CLAREAMENTO DENTÁRIO

AULA GRADUAÇÃO NOTURNO 2014

Alexander Nishida Prof.Dr.Carlos Francci

C • L • A • R • E • A • M • E • N • T • O

Introdução

- O que é
- Para que serve?
- Como funciona?
- Como fazer?
- Como medir?
- É perigoso?

- Novas prioridades
- Saúde
- Estética
- Apelo social
- Mídia

Organização Mundial da Saúde

"Saúde é o estado dinâmico de completo bem-estar físico, mental, espiritual e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade"

O que é clareamento?

- Clareamento dentário é um procedimento odontológico em que os pigmentos incrustados na estrutura dentária são removidos pelos produtos da decomposição do gel clareador através de uma reação química de oxirredução.

Como funciona

- Oxidação de moléculas orgânicas
- Não atua sobre íons metálicos

Histórico

- Primeiros registros no século XIX
- 1910 – início do uso do Peróxido de hidrogênio associada a ativação
- 1960 – Desenvolvida a técnica de clareamento caseiro
- 1989 Publicação por Haywood & Heymann da técnica com moldeiras.

O que causa a pigmentação dentária?

- A pigmentação pode ser de natureza
- EXTRÍNSECA
- INTRÍNSECA

Pigmentações EXTRÍNSECAS

- Substâncias cromógenas da dieta ou de outras origens EXTERNAS que possam se depositar sobre a superfície do dente, entre ele a película adquirida ou moléculas que alcancem a dentina.

Pigmentações EXtrínsecas

- Café
- Chá
- Chocolate
- Beterraba
- Vinho
- Bebidas artificiais
- Tabaco
- Clorexidina
- Sais metálicos (amálgama/obturadores com prata)
- Medicamentos

Procedimentos

- Anamnese (descobrir a causa da pigmentaçao)
- Documentação
- Remoção mecânica prévia de placa

Pigmentos Intrínsecos

- Pigmentações criadas na formação da estrutura dentária ou que se originem do Interior do dente.
- Desordens do metabolismo
- Traumatismos (extravasamento sanguíneo, obturadores do canal radicular, amálgama)

INTRÍNSECAS PRÉ-ERUPTIVAS

- PORFIRIA CONGÊNITA
- HEPATITE NEONATAL
- AMELOGÊNESE IMPERFEITA
- DENTINOGÊNESE IMPERFEITA
- HIPOPLASIA DE ESMALTE
- MANCHAS POR TETRACICLINA E DERIVADOS
- MANCHAS ORIGINADAS POR FLUOROSE

INTRÍNSECAS PÓS-ERUPTIVAS

- HEMORRAGIA PULPAR
- REABSORÇÃO DENTINÁRIA INTERNA OU RADICULAR
- ENVELHECIMENTO FISIOLÓGICO
- MANCHAS POR TETRACICLINA OU DERIVADOS

Clareamento resolve pós-eruptivas?

- Microabrasão
- Restaurações diretas
- Restaurações indiretas

Como funciona?

- Altera a quantidade de pigmentos presentes nas estruturas dentais, aumentando assim a sua luminosidade e diminuindo a saturação

Como funciona? Outras teorias

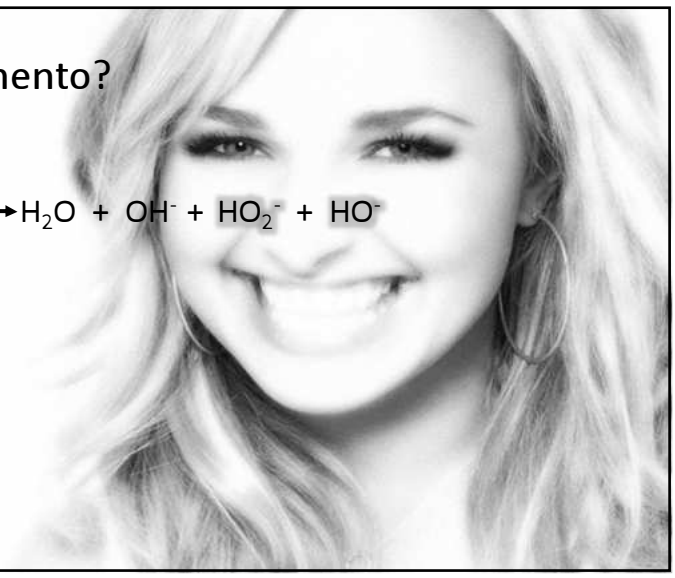
- Clivagem de moléculas de pigmentos

(Kawamoto & Tsujimoto 2004)

- Alteração da dentina através da oxidação das matrizes orgânicas

(Eimar et al. 2012)

Como funciona o clareamento?



$$H_2O_2 \longrightarrow OH^- + OH^- \longrightarrow H_2O + OH^- + HO_2^- + HO^-$$

H_2O_2 $OH^- + OH^-$ $H_2O + OH^- + HO_2^- + HO^-$

Espécies reativas de oxigênio
Formas ativas, tóxicas
Radicais livres

Danifica os tecidos de conexão
Membranas Celulares
DNA e outros tecidos (degradação de lipídeos, proteínas e ácidos nucléicos

Coeficiente de Difusão

$$Fd = DA \frac{\Delta C}{\Delta x}$$

Fd Fluxo de difusão

A Área de superfície disponível para difusão

D Coeficiente de difusão
(quant. de substância x espessura x tempo)

ΔC Concentração

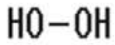
Δx Distância de difusão

O fluxo de difusão segue a segunda lei de Fick

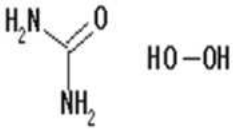
Como o gel clareador se difunde no esmalte?

3.1.1.5. Structural formula

Hydrogen peroxide



Carbamide peroxide



3.1.2. Physical form

Hydrogen peroxide	:	Colourless liquid
Carbamide peroxide	:	White crystals or crystal powder

3.1.3. Molecular weight

Hydrogen peroxide	:	Mol. weight 34.0
Carbamide peroxide	:	Mol. weight 94.1

Peróxido de carbamida tem uma menor penetração do que sua quantidade equivalente de peróxido de hidrogênio (Cooper et al, 1992)

Como funciona?

- Clivagem de moléculas de pigmentos

(Kawamoto & Tsujimoto 2004)

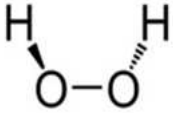
- Alteração da dentina através da oxidação das matrizes orgânicas

(Eimar et al. 2012)

Como funciona

- A eficácia do clareamento é relacionada com a interação do material clareador e sua capacidade de se difundir através dos tecidos dentais duros devido ao baixo peso molecular das moléculas de peróxido de hidrogênio e seus precursores.

(Pashley, 1988; Hanks et al., 1993)



Como funciona

- Diversos estudos já demonstraram que o peróxido de hidrogênio e o peróxido de carbamida alcançam a câmara pulpar.

Bowles; Thompson, 1986; Cooper et al., 1992; Gokay et al., 2000

Como funciona

- Quais as consequências do peróxido do hidrogênio, um produto altamente oxidante, chegar à polpa?

Inibição enzimática

Sensibilidade

Dor

? DNA ?

Radicais Livres

Terapia Clareadora

- Clareamento para dentes VITAIS
- Clareamento para dentes NÃO-VITAIS

Técnicas de Clareamento de Dentes Vitais

- CLAREAMENTO CASEIRO CONVENCIONAL
- CLAREAMENTO CASEIRO SEM MOLDEIRAS
- CLAREAMENTO EM CONSULTÓRIO "ASSISTIDO" (*office bleaching*)
- CLAREAMENTO EM CONSULTÓRIO COM PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO 35 a 38% (*power bleaching*)
- CLAREAMENTO EM CONSULTÓRIO CONJUGADO (*jump start*)

Substâncias clareadoras

- Peróxido de Hidrogenio
- Peróxido de carbamida
- Perborato de sódio

Peróxido de Hidrogênio

- Clareador propriamente dito
- Fonte de radicais livres
- Concentrações: 2 a 40%
- Indicações: Clareamento de consultório
  Clareamento caseiro

Peróxido de Carbamida

- Precursor do Peróxido de Hidrogênio
- Concentrações: 10 a 22%
- Indicações: Clareamento caseiro
- 10% de carbamida decompõe em 6,5% de uréia e 3,5% de peroxido de hidrogenio

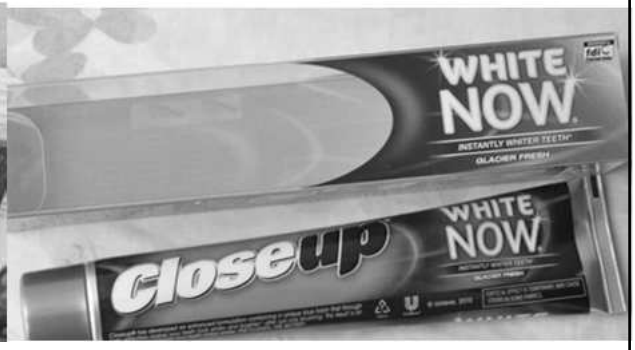
Perborato de Sódio

- Precursor do Peróxido de Hidrogênio
- Indicações: Clareamento INTERNO
- Apresentação: Fino pó branco
- Ao combinar com água se torna METABORATO (BO_3Na) e oxigênio

Outros elementos que compõe clareadores

- Espessantes (carbopol)
- Uréia (estabiliza o H2O2)
- Glicerina
- Estabilizantes
- Flavorizantes
- Dessensibilizantes (nitrato de potássio)

Produtos de venda direta (OTC)



Claudio Sato

Mecanismo de Ação

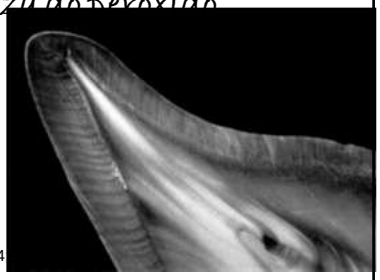
Degradação

Concentração e natureza do peróxido

Tempo de contato

Calor, luz

pH



Dahl & Pallesen, Tooth bleaching: a critical reviw of the biological aspects. Crit Re Oral Biol Med 2003; 14

Em meio ácido: radicais menos potentes

Em meio alcalino: radicais mais potentes

$$H_2O_2 \longrightarrow OH^- + OH^- \longrightarrow H_2O + OH^- + HO_2^- + HO^-$$

Gatilho

- ✓ enzimas
- ✓ energia luminosa
- ✓ calor
- ✓ elevação do pH
- ✓ íons metálicos

A química que nos desafia...

Mecanismo de Ação

Degradação

Aumentar a concentração

Calor, luz

Aumentar o tempo de contato

pH

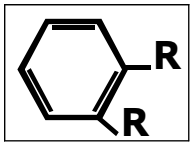
Difusão nos tecidos dentais

Coeficiente de difusão

Dahl & Pallesen, Tooth bleaching: a critical reviw of the biological aspects. Crit Re Oral Biol Med 2003; 14:292-304

Mecanismo de Ação

Reação Química dentro do Dente



Mólecula altamente pigmentada

H_2O_2

R – CH = CH – CH = CH – R

Molécula saturada, estrutura pouco pigmentada

Francci

Mecanismo de Ação

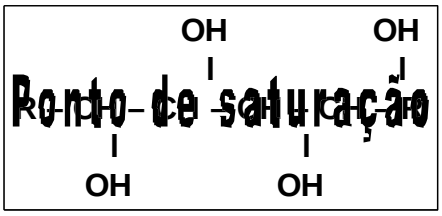
Reação química dentro do dente

H_2O_2

R – CH = CH – CH = CH – R

Estrutura molecular saturada
Pouco pigmentada

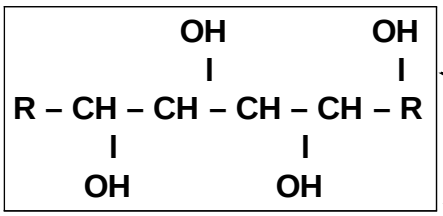
Ponto de saturação



Molécula não-saturada com
Estrutura hidrofílica

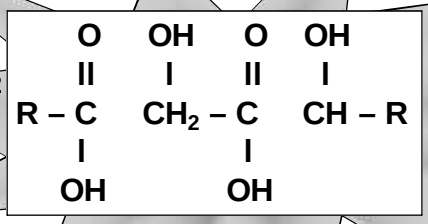
Mecanismo de Ação

Reação Química no Dente

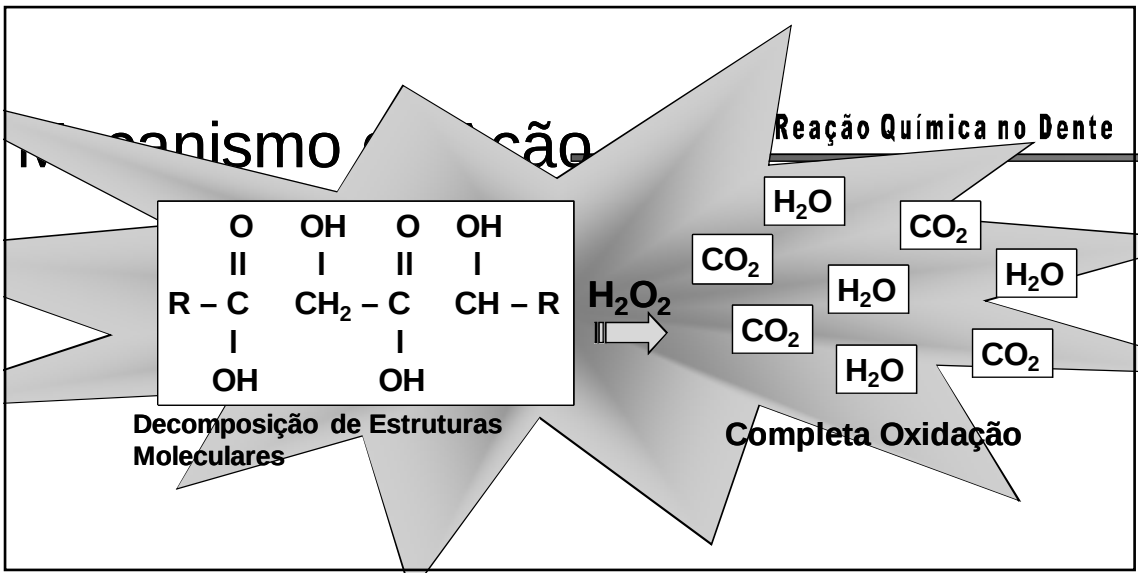


Estruturas Não-Saturadas
Hidrofílicas

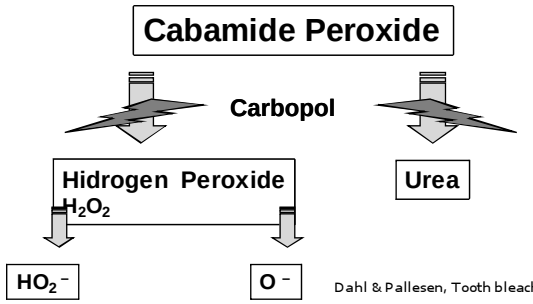
H_2O_2



Decomposição de Estruturas
Moleculares



Mecanismo de Ação



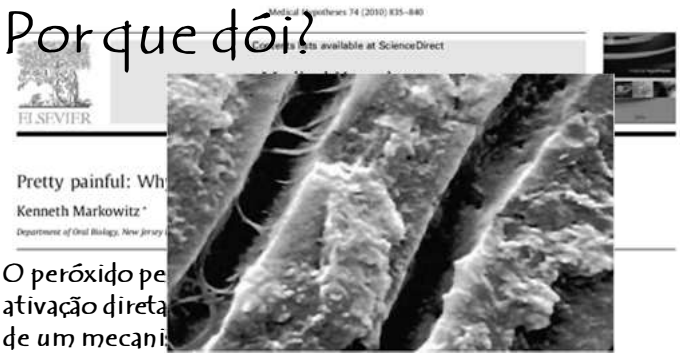
$$H_2NCONH_2 \bullet H_2O_2 \xrightarrow[\text{in water}]{} H_2NCONH_2 + H_2O_2$$

Sodium perborate

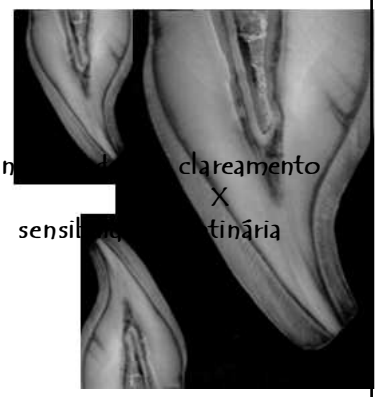
$$Na_2[B_2(O_2)_2(OH)_4] + 2H_2O \rightarrow 2NaBO_3 + 2H_2O_2$$

Dahl & Pallesen, Tooth bleaching: a critical reviw of the biological spects. Crit Re Oral Biol Med 2003; 14:292-304

Por que dói?



O peróxido pe
ativação direta
de um mecani



sen clareamento
X
sensi tinária

mal para o dente?

Significância: a revisão mostra que tais estudos que simulam as condições intraorais mais próximas possíveis do real, o risco de diminuição da dureza do esmalte devido ao tratamento de clareamento parece ser reduzido. Todavia mais estudos in situ e in vivo precisam verificar esta observação.

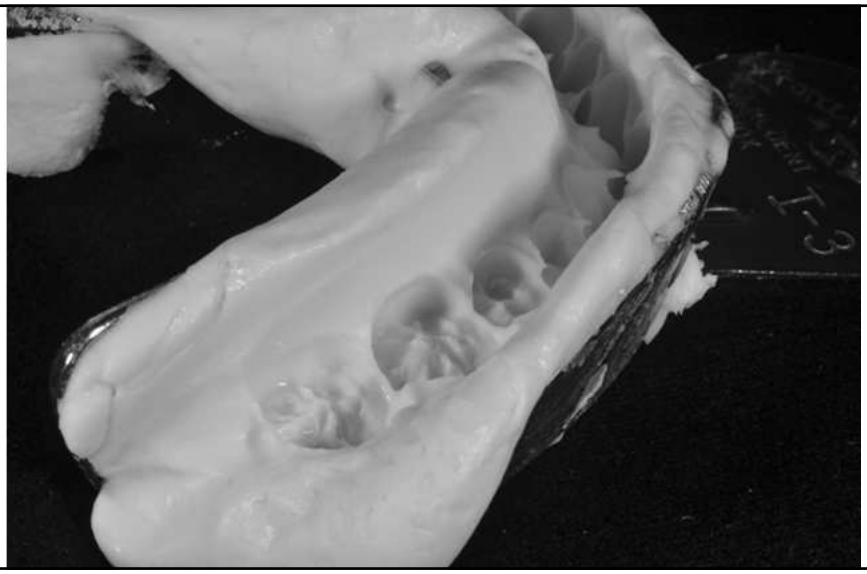
Técnicas de Clareamento de Dentes Vitais

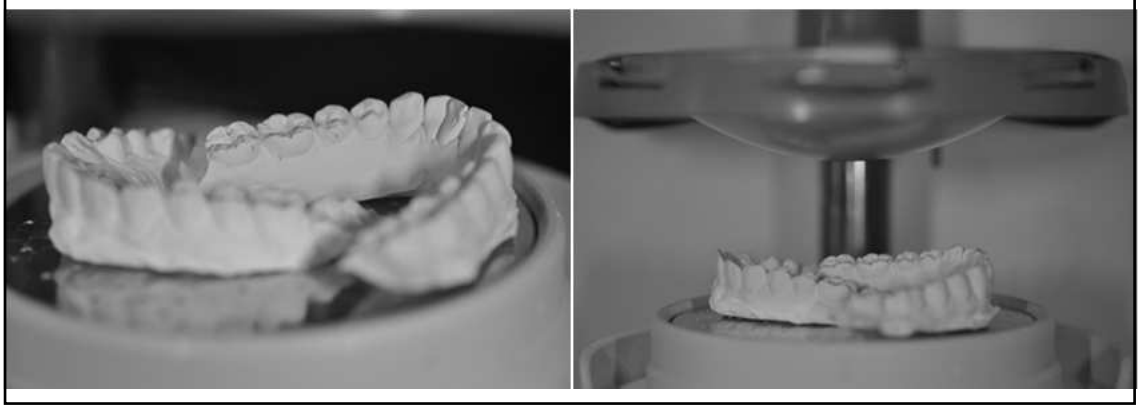
- CLAREAMENTO CASEIRO CONVENCIONAL
- CLAREAMENTO CASEIRO SEM MOLDEIRAS
- CLAREAMENTO EM CONSULTÓRIO "ASSISTIDO" (*office bleaching*)
- CLAREAMENTO EM CONSULTÓRIO COM PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO 35 a 38% (*power bleaching*)
- CLAREAMENTO EM CONSULTÓRIO CONJUGADO (*jump start*)

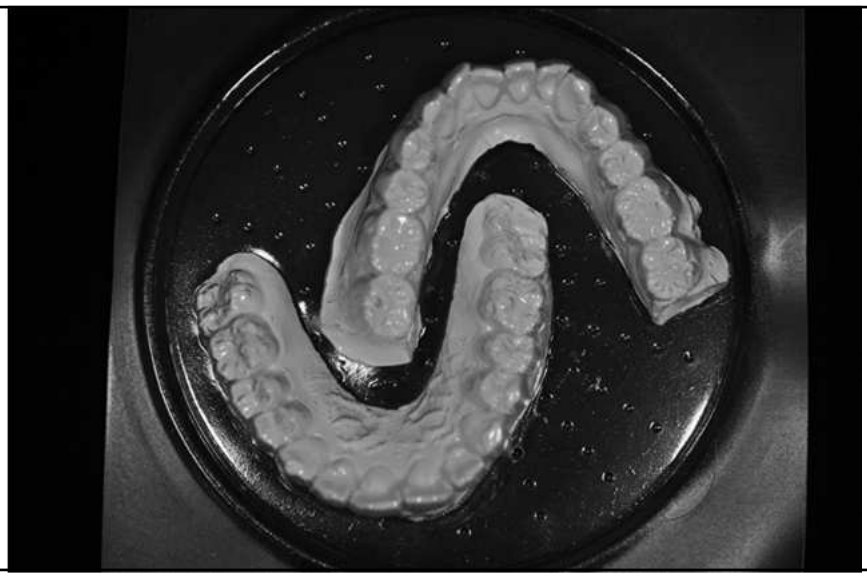
Técnicas de Clareamento de Dentes Vitais

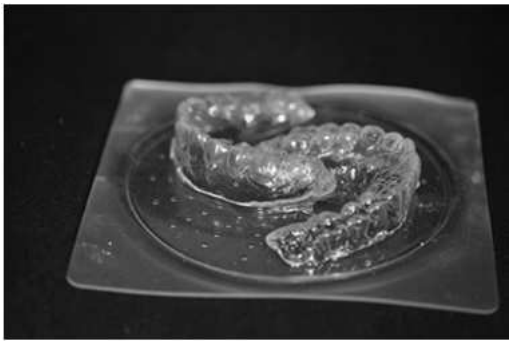
- CLAREAMENTO CASEIRO CONVENCIONAL
- CLAREAMENTO CASEIRO SEM MOLDEIRAS
- CLAREAMENTO EM CONSULTÓRIO "ASSISTIDO" (*office bleaching*)
- CLAREAMENTO EM CONSULTÓRIO COM PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO 35 a 38% (*power bleaching*)
- CLAREAMENTO EM CONSULTÓRIO CONJUGADO (*jump start*)

3
A2

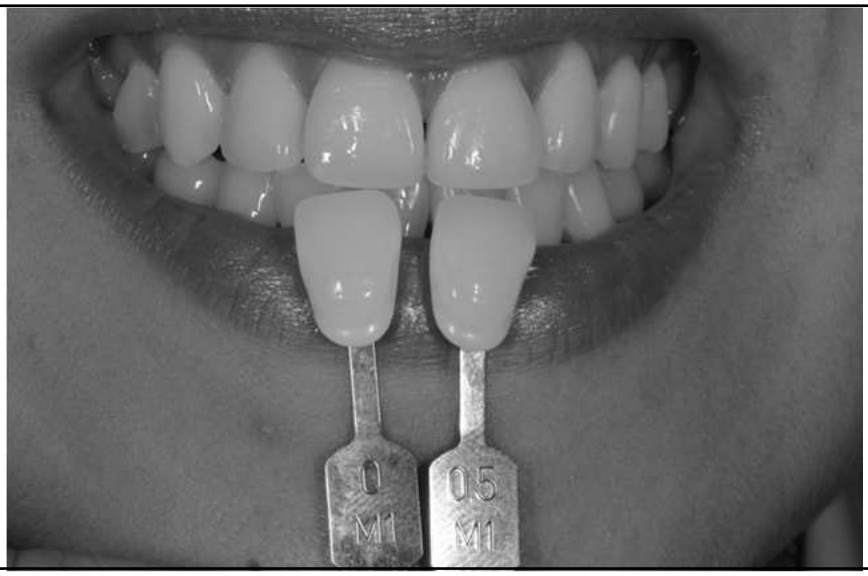








B1
B1
A1


0
M1
0.5
M1

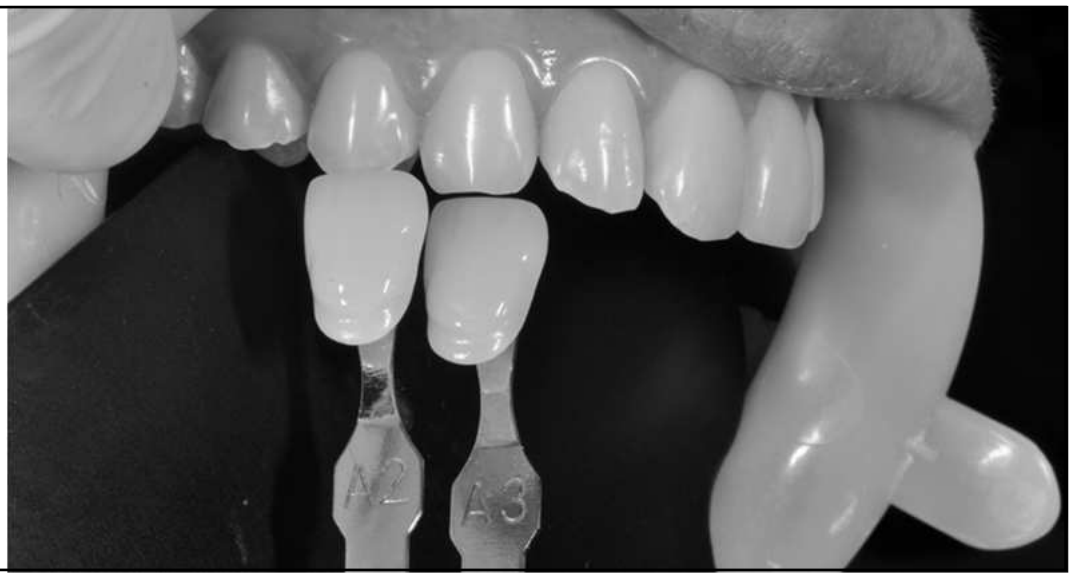
Protocolo Clareamento Caseiro / Orientado

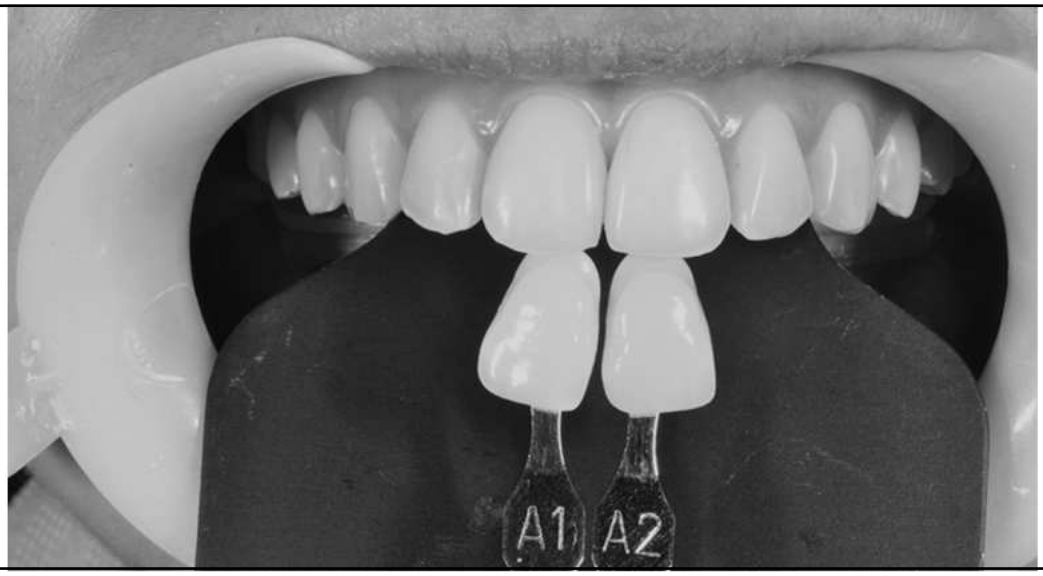
- • Diagnóstico da etiologia da pigmentação
- • Tomada de cor (fotos)
- • Profilaxia
- • Moldagem com alginato
- • Confecção de modelos de gesso
- • Plastificação de placas de silicone/acetato
- • Recorte das placas
- • Entrega das moldeiras ao paciente com o gel de peróxido na concentração indicada*
- • Carbamida (6 a 22%)
- • Hidrogênio (2 a 10%)
- • Orientação sobre maneira e tempo de utilização.
- • Tempo médio de utilização de 3 semanas, de acordo com a necessidade do paciente
- • Tempo de utilização diária: de acordo com a concentração do gel. Quanto maior a porcentagem de peróxido de hidrogênio menor o
- tempo utilizado.
- • Avaliação de cor final somente após uma semana do término de uso de gel clareador
- • Realizar procedimentos adesivos somente depois de duas semanas do término do clareamento

③ CLAREAMENTO EM CONSULTÓRIO ASSISTIDO

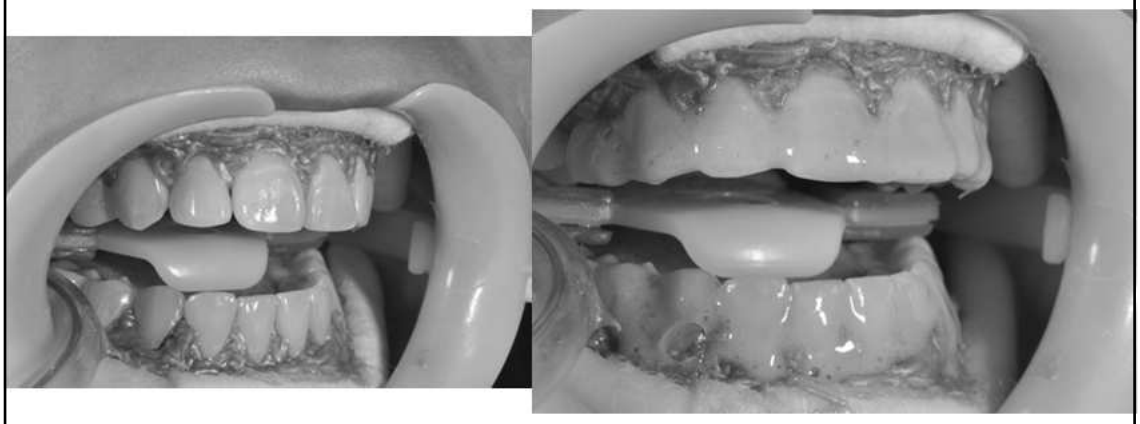
A1
A3
B1
D2
A2
C1
C2
D3
B3
A3.5
B4
C3
A4
C4

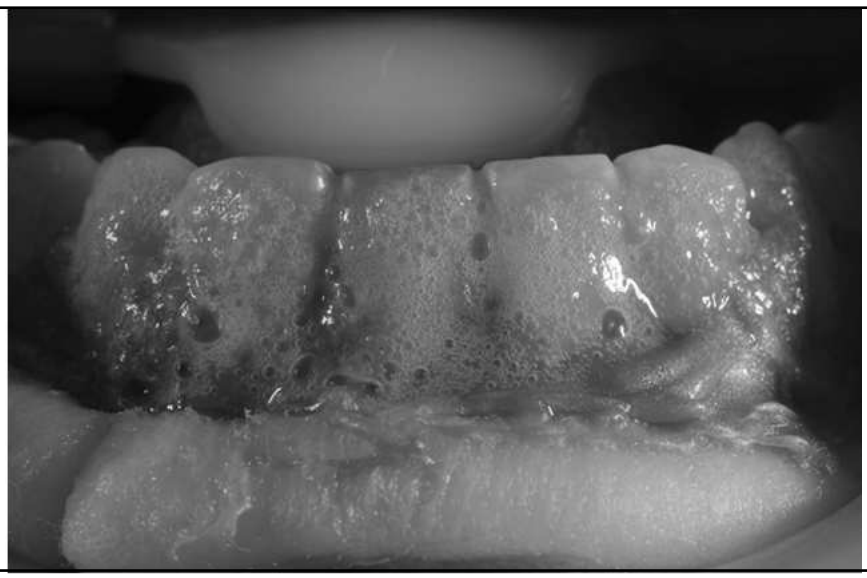
A1
B1
B2
A2

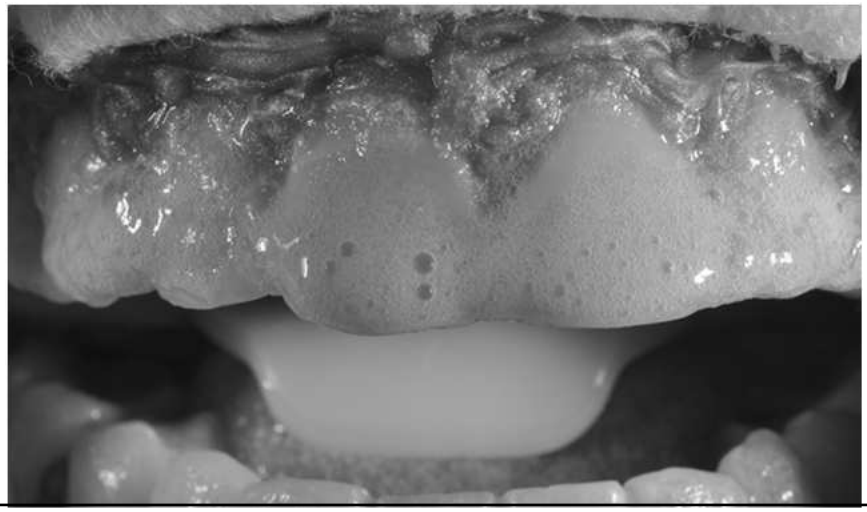

A2
A3

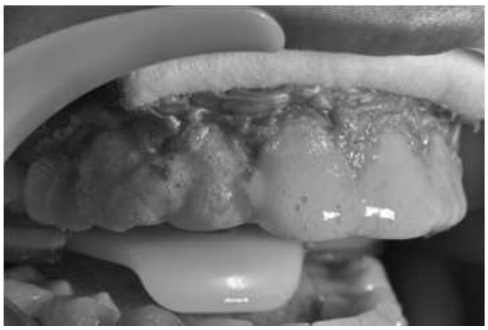

A1
A2

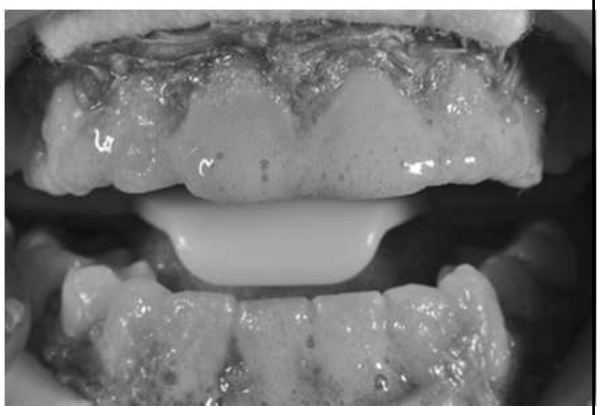
GC TiON
Whitening



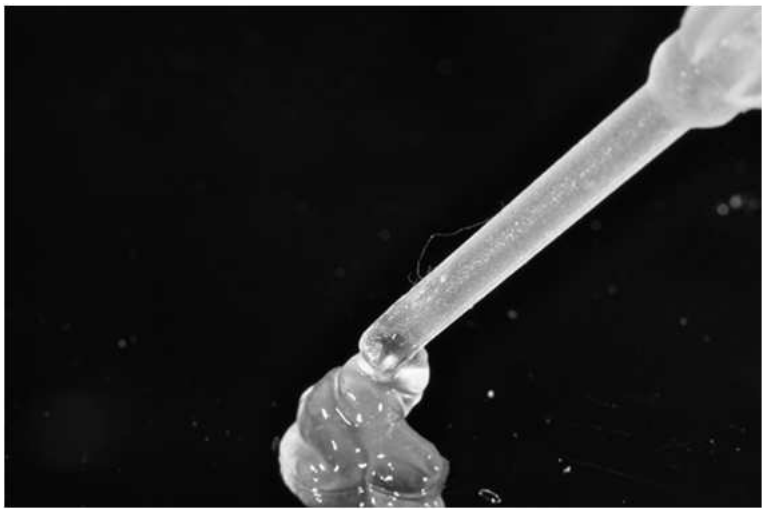




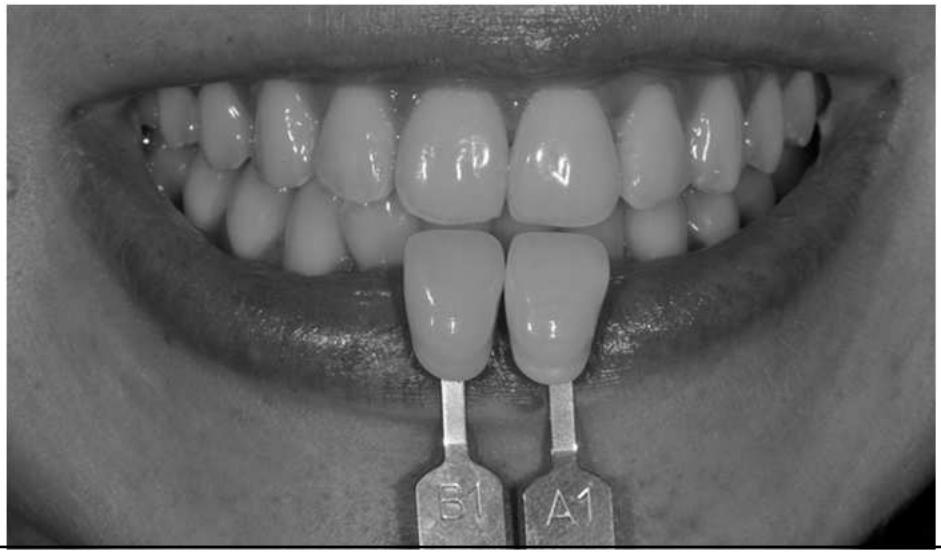




GC TiON™
Whitening Gel
2.5g (2.5mL)
TOOTH WHITENING
Whitening Gel



MI Paste™
NET WT. 3.5g (3mL)
GC


B1
A1

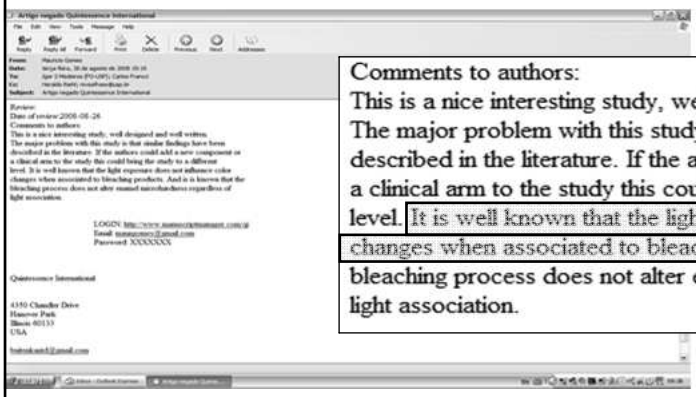
Protocolo do clareamento de consultório

Diagnóstico da etiologia da pigmentação
- Tomada de cor (fotos)
- Profilaxia
- Uso de afastador de bochecha, língua e lábios.
- Aplicação de barreira gengival sobre os tecidos moles circundantes dos dentes
- Aplicação do gel clareador sobre o tempo especificado pelo fabricante (observando sempre a concentração e a necessidade ou não de trocas do gel). Utilização de géis de peróxido de hidrogênio de 18 a 40%
- Retirada total do gel com auxílio de sugador cirúrgico ou cânula de endodontia
- Lavagem abundante da superfície dos dentes
- Observação sobre possíveis áreas de mucos afetadas por peróxido (aplicação de neutralizador)
- Retirada de barreira gengival
- Avaliação sobre mudança de cor
- Em média 3 aplicações com intervalos semanais

Tomada de cor final após 15 dias do término

Procedimentos restauradores após 15 dias do término.

④ CLAREAMENTO EM CONSULTÓRIO COM FONTES DE LUZ (POWER BLEACHING)



Comments to authors:
This is a nice interesting study, well designed and well written.
The major problem with this study is that similar findings have been described in the literature. If the authors could add a new component or a clinical arm to the study this could bring the study to a different level. It is well known that the light exposure does not influence color changes when associated to bleaching products. And is is known that the bleaching process does not alter enamel microhardness regardless of light association.

thought that heat and/or light applied to hydrogen peroxide in various forms on tooth surfaces increased the potential of the chemical to whiten teeth. The older techniques were laborious, painful, and potentially dangerous. I was pleased when the at-home whitening concept became popular, thereby making whitening easier and less painful for patients and freeing clinical operatory space for more mandatory oral therapies. However, a resurgence of in-office tooth whitening has been promoted by some manufacturers, claiming superiority of their products using light in the whitening process.

Thanks to the current authors for again showing the ineffectiveness of lights to increase or speed tooth whitening, our group, Clinicians Report (formerly Clinical Research Associates), showed the ineffectiveness of that concept numerous years ago,[1] and other investigators have shown similar findings.[2,3] Nevertheless, some manufacturers persist in influ- at-home bleaching, and more recently, on the effect of whitening on tooth surfaces.

É bastante lógico que haja um reduzido efeito clareador em tecidos dentais profundos, uma vez que a difusão é regida pelo coeficiente de difusão, tempo, e concentração dos ingredientes ativos ou íons, a incorporação de ativadores químicos ou o uso de luz ou calor (produzido por plasma, LED, ou unidades de luz laser), bem como o uso de altas concentrações de peróxido de hidrogênio podem não compensar totalmente devido ao limitado tempo de contato entre o produto claredor e os tecidos.

Assim não é surpreendente que diversos fabricantes sugiram algum tipo de clareamento caseiro para estabilizar ou reforçar o efeito do clareador de consultório

bleaching materials.[46] A reduced bleaching effect in tissue depth following chairside bleaching is rather logical as diffusion is essentially governed by a diffusion coefficient, time, and concentration of the bleaching active ingredients or ions[45]; the incorporation of chemical activators or the use of light or heat (produced by plasma, LED, or laser light units) as well as the use of higher concentrations of hydrogen peroxide could actually not fully compensate for the reduced contact time between the bleaching product and tissues. It is therefore not surprising that several manufacturers propose some form of home-bleaching regimen to stabilize or reinforce the effect of chairside bleaching. In order to avoid the [illegible] of chairside bleaching, one can explain the rising interest of the dental industry and profession for this treatment modality[42,47] by the reduced treatment time.

Tem sido mostrado que o clareamento induz desmineralização do esmalte e da dentina, como mensurado por valores de microdureza, que é seguido de um processo de remineralização, isto provavelmente explica mudanças na aparência imediata de alto brilho e opacidade do esmalte.

Todavia parece ser mandatório avaliar a eficácia clínica do clareamento não só imediatamente ao término do tratamento, mas depois de alguns meses pelo menos, assim que um objetivo de comparação de modalidades de tratamento podem ser alcançado.

weeks.[65] It has been shown that bleaching induces enamel and dentin demineralization, as measured by changes in microhardness values, which is followed by a remineralization process[21–26]; this likely explains changes in tooth appearance such as the short-term higher enamel brightness and opacity. It therefore appears mandatory to assess the clinical efficacy of bleaching not only immediately after completion of the treatment but also after a few months at least, so that an objective comparison of treatment modalities can be performed.

Todos os tipos de tratamento sob avaliação apresentaram-se similares em esmalte, mas marcadamente diferentes em dentina, sendo o clareamento caseiro mais efetivo em tecidos profundos.

- All treatment modalities under evaluation presented a similar bleaching effect on enamel but a markedly different action on dentin, with home bleaching being the most effective in tissue depth.
- The use of higher carbamide peroxide gels (15%, 16%, and 20% versus 10%) did not prove significantly more effective after 20 applications.
- The application of a thin layer of bleaching gel in vitro reduces the in-depth treatment effect.
- The self-directed White Strips proved less efficient than the home bleaching protocol.

Contra-Indicações

- Mulheres grávidas e lactantes
- Pessoas com histórico de câncer
- Menores de 16 anos
- Pacientes com sensibilidade excessiva

Considerações

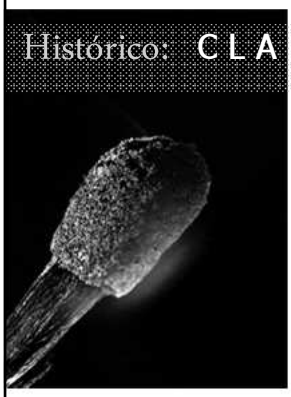
- Terapia segura (ADA – 10% carbamida)
- Não-previsível
- Acompanhamento profissional
- Não realiza desgaste/não oferece perigo à vitalidade pulpar

Considerações gerais	Tempo disponível para o tratamento	Histórico de Sensibilidade	Indicação	Risco de sensibilidade
Paciente receptivo	Sem pressa	Sem sensibilidade	Clareamento com moldeiras: peróxido de Carbamida 10 a 16%	Baixo
Paciente não quer utilizar a moldeira, reclama que não se adapta	Indiferente	Indiferente	Clareamento em consultório com peróxido de hidrogênio de 15 a 40%, com aplicação única de 30 a 50 minutos, de acordo com o fabricante. Tentar associar clareamento caseiro com peróxido de hidrogênio de 4 a 10% por períodos curtos (30 a 90 minutos diários)	Médio a alto
Paciente aceita usar moldeira	Tem pressa	Indiferente	Clareamento caseiro com peróxido de hidrogênio de 4 a 10% por períodos curtos (30 a 90 minutos diários) Pode ser associado clareamento em consultório com peróxido de hidrogênio de 15 a 40%, com aplicação única de 30 a 50 minutos, de acordo com o fabricante.	Alto
Paciente relata histórico de sensibilidade leve em todos dentes mas quer realizar clareamento	Indiferente	Sensibilidade presente	Tratamento prévio ao clareamento: dentifrícios e desensibilizantes com moldeira. Clareamento com moldeiras: peróxido de carbamida 10%	Médio a alto
Paciente com retração gengival em vários dentes, ou com trincas em esmalte, ou que não pode ter contato com peróxidos	Indiferente	Sensibilidade alta	Clareamento em consultório com peróxido de hidrogênio de 15 a 40%, com aplicação única de 30 a 50 minutos, de acordo com o fabricante, tomando o cuidado de aplicar a barreira gengival sobre as regiões de dentina exposta ou trincas de esmalte.	Alto

Clareamento x Branqueamento

- Clareamento: Reação de oxi-redução e ruptura da cadeia molecular do pigmento
- Branqueamento: desidratação da malha orgânica entremeada entre os prismas de esmalte do elemento dental

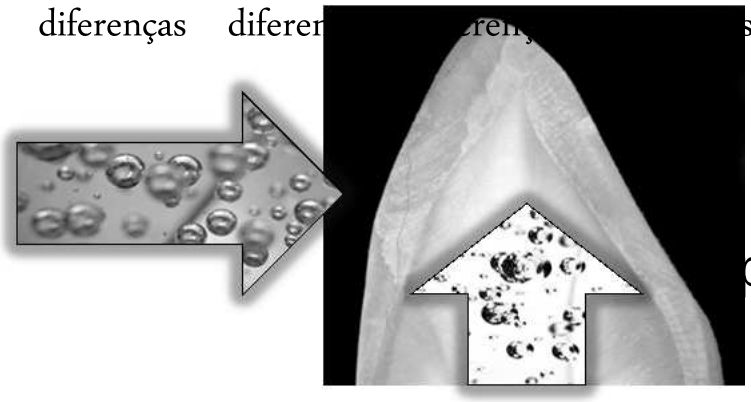
Histórico: CLA



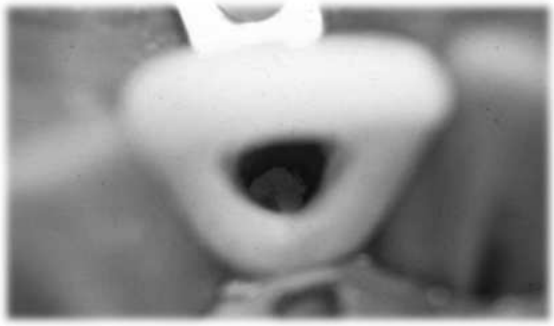
Não Vital

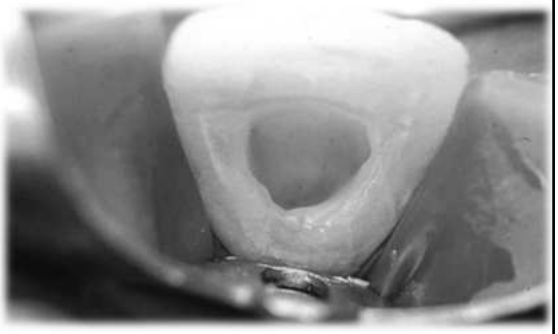
Dwinelle, 1848 / Pearson et al, 1958/ Spasser, 1961

nças diferenças diferen s diferenças diferen

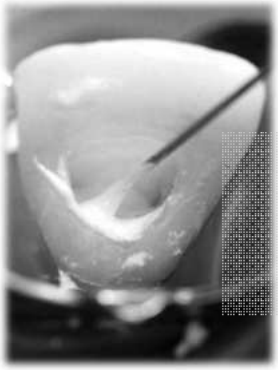


Acesso aos pigmentos

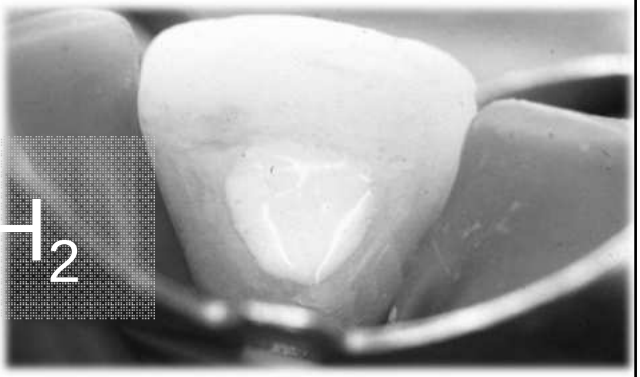


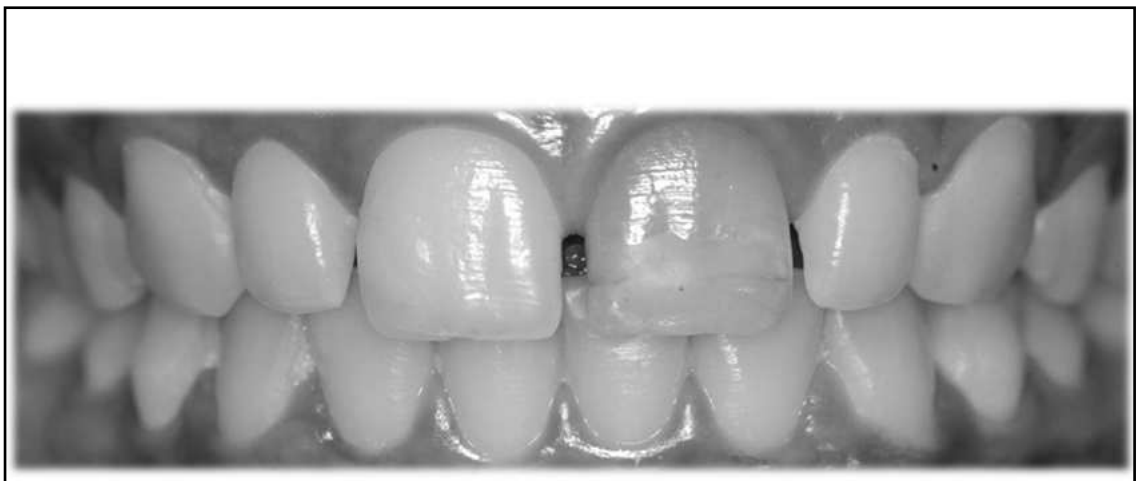


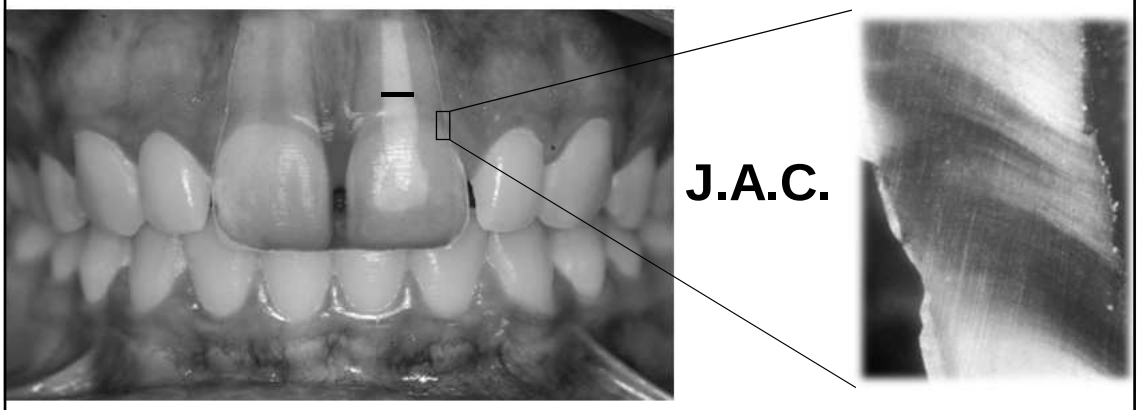
$NaBO_3$
com água

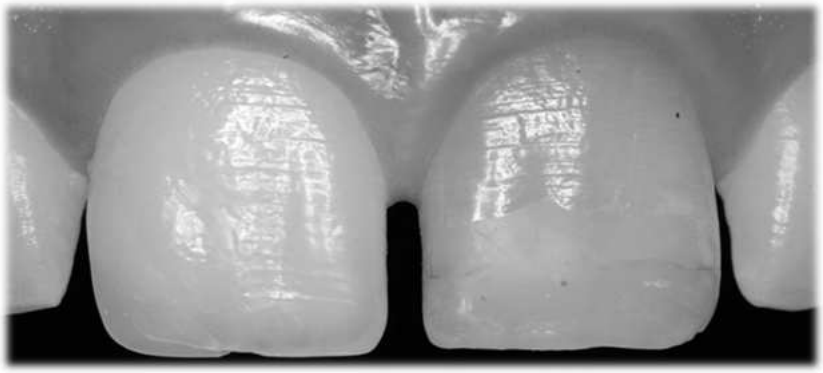


$CaOH_2$

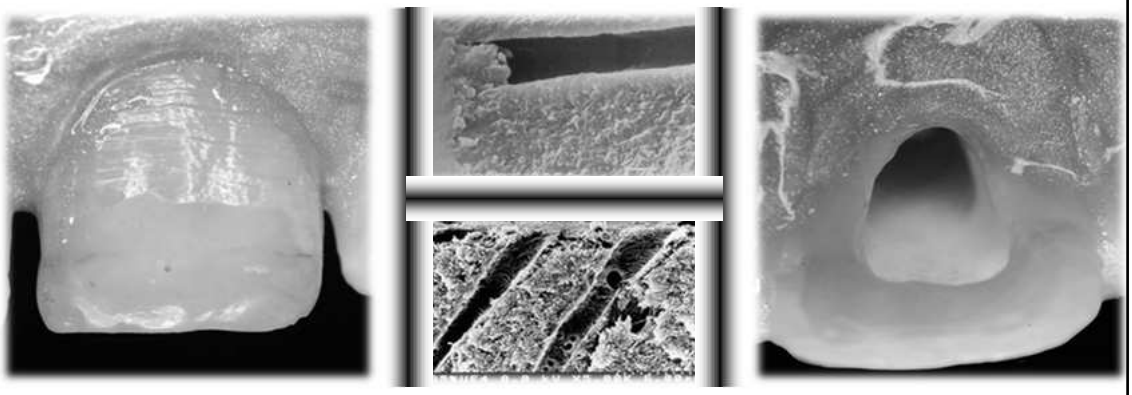




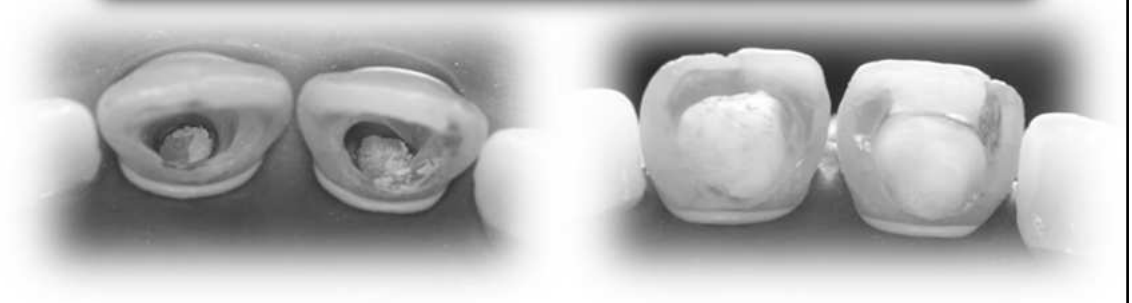




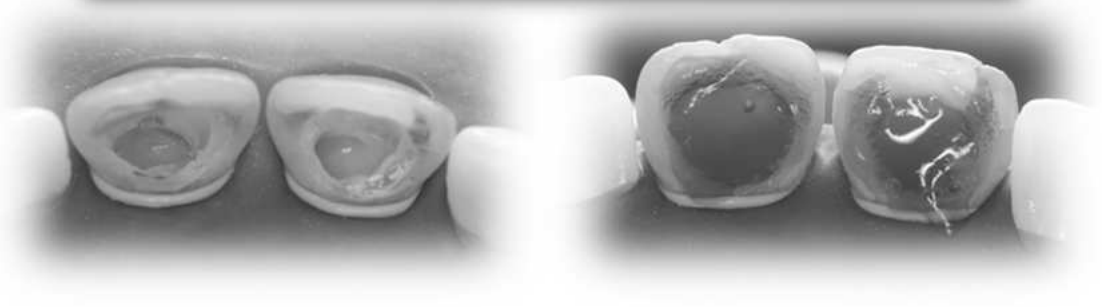
- ✓Colagem de fragmento
- ✓Câmara pulpar obstruída



WALKING BLEACH, THE RETURN

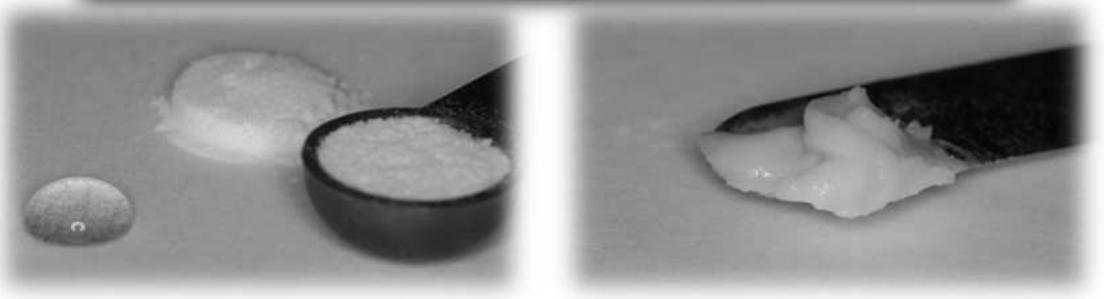


WALKING BLEACH, THE RETURN



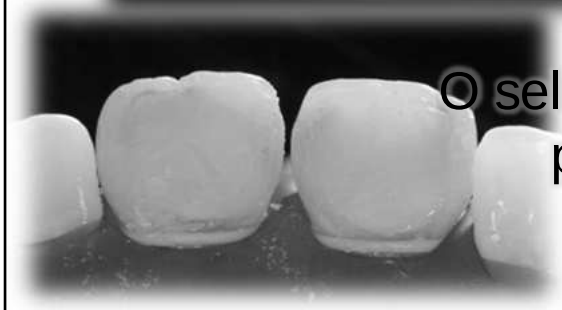
WALKING BLEACH, THE RETURN

WALKING BLEACH, THE RETURN



WALKING BLEACH, THE RETURN

WALKING BLEACH, THE RETURN



O selamento com resina com
pode mudar o prognóstic
do tratamento

WALKING BLEACH, THE RETURN

Após 2 trocas

Após 3 trocas

Riscos

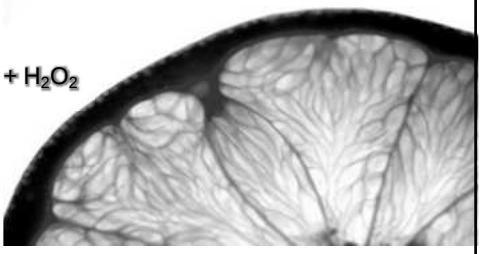
Associados ao clareamento dental

Calor exagerado
Alto teor oxidativo
Ausência de tampão

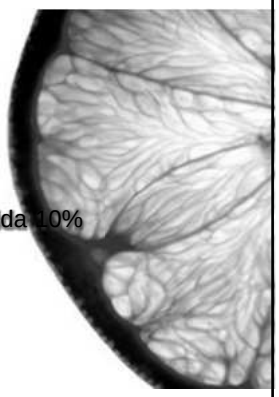
reabsorçào cervical externa reabsorção cervicàl externa reabsorção cervical extern

Recomendações para despolpados:

- Diagnóstico clínico e radiográfico são fundamentais;
- Preparo de acesso coronário;
- Tampão: CIV-MR;
- Agente clareador: $NaBO_3$ + água destilada ou $NaBO_3$ + H_2O_2
- Material de selamento: compósito *flow*;
- Tempo de troca: 2 a 5 dias;
- Prognóstico: depende da causa de manchamento.



Recomendações para polpados:



- Diagnóstico clínico e radiográfico são fundamentais;
- Condição periodontal do paciente;
- Idade do paciente, volume da câmara pulpar;
- Agente clareador: teor oxidativo tempo dependente; peróxido de carbamida 10%
- Sensibilidade: laserterapia prévia, doses baixas de peróxido, químicos;
- Intervalos entre as sessões: 7-15 dias;
- Prognóstico: avaliação clínica, radiográfica e testes de sensibilidade.

Segredo do sucesso

- Quanto mais demorado o processo de passagem das moléculas de peróxido através da estrutura dental, mais pigmentos serão quebrados, logo, mais duradouro será o resultado do clareamento.

Influência da dieta no clareamento

- Consumir café ou vinho altera os resultados do clareamento?

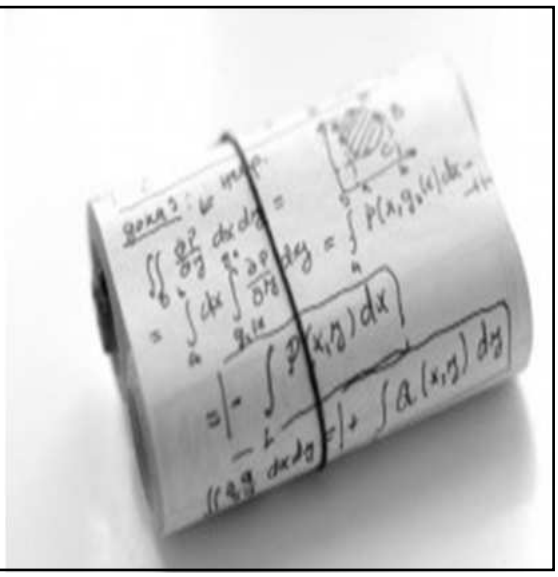
Rezende M, Loguercio A, Reis A, Kossatz S. Clinical Effects of Exposure to Coffee During At-home Vital Bleaching. Oper Dent. 2013 Apr 9.

É seguro?

- O Êxito do clareamento depende da habilidade dos produtos clareadores em eliminar os pigmentos, da localização dos pigmentos, da adequada seleção do agente clareador e de uma técnica eficiente para evitar efeitos secundários.

Kwon SR, 2012

Efeitos Adversos

- Reabsorção radicular externa
- Irritação das mucosas
- Sensibilidade Dental
- Alteração da resistência de união dos sistemas adesivos

- nishida@usp.br