



DEPARTAMENTO DE BIOMATERIAIS E BIOLOGIA ORAL
Disciplina ODB 400 – Materiais para uso direto
Roteiro de estudos
Clareamento na Odontologia
Paulo Eduardo Capel Cardoso

Clareamento na Odontologia

Vídeo 1

1. Informações básicas: construção de conhecimento
2. Clareamento dental
 - a. Conservador – preservar estrutura dental sadia – odontologia minimamente invasiva
 - b. Produtos para clareamento dental
 - c. Equipamentos para clareamento dental
 - d. Entender os processos e porque fazemos o que fazemos
3. Perguntas para você:
 - a. Como se faz o clareamento dental?
 - b. Qual o mecanismo de ação?
 - c. Qual a principal substância usada em clareamento dental?
 - d. O clareamento enfraquece o dente?
 - e. O clareamento desgasta o dente?
 - f. Qual a causa da sensibilidade no clareamento dental?
 - g. Como evitar a sensibilidade?
4. Que estruturas serão clareadas?
 - a. Esmalte
 - b. Dentina
5. Localização dos pigmentos:
 - a. limpeza (mecânica) x clareamento (químico)
 - i. Externas (extrínsecas): profilaxia - mecânico
 - ii. Internas (intrínsecas): clareamento dental - tratamento químico
 - b. Origem dos pigmentos

Leitura complementar - Pigmentação (Manchas) – Livro: Clareamento Dental de Luiz Narciso Baratieri, Sylvio Monteiro e colaboradores – Capítulo 2 – em PDF fornecido pelo Prof. Paulo Capel com autorização dos autores

Vídeo 2

6. “Receitas caseiras” para clareamento dental
7. Tipos de clareamento dental – tratamento químico
 - a. OTC (Over The Counter) – prateleira
 - b. “Caseiro” supervisionado – gel clareador + moldeira individual
 - i. Paciente aplica o gel clareador em casa
 - ii. Supervisão do dentista – consultas periódicas
 - iii. Moldeira individual: confeccionada pelo dentista ou pelo laboratório de prótese escolhido pelo dentista
 - iv. Avaliar a cor dos dentes antes de iniciar o tratamento clareador com o uso de uma escala de cor
 - v. Nas consultas de retorno o dentista avalia o progresso do tratamento clareador e faz ajustes quando necessário
 - c. Clareamento de consultório – gel clareador aplicado pelo dentista no consultório
 - i. Avaliação da cor dos dentes antes de iniciar o tratamento clareador
 - ii. Proteção das gengivas – barreira gengival – foto polimerizada
 - iii. Aplicação do gel clareador
 - iv. Avaliação do tratamento clareador
 - d. Associação das técnicas caseiro supervisionado + de consultório
8. Clareamento químico na vida diária
 - i. Lavar roupas
 - ii. Clarear cabelos e pelos
 - iii. Clarear água
 - iv. Clareamento dental

Vídeo 3

9. Informações básicas: o que os diferentes clareamentos têm em comum?
- b. Pigmentos: cromóforos
 - i. Conjunto de átomos responsável pela cor
 - ii. Elétrons capazes de absorver energia ou luz visível
 - 1. Exemplo: clorofila
 - c. Quais as causas do escurecimento dental
 - i. Alimentos e bebidas
 - ii. Grupos cromóforos em anéis
 - iii. Luz: parte é absorvida pela estrutura e parte refletida
 - 1. Quanto mais luz é absorvida mais escuro parece o objeto, dentes inclusive
10. Qual o processo do clareamento dental
- d. Reação química
 - i. Cromóforo + Reagente = Reação química
 - ii. Reagente: substância oxidante
 - iii. Processo de oxido-redução
 - iv. Uso de oxidantes em tempos de Covid-19
 - e. O uso de oxidantes – quebra os anéis dos pigmentos e reduz o número de duplas ligações da molécula
 - f. Moléculas dos cromóforos alternadas absorvem menos luz
 - g. Com o uso dos oxidantes as moléculas dos cromóforos são quebradas (menor número de duplas ligações), assim absorvem menos luz, portanto maior quantidade de luz será refletida no dente – o dente está mais claro.
 - h. Qual o potencial de oxidação dos peróxidos usados em odontologia?

Vídeo 4

11. Potencial de oxidação
- i. Quais são os maiores oxidantes e qual a sua potência
 - i. Como é medida a potência de um oxidante: volts
 - 1. Peróxido de hidrogênio (uso comum em clareamento dental): +1,77V

2. Dissociação do peróxido de hidrogênio (H_2O_2) – radicais que promovem a oxidação
- a. HO_2^-
 - b. O^* - espécie reativa do oxigênio
 - c. Processo heterolítico

Tarefa: Anotar aqui a fórmula de dissociação do peróxido de hidrogênio (processo heterogêneo). Qual o potencial de oxidação da molécula gerada?

- j. Géis de clareamento dental a base de peróxido de hidrogênio – as diferentes marcas comerciais utilizam o mesmo princípio ativo)
 - i. Diferentes concentrações para uso em casa ou para aplicação no consultório
 - ii. Mesmo potencial de oxidação: 1,77V
- k. Clareamento dental ao longo dos anos
 - i. 1850: clareamento de dentes não vitais
 - ii. 1910: primeira publicação sobre clareamento dental utilizando peróxido de hidrogênio
 - iii. 1989: Técnica de Clareamento Caseiro Supervisionado com o uso de peróxido em moldeiras – Haywood VB, Haymann HO. Nightguard vital bleaching. Quintessence Int. 1989;20(3):173-76.

Vídeo 5

12. Peróxido de hidrogênio

- a. Peróxido de hidrogênio: HO_2 e/ou O^* - 1,77V
- b. Diferentes marcas comerciais usam o peróxido de hidrogênio – mesmo princípio ativo – pode se esperar resultados semelhantes de produtos com concentração igual
- c. Diferentes concentrações de peróxido de hidrogênio para diferentes técnicas clareadoras (caseiro supervisionado X de consultório)

13. Sensibilidade

- a. Maior problema associado ao tratamento clareador – sensibilidade transoperatória (acontece durante o tratamento)
- b. A sensibilidade dental afeta aproximadamente 50% da população
 - i. Produtos que promovem a redução da sensibilidade
 - 1. Dentifrício: fosfato e cálcio para remineralização – materiais bioativos – obliteração dos túbulos dentinários
 - 2. Outros materiais bioativos que podem ser usados pelo dentista: nano hidroxiapatita, biovidros, CCP-ACP, ACP
 - 3. Materiais bioativos fornecem íons cálcio e fosfato para promover remineralização das estruturas dentais
- c. Técnica caseira supervisionada: O que causa a sensibilidade durante o tratamento clareador, que é o seu principal problema
 - i. Componentes do gel clareador
 - 1. Peróxido de hidrogênio
 - 2. Espessante
 - 3. Conservante (normalmente tem característica ácida)
 - 4. Dessensibilizante
 - a. Flúor e Nitrato de Potássio – não são suficientes para eliminar a sensibilidade transoperatória
 - 5. Água
- d. Uso de materiais bioativos associados ao gel clareador para redução da sensibilidade

- i. ACP – Amorphous Calcium Phosphate (Fosfato de cálcio amorfo) – ADA (American Dental Association) – precipitados de fosfato de cálcio amorfo - formação de cristais
- ii. Estudo clínico em 2005: verifica que o uso de ACP reduz a sensibilidade transoperatória durante clareamento caseiro supervisionado. Outros estudos confirmam esse achado
- iii. Formação de cristais do ACP (Relief)

Vídeo 6

- iv. Estudo em laboratório em dentes humanos extraídos para verificar os efeitos de um material bioativo misturados ao gel clareador em esmalte e dentina, avaliação de superfície e de dureza
- v. Uso de cálcio no gel clareador – sozinho não funciona para evitar a desmineralização
- vi. Biomateriais usados para remineralizar estruturas (dentina) previamente desmineralizadas
 - 1. CCP-ACP (MI Paste)
 - 2. ACP (Relief)

14. Perguntas lançadas no primeiro vídeo – construção do conhecimento

Vídeo 7

15. Quantas das 7 perguntas você consegue responder agora? Se necessário, reveja os vídeos.

16. 8 perguntas novas – quantas você consegue responder?

- a. Quantos dias são necessários para realizar um clareamento “caseiro” supervisionado?
- b. É possível clarear em menos tempo?
- c. É possível clarear restaurações?
- d. Peróxido de hidrogênio e peróxido de carbamida, qual a diferença?
- e. Qual o equivalente a 21% de peróxido de carbamida em peróxido de hidrogênio?
- f. Clareamento com luz (laser, luz visível) funciona?
- g. Que efeito tem a luz sobre o H_2O_2 ? Por quê?
- h. É possível elevar o potencial de oxidação do H_2O_2 (1,77V)? Como?

17. Redução da sensibilidade durante o tratamento “caseiro” supervisionado

18. Mais informações sobre o ACP

- a. Formação dos cristais: muito rápido
 - i. Fosfato de potássio
 - ii. Cloreto de cálcio

iii. Formação imediata dos cristais

19. Outros materiais bioativos

- a. Biosilicato[®]
- b. Pesquisa – benefícios do material bioativo é comprovado mais uma vez e mostrando que o Biosilicato[®] pode ser usado na remineralização de esmalte e dentina

20. Peróxido de carbamida e peróxido de hidrogênio

- a. Qual a diferença?
- b. Peróxido de carbamida é um precursor do peróxido de hidrogênio – na decomposição do peróxido de carbamida, 1/3 se transforma em peróxido de hidrogênio e 2/3 em ureia
- c. Quando usar peróxido de hidrogênio ou peróxido de carbamida?

Vídeo 8

21. Protocolo de aplicação do gel no tratamento clareador caseiro supervisionado

- a. O paciente precisa ser instruído do passo-a-passo de como aplicar o gel na moldeira e colocar a moldeira na boca
- b. Antes de iniciar o tratamento: anamnese – histórico de tratamentos clareadores anteriores, entender a expectativa do paciente, explicar como funciona o tratamento clareador e suas limitações (ex: não clareia restaurações, provável necessidade de troca de restaurações em dentes anteriores,
- c. Avaliar a cor atual dos dentes do paciente: Escala de cor Vita Clássica: ordenar a escala do mais claro para o mais escuro
- d. Escala de cor Vita para clareamento (Bleachedguide): já vem ordenada pelos tons
- e. Registrar a cor dos dentes na ficha do paciente e com uma fotografia usando a escala de cor – referência para o dentista e para o paciente
- f. Moldagem dos arcos para confecção da moldeira individual: pode ser feita no consultório se o dentista tem uma plastificadora ou enviada para o laboratório de prótese
- g. A participação do paciente é fundamental para o sucesso do tratamento clareador caseiro supervisionado
 - i. Ensinar a colocar e retirar a moldeira – o paciente deve colocar e retirar a moldeira no consultório
 - ii. Ensinar como e quanto gel colocar na moldeira, o paciente deve colocar o gel na moldeira para praticar
 - iii. Sugestão: clarear um arco por vez, para ter referência e poder comparar o resultado
 - iv. Quantas bisnagas entregar para o paciente? O paciente irá retornar ao consultório quando terminar a bisnaga para avaliação do tratamento e levar outra bisnaga

Vídeo 9

22. É possível clarear em tempo menor do que 14 dias (em média, por arco)?
- OTC “prateleira” – 14 dias
 - “Caseiro” supervisionado – 14 dias
 - Consultório: Tratamento clareador de consultório: 2 consultas (ou mais, dependendo do produto usado)
- a. Técnica que deu origem ao clareamento dental
- i. Dentes não vitais
 - ii. Tratamento endodôntico (tratamento de canal)
 - iii. Tampão protetor
 - iv. Aplicação do agente clareador – peróxido de hidrogênio
 - v. Aplicação de calor
 - vi. Restauração provisória
 - vii. Walking bleaching – reabsorção de raiz
 - viii. Alterações na técnica para clareamento de dentes não vitais
23. Técnica de clareamento em consultório para dentes vitais
- a. Aplicação do gel clareador em maior concentração no consultório
 - b. Proteção dos tecidos moles
 - c. Controle de aplicação e tempo de ação: dentista
 - d. Avaliação do número de tons clareados – escala de cor
 - e. Protocolo:
 - i. O dentista faz a proteção dos tecidos moles
 - ii. O dentista faz a aplicação do gel e reaplicação, de acordo com as recomendações do fabricante do produto escolhido
 - iii. Concentração do gel de 25% a 40% de peróxido de hidrogênio
 - iv. Uma ou mais consultas dependendo do resultado alcançado
 - v. Cada sessão vai ter em média 45 minutos de aplicação do gel
 - vi. Pode ou não aplicar luz – clareamento foto assistido
 - 1. Aplicar o gel na boca do paciente
 - 2. Aplicar a luz

Vídeo 10

24. Clareamento com luz ou sem luz
- a. Controvérsia!!
 - b. Histórico do clareamento foto assistido
 - i. Perigo: calor = aquecimento – pode prejudicar a polpa
 - c. Luz:
 - i. radiação eletromagnética
 - ii. diferentes comprimentos de onda
 - iii. medida: de nm – nanômetros a km – quilômetros
 - iv. faixa de energia eletromagnética visível = LUZ
 - v. a distância entre dois picos ou a distância entre dois vales determina o comprimento da onda
 - vi. quanto menor o comprimento de onda maior a energia
 - vii. luz visível: entre 700 e 400 nm

d. Fotoquímica

- i. Primeira Lei da Fotoquímica: Somente a radiação eletromagnética absorvida pela molécula é efetiva na reação química – 1859 – Grotthuss e Draper
- ii. Luz em Odontologia
 1. Curva de absorbância
 2. Canforoquinona – absorve luz azul – energia eletromagnética – muda de estado – inicia o processo de polimerização
 - a. Emissão de luz de comprimento de onda diferente não irá promover a polimerização da resina composta
 3. Luz azul atua sobre o peróxido de hidrogênio?
 - a. Qual a curva de absorbância do peróxido de hidrogênio?

Vídeo 11

25. Potencial de oxidação – relembrando os vídeos 1 e 2
- a. H_2O_2 – 1,77V
 - i. Reação heterolítica
 - ii. Dissociação do peróxido de hidrogênio (H_2O_2) – radicais que promovem a oxidação
 - $\text{HO}\cdot$
 - $\text{O}^{\cdot}$ - espécie reativa do oxigênio
 - $\cdot\text{OH}$ (radical hidroxila) – potencial de oxidação de 2,8V
26. Geração de $\cdot\text{OH}$ – Processos Oxidativos Avançados – POA
- a. Despoluição de água, solo, etc.
- POA – Processos que implicam na formação de radicais hidroxila ($\cdot\text{OH}$), de alto potencial de oxidação (2,8V). Estes podem conduzir à completa mineralização de moléculas orgânicas.
- Mineralização de moléculas orgânicas – quebra das moléculas ao seu máximo
 - Radicais hidroxila
 - Fáceis de produzir
 - Alto poder oxidante
 - Altamente reativos
 - Não seletivos
27. Como gerar radicais hidroxila ($\cdot\text{OH}$) 2,80V
- Reação de Fenton (1894) – reação de complexos de ferro com peróxido de hidrogênio
 - Reação de foto-Fenton – aplicar luz no ferro – Fe^{3+} é transformado em Fe^{2+} - reação cíclica – a luz regenera o Fe^{2+}
28. Ponto de saturação: o máximo de clareamento que se pode obter no tratamento clareador
- a. Quando mesmo continuando o tratamento clareador, ou seja: aplicando mais gel clareador nos dentes, não se obtém um resultado mais claro do que aquele já obtido

- b. Tratamento clareador é imprevisível: Não podemos prever quanto os dentes de um paciente irão clarear
- Vídeo 12**
- 29. Diferenças na espessura do esmalte
 - a. Ajustar as expectativas do paciente – translucidez dos dentes
- 30. Planejamento na Odontologia
 - a. Qual é o problema? - Problema
 - b. O que provocou? – Causa/origem (material complementar – Capítulo 2)
 - i. Origem ≠ Localização
 - c. Como tratar? - Tratamento
 - d. Com o que? – Material (is)/técnica
 - i. Peróxido de hidrogênio (25%-40%)
 - ii. Fenton e foto-Fenton – gluconato ferroso
 - iii. Técnica de clareamento em consultório com o sistema Zoom

Vídeo 13

- 31. Caso clínico com o Sistema Zoom – referências no slide para copiar
 - a. Referências sobre clareamento dental utilizando Fenton e foto-Fenton

Vídeo 14

- 32. Técnica para clareamento de dente não vital (usando sistema Zoom)
 - a. Complementação com clareamento caseiro supervisionado
- 33. Clareamento de dentes claros
 - a. Vita bleachguide
- 34. Clareamento de dentes de pacientes jovens
 - a. Idade
 - b. Material
 - c. Duração do tratamento
 - d. Polpas grandes – usar baixa concentração de peróxido para clareamento caseiro supervisionado
- 35. Tonalidade dos caninos
 - a. Complementação do tratamento aplicando gel clareador somente nos caninos
- 36. Quando fazer o tratamento clareador?
 - a. Consulta clínica – avaliar a condição de saúde bucal: cáries, problemas gengivais, etc. = saúde bucal reestabelecida
 - b. Indicações: já vistas nesse vídeo e anteriores

37. Contraindicações do tratamento clareador:

- a. Pacientes com amelogenese/dentilogênese imperfeita
- b. Fluorose severa
- c. Manchamentos intensos por tetraciclina
- d. Gestantes e lactantes
- e. Pacientes jovens – a partir de 13-15 anos – verificar recomendação do fabricante do gel que será usado

38. Prevenção: Como prevenir o escurecimento dos dentes

- a. Idade – não tem como prevenir – deposição de dentina secundária
- b. Traumas – acidentes
- c. Corantes – reduzir a ingestão – muito difícil mudar hábitos alimentares
- d. Manchamento externo – uso de cremes dentais branqueadores; ex. fumantes

39. Clareamento dental – tratamento estético que mais conserva a estrutura dental

Leitura complementar:

1. Umeda, FG. Estudo Clínico Comparativo de Três Diferentes Protocolos de Clareamento Utilizando Diversos Agentes Clareadores Tese Doutorado USP, 2011.
2. Duque CC, et al. Bleaching effectiveness, hydrogen peroxide diffusion, Clin Oral Investig 18:1631–1637, 2014
3. Torres CR, et al. Influence of chemical activation of a 35% hydrogen peroxide bleaching gel on its penetration and efficacy--in vitro study. J Dent 38:838–846, 2010
4. Torres CR et al. (2013) Influence of concentration and activation on hydrogen peroxide diffusion through dental tissues in vitro. Scientific World Journal 2013
5. Park, S The effect of delivery system and light activation on Tooth Whitening Efficacy and Hydrogen Peroxide Penetration. Journal of Esthetic and Restorative Dentistry Vol 28 No 5 313-320 2016

Slides:

