis (1,0 mm de espessura) em 3 sessões por 40 minutos com intervalos de 3 dias entre as mesmas. Durante a aplicação dos materiais para clareamento dental as amostras foram armazenadas em dez vasilhas de plástico individuais, contendo em cada eppendorf um espécime referente a cada grupo, a uma temperatura de 37°C, por meio de uma estufa (Olividcz, SP, Brasil) (OLIVEIRA, 2005). Após, as amostras foram enxaguadas com spray de água/ar por 10 segundos e armazenadas em água destilada também a 37°C.

Os grupos foram submetidos a avaliações da cor dental, durante os procedimentos experimentais, em dois momentos específicos, a saber:

-t0: início do experimento, após escurecimento dental.

-t1: final do experimento, após técnicas de clareamento dental.

Para avaliação da cor dental foram empregados os seguintes métodos, sendo utilizados 3 avaliadores previamente calibrados (para as escalas de cor):

a) Escala Vita Clássica: os avaliadores selecionaram a cor do espécime pelo guia de valores de gradação de cores fornecidas pela Escala Vita Clássica, que variaram do número 1 ao 16 (do mais escuro ao mais claro, respectivamente). Esses exames foram executados durante o período da tarde, com iluminação semelhante a da luz solar, sem nenhuma comunicação entre os examinadores. (BROWNING, 2008; MEIRELES, 2008).

b) Escala Vita 3D Master: os examinadores escolheram entre as 26 projeções desta escala, as quais são divididas em 5 grupos de acordo com a luminosidade. Dentro dos grupos, as projeções são feitas de acordo com o croma (verticalmente) e o matiz (horizontalmente). As projeções são marcadas da seguinte maneira: os números (1, 2, 3, 4 e 5) na frente das letras indicam o número de grupo e o nível de claridade, um número mais baixo corresponde a uma luminosidade maior. O número abaixo do número de grupo designa o croma em nível (1,1.5, 2, 2.5 e 3) e as projeções mais cromáticas possuem um número maior. A letra M representa o matiz médio em cada grupo, visto que as letras L e R representam projeções amareladas (esquerda) e avermelhadas (direita), respectivamente, comparadas às projeções M (BAYINDIR, 2007).

c) Espectrofotômetro: a análise digital do espectrofotômetro Vita Easyshade (Wilcos do Brasil Indústria e Comércio Ltda, Petrópolis, RJ, Brasil) será adotada como o padrão de ouro. Em cada período, a variação de cor será avaliada três vezes com a ponta ativa do instrumento no terço médio da superfície onde será feito o clareamento. O espectrofotômetro mede a gradação de cor baseado no espaço de cor da CIEL\*a\*b, permitindo a determinação de cor tridimensional. É definido pela Comissão Internacional de Iluminação como CIELAB. O L representa o valor (claridade ou escuridão), o valor do a\* é uma medida avermelhada (a\* positivo) ou esverdeada (a\* negativo); o valor do b\* é uma medida amarelada (b\* positivo) ou azulada (b\* negativo) e a diferença de cor entre as coordenadas da cor é calculada como  $\Delta E^* = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$ . O clareamento ocorre principalmente como uma redução no amarelamento (um b\* mais baixo) e um aumento no branqueamento (L\* mais elevado) (MEIRELES, 2008). Para evitar a influência de luminosidade externa no momento da avaliação de cor, será confeccionada uma guia por meio da utilização de um cano de PVC (Tigre, Tigre S/A) com dimensões de 2cm de comprimento por 2cm de diâmetro, preenchido com silicona de adição, restando uma abertura central com tamanho compatível com a ponta ativa do espectrofotômetro (3mm de raio), de forma a acoplar a ponta ativa do aparelho unicamente a superfície da amostra que será posicionada na base do tubo no momento do preenchimento com silicona de forma a moldar a mesma, permitindo a troca e o mesmo posicionamento das amostras nos diferentes momentos de medição de cor.

Terminado o clareamento e avaliação final de cor, dois espécimes adicionais de cada grupo foram retirados, conforme relatado anteriormente, e submetidos à MEV (Fig. 1). Para análise em MEV os espécimes foram submetidos ao seguinte protocolo de preparo: fixadas em glutaraldeído 2,5% por 12h e, então, desidratadas em soluções de álcool em concentração ascendente (50, 70, 95 e 100%), permanecendo 30 minutos em cada solução. As amostras

foram dessecadas em sílica gel, cobertas com ouro em metalizador (MED 010; Balzers Union, Balzers, Liechtenstein) e levados ao microscópio eletrônico de varredura (MEV) – (DSM 940A; Zeiss, Oberkochen, Alemanha). Esse procedimento ainda está em fase de preparação para realização das microscopias.

Os dados coletados foram organizados em tabelas de frequência para as cores obtidas e submetidos à análise estatística. Para avaliação da interação entre os fatores em estudo (tecido dental x dessensibilizantes x clareadores) um modelo linear geral (2x5x2) foi criado. Posteriormente, foi utilizado o teste Kruskal Wallis e o método de Dunn, para comparação entre os grupos. Todos os testes foram realizados ao nível de significância de 5% no programa SPSS17.0 (SPSS, Chicago, EUA).

#### **4. Resultados**

Como resultados parciais, não houve interação entre fatores ( $p=0,65$ ); apenas o “clareador” foi significativo ( $p=0,001$ ), com os grupos 35% clareando mais ( $\Delta E=10,23\pm 4,6$ ) que os de 16% ( $\Delta E=6,02\pm 3,46$ ), independente do dessensibilizante. Houve semelhança entre controle e grupos com dessensibilizante no nível de clareamento ( $p=0,71$ ). Segundo análise demonstrada na tabela 3, para os grupos 16%, os valores gerais médios antes e após clareamento mostraram diferença para a\* (7,36 e 4,16;  $p=0,001$ ) e b\* (37,34 e 34,76;  $p=0,01$ ) e não para L\* (58,35 e 60,45;  $p=0,51$ ), o mesmo ocorrendo para o grupo 35%, com a\* (9,69 e 1,98;  $p=0,001$ ) e b\* (37,44 e 27,45;  $p=0,001$ ) e L\* (54,21 e 55,88;  $p=0,63$ ).

Todos os grupos clarearam independente da concentração dos géis clareadores (Figura 2). Os avaliadores (escalas de cor) reportaram cores mais claras entre grupos de mesmo clareador independente do dessensibilizante ( $p=0,72$ ). As cores mais relatadas por eles antes e após o clareamento, respectivamente, para as escalas Vita Clássica foram de A2 para B2, e para a escala Vita 3D Master foram de 2M3 para 1M2.

A análise das imagens obtidas por MEV será feita na Universidade de São Paulo, no mês de junho, haja vista a indisponibilidade do equipamento em curto prazo na UFG.

#### **5. Discussão**

O presente estudo comprovou a hipótese de que a aplicação prévia de diferentes agentes dessensibilizantes não atrapalha a eficácia do clareamento com peróxido de hidrogênio a diferentes concentrações. O clareador apresentou uma diferença estatística significativa ( $p= 0,001$ ) em relação ao dessensibilizante ( $p= 0,714$ ) e a interação entre os

clareadores e dessensibilizantes ( $p=0,653$ ), demonstrando que em todas as amostras houve alteração na cor, independente do tipo de dessensibilizante aplicado. Esse dado pode ser confirmado na figura 2, no qual todas as amostras dos diferentes dessensibilizantes aplicados tiveram um nível de clareamento superior a 4, confirmando as informações do guia de orientações de clareamento da ADA que estabelece a mudança de cor média de um dente quando há uma diferença de delta E maior ou igual a 4 usando o sistema  $L^*a^*b$  (ADA, 2007). Apesar disto, Ruyter et al (1987) e Um et al (1991) apud Cardoso (2010), sugeriram que a alteração de apenas uma unidade de  $\Delta E$  é possível de ser notada, e a alteração de 3,3 unidades é clinicamente aceitável como clareamento dental.

O clareamento ocorre pela liberação de oxigênio causado pela reação de oxidação desencadeada pelo peróxido de hidrogênio que quebra as macromoléculas dos pigmentos dentários (SHIMOMURA et al, 2002; DAHL et al, 2003; MARSON, 2008; GALLO et al, 2009). Sabe-se que a molécula de peróxido é tão pequena que pode viajar no espaço intersticial entre os túbulos (TAY, 2009), mesmo esses estando obliterados, o que provavelmente explica porque não houve diferença no clareamento quando se aplicou os dessensibilizantes cuja forma de ação é a obliteração dos canalículos dentinários. Os resultados dessa pesquisa ratificam os estudos de Armênio et al (2008), que não encontraram diferença no clareamento entre os grupos experimentais, que passaram pela aplicação dos dessensibilizantes, e no grupo controle, que não sofreu ação de dessensibilizante, assim como este presente estudo.

Atualmente existem pelo menos dois mecanismos de ação dos agentes dessensibilizantes. Um envolve o bloqueio do movimento dos fluidos pela obliteração dos túbulos dentinários enquanto o outro envolve o bloqueio das fibras nervosas pulpares alterando a excitabilidade dos nervos sensoriais (KOLKER, 2002). O nitrato de potássio reduz a sensibilidade pela diminuição da habilidade das fibras nervosas da polpa dental em repolarizar depois da despolarização inicial devido à sensação de dor (MARKOWITZ, 2008; PEIXOTO, 2010). O mecanismo de ação nada interfere, portanto, no clareamento dental uma vez que seus efeitos são nas terminações nervosas do dente (TAY, 2009). O fluoreto, oxalato de arginina e cloreto de estrôncio, colocados sobre a superfície dental obliteram os canalículos dentinários, eliminando as respostas nervosas, ao impedir o contato de fluidos com a câmara pulpar (MARKOWITZ, 2008; PEIXOTO, 2010).

Apesar dos dessensibilizantes não interferirem no clareamento, na figura 2 é possível observar um grau de clareamento maior nos grupos de 35% quando comparados aos de 16%. Géis que são mais concentrados podem clarear os dentes com mais rapidez do que os que são menos concentrados (ARMÊNIO, 2008). Da mesma maneira espera-se que o seu uso pelo



mesmo período de tempo promovam maior clareamento, devido à maior concentração e maior tempo de contato (CONTENTE, 2008), como observado no presente estudo. Porém, os géis que contêm menor concentração produzem o mesmo efeito clareador estendendo-se o tempo de uso (ARMÊNIO, 2008). Os testes realizados nos grupos de géis clareadores na concentração de 16% e 35% foram padronizados, ambos sendo expostos ao mesmo tempo de clareamento de 40 minutos em cada sessão. Essa informação explica os resultados do gráfico, uma vez que o gel de maior concentração ficou o mesmo tempo que o gel de menor concentração e por ser mais potente, houve uma diferença considerável no grau do clareamento.

Na comparação pareada das médias gerais dos valores de  $L^*a^*b$ , antes e após o clareamento houve diferença estatística entre os valores de  $a$  ( $p=0,001$ ) nos grupos de 16% e nos valores de  $a$  ( $p=0,001$ ) e  $b$  ( $p=0,001$ ), para os grupos de 35%. Os valores de  $L$ , presentes na tabela 3, aumentaram após o clareamento, porém, não apresentaram significância estatística, mas ratificam a interpretação do sistema  $L^*a^*b$  no qual para haver clareamento é necessário que se tenha aumento nos valores de  $L$  (ADA, 2007; MEIRELES, 2007). Os valores de  $b$  diminuíram em todas as amostras, mostrando que houve uma redução no amarelamento e aumento da cor azul, percebidos pelos indivíduos como clareamento dos dentes (ADA, 2007), sendo ambos estatisticamente diferentes da situação inicial.

Entre os examinadores que utilizaram para a avaliação de cor as escalas Vita Clássica e 3D Master, foi observado que em ambas as escalas, eles reportaram cores mais claras após o clareamento quando comparado com a cor inicial ( $p=0,003$  e  $p=0,001$ , respectivamente). Assim, as formas utilizadas para avaliação de cor, seja ela com o uso do espectrofotômetro ou por meio das escalas de cores Vita Clássica e 3D Master, confirmaram que houve clareamento em todas as amostras, mesmo com a aplicação de diferentes dessensibilizantes, não havendo interferência no clareamento das mesmas.

## **6. Conclusão**

O uso de dessensibilizantes previamente não interfere no resultado do clareamento, embora seu nível seja maior nas amostras clareadas com peróxido 35% do que 16%. Em todas as formas de avaliação de cor (Espectrofotômetro, Escala Vita Clássica ou escala Vita 3D Master) não houve diferença estatística quanto à percepção de clareamento.

## **7. Referências Bibliográficas**

AMERICAN DENTAL ASSOCIATION. ADA Acceptance Program Guidelines: Dentist-dispensed home-use tooth bleaching products. “[www.ada.org/ada/seal/standards/guide\\_home\\_bleach.pdf](http://www.ada.org/ada/seal/standards/guide_home_bleach.pdf)”. Accessed May 15, 2007.

ARMÊNIO R.V. et al. The effect of fluoride gel use on bleaching sensitivity. *J Am Dent Assoc*, 2008 Vol. 139, N. 5, 592-597.

ATTIN T., BETKE H., SCHIPPAN F., WIEGAND A. Potencial of fluoridated carbamide peroxide gels to support post-bleaching enamel re-hardening. *Journal of Dentistry*, 2007 35; 755-759.

BAYINDIR F., KUO S., JOHNSTON W. M., WEE A. G. Coverage error of three conceptually different shade guide systems to vital unrestored dentition. *J Prosthet Dent.*, 2007 setembro; 98(3): 175-185.

BROWNING W.D., et al. Comparison of tradicional and low sensitivity whiteners. *Operative Dentistry*, 2008, 33-4, 379-385.

CARDOSO, P.C., REIS, A., LOGUERCIO, A. VIEIRA, LC.C., BARATIERI, L.N. Clinical effectiveness and tooth sensitivity associated with different bleaching times for a 10 percent carbamide peroxide gel. *JADA* Oct 2020, 141(10).

CONTENTE, M.M.M.G., CAMARINHA, S.M.L.B., GARCIA, L.F.R., PIRES-DE-SOUZA, F.C.P. Efetividade inicial e após 15 dias de clareamento exógeno variando-se a técnica e os agentes clareadores. *RFO*, maio/agosto 2008, v. 13, n. 2, p. 51-55.

DAHL J.E., PALLESEN U. Tooth bleaching a critical review of the biological aspects. *Crit. Rev. Oral Biol. Med.* 2003; 14; 292.

FONSECA RB, BRANCO CA, SOARES PV, CORRER-SOBRINHO L, HAITER-NETO F, FERNANDES-NETO AJ, et al. Radiodensity of base, liner and luting dental materials. *Clin Oral Investig* 2006;10(2):114–8.

GALLO J.R., et al. Evaluation of 30% Carbamide peroxide at-home bleaching gels with and without potassium nitrate-A pilot study. *Quintessence International*, april 2009, Vol 40( 4).

HAYWOOD V.B. Current status of nightguard vital bleaching. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, 2000 Vol 21(Supplement 28) S10-S17.

JORGENSEN M.G., CARROL W.B. Incidence of tooth sensitivity after home whitening treatment. *Journal of American Dental Association*, august 2002 vol. 133.

LIMA D.A.N.L., et al. In vitro assessment of the effectiveness of whitening dentifrices for the removal of extrinsic tooth stains. *Braz Oral Res*, 2008, 22(2): 106-11.

KOLKER, J.L., VARGAS, M.A., ARMSTRONG, S.R., DAWSON, D.V. Effect of desensitizing agents on dentin permeability and dentin tubule occlusion. IADR (Abstract # 0295), *Journal of Dental Research*. San Diego, CA, March, 2002.

MANDARINO F. Clareamento dental. Webmasters do Laboratório de Pesquisa em Endodontia da FORP-USP, 2003.

MARKOWITZ K., PASHLEY D.H. Discovering new treatments for sensitive teeth: the long path from biology to therapy. *Journal of Oral Rehabilitation*, 2008 35; 300–315.

MARSON F.C., SENSI L.G., ARRUDA T. Efeito do clareamento dental sobre a resistência adesiva do esmalte. *RGO*, Porto Alegre, jan/mar. 2008, v. 56, n.1, p. 33-37.

MATIS B.A., COCHRAN M.A., ECKERT G. In vivo study of two carbamide peroxide gels with different desensitizing agents . *Operative Dentistry*, 2007, 32-6, 549-555.

MATIS B.A., COCHRAN M.A., ECKERT G. Review of the effectiveness of various tooth whitening systems. *Operative Dentistry*, 2009, 34-2, 230-235.

MEIRELES S.S., HECKMANN S.S., LEIDA F.L., SANTOS I.S., DELLA BONA A., DEMARCO F.F. Efficacy and safety of 10% and 16% of carbamide peroxide tooth-whitening gels: a randomized clinical trial. *Operative Dentistry*, 2008, 33-6, 606-612.

OLIVEIRA R., PAES LEME A. F., GIANNINI M. Effect of a carbamide peroxide bleaching gel containing calcium or fluoride on human enamel surface microhardness. *Braz Dent J*, 2005, 26 (2): 103-106.

PEIXOTO, L.M., DALEPRANE, B., BATTITUCCI, M.H.G., SANGLARD, L., PAZINATTO, F.B. Tratamento da hipersensibilidade dentinária cervical. *Ver. Bras. de pesq. em saúde*, 2010, 12(2): 69-74

REIS AF, GIANNINI M, KAVAGUCHI A, SOARES CJ, LINE SR. Comparison of microtensile bond strength to enamel and dentin of human, bovine, and porcine teeth. *J Adhes Dent* 2004;6(2):117–21.

SCHILKE R, LISSON JA, BAUSS O, GEURTSSEN W. Comparison of the number and diameter of dentinal tubules in human and bovine dentine by scanning electron microscopic investigation. *Arch Oral Biol* 2000;45(5):355–61.

SULIEMAN M., ADDY M., REES J.S. Development and evaluation of a method in vitro to study the effectiveness of tooth bleaching. *Journal Dentistry*, 2003, 31, 415-422.

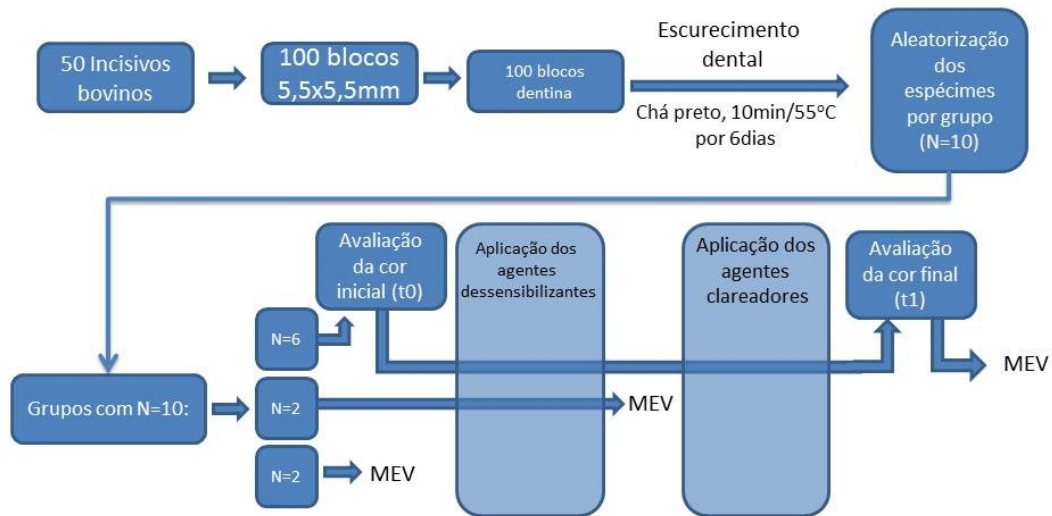
SHIMOMURA M., CRUZ F.S., GRATTÃO I.C. Clareamento dental caseiro- relato de um caso clínico. *Rev. Associação Odontológica do Norte do Paraná*, jun/jul 2002.

TAY LY, KOSE C, LOGUERCIO AD, REIS A. Assessing the effect of a desensitizing agent used before in-office tooth bleaching. *J Am Dent Assoc*. 2009 Oct;140(10):1245-51.

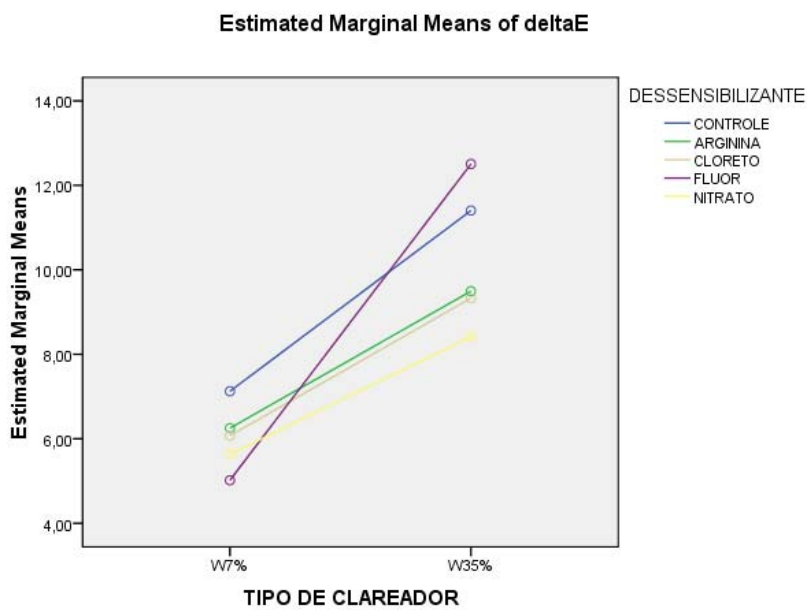
THICKETT E., COBOURNE M. T. New developments in tooth whitening. The current status of external bleaching in orthodontics. *Journal of Orthodontics*, 2009, 36, 194-201.

ZIEBOLZ D, HANNIG C, ATTIN T. Influence of a desensitizing agent on efficacy of a paint-on bleaching agent. *Am J Dent*. 2008 Apr;21(2):77-82.

## FIGURAS



**Figura 1.** Organograma de desenvolvimento dos procedimentos experimentais.



**Figura 2.** Comparação dos deltas E de cada dessensibilizante quando utilizado géis clareadores nas concentrações de 16% (W7) e 35% (W35)

## TABELAS

**Tabela 1.** Grupos experimentais (N=10)

Dessensibilizantes	Géis para Clareamento	
	Total Blank (W16)	Total Blank (W35)
Arginina (Arg)	W16Arg	W35-Arg
Cloreto de Estrôncio (Clo)	W16Clo	W35-Clo
Fluoreto de Sódio (F)	W16F	W35-F
Nitrato de Potássio (NP)	W16NP	W35-NP
Controle (Ctrl)	W16Ctrl	W35-Ctrl

**Tabela 2.** Nome comercial, fabricantes e composição dos materiais empregados neste estudo.

Nome comercial	Fabricante	Composição*
Desensibilize	FGM	Cloreto de estrôncio a 10%, nitrato de potássio a 5%, água destilada, glicerina
Pro-Argin tm	Colgate	Oxalato de arginina
Sensi Kill	DFL	Fluoreto de sódio, fosfato de potássio, metilparabeno, água destilada, cloreto de cálcio, benzoato de sódio
Ultra EZ	Ultradent	3% de nitrato de potássio, ion de fluoreto, água destilada, espessante
Total Blank 16%	DFL	Peróxido de hidrogênio, peróxido de carbamida, espessante, glicerina, hidróxido de cálcio, carbopol, água deionizada
Total Blank 35%	DFL	Peróxido de hidrogênio, espessante, corante, glicol, água

\*de acordo com informações dos fabricantes.

**Tabela3.** Dados coletados para L, A e B, iniciais e finais, em cada grupo experimental.

Gel clareador-Peróxido de carbamida 16%							Gel clareador- Peróxido de hidrogênio 35%					
	Ctrl	Arg	Clo	F	Nitr	Média Total	Ctrl	Arg	Clo	F	Nitr	Média Total
<b>L<sub>0</sub></b>	57,11	64,08	59,45	55,01	56,13	<b>58,35</b>	59,10	53,10	53,83	56,41	48,63	<b>54,21</b>
	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
	9,13	5,53	14,66	25,59	13,48	<b>14,55<sup>A</sup></b>	17,90	11,91	14,60	9,55	9,22	<b>12,63<sup>A</sup></b>
<b>L<sub>f</sub></b>	55,11	69,46	65,00	56,50	56,20	<b>60,45</b>	59,38	55,35	55,13	47,71	61,85	<b>55,88</b>
	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
	13,72	6,74	8,19	11,11	12,69	<b>11,61<sup>A</sup></b>	8,29	10,26	17,26	22,73	9,83	<b>14,52<sup>A</sup></b>
<b>A<sub>0</sub></b>	6,63	6,93	6,71	8,08	8,46	<b>7,36</b>	7,31	8,38	16,76	7,45	8,56	<b>9,69</b>
	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
	,52	1,33	2,84	2,04	2,90	<b>2,12<sup>A</sup></b>	2,59	2,70	20,31	1,60	2,88	<b>9,41<sup>A</sup></b>
<b>A<sub>f</sub></b>	4,43	3,01	4,13	5,65	3,60	<b>4,16</b>	2,43	2,45	2,81	1,00	1,23	<b>1,98</b>
	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
	1,90	1,23	1,20	1,80	1,91	<b>1,77<sup>B</sup></b>	1,58	,78	2,25	,912	,92	<b>1,50<sup>B</sup></b>
<b>B<sub>0</sub></b>	35,70	39,06	35,13	40,41	37,08	<b>37,48</b>	5,93	5,10	4,65	5,57	3,51	<b>4,80</b>
	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
	3,00	3,76	1,73	2,99	6,36	<b>4,14<sup>A</sup></b>	5,93	5,10	4,65	5,57	3,51	<b>,87<sup>A</sup></b>
<b>B<sub>f</sub></b>	35,81	33,38	35,03	37,38	32,20	<b>34,76</b>	27,35	27,83	26,56	26,20	29,33	<b>27,45</b>
	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
	9,78	4,67	5,20	3,49	4,30	<b>5,80<sup>B</sup></b>	4,40	4,54	4,41	4,20	1,87	<b>3,89<sup>B</sup></b>

\*Nas médias totais, letras diferentes indicam diferença estatística nas comparações (inicial *versus* final) em cada item da escala CIELab: “L”, “a” e “b”, com  $p < 0,05$ .