

**CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE TANCREDO DE ALMEIDA NEVES –
UNIPTAN**

CURSO DE ODONTOLOGIA

**LUÍS GUSTAVO RESENDE LIMA
RAFAEL HENRIQUE GARCIA**

INFLUÊNCIA DO PH DOS GÉIS NO PROCESSO DE CLAREAMENTO DENTAL

SÃO JOÃO DEL-REI, MAIO, 2021

**LUÍS GUSTAVO RESENDE LIMA
RAFAEL HENRIQUE GARCIA**

**INFLUÊNCIA DO PH DOS GÉIS NO PROCESSO DE CLAREAMENTO
DENTAL**

Trabalho de Conclusão do Curso,
apresentado para obtenção do grau de
dentista no Curso de Odontologia do
Centro Universitário Presidente
Tancredo de Almeida Neves, UNIPTAN.

Orientador: Prof^ª. MSc Martinelle Ferreira da Rocha Taranto

Coorientador: Prof. Dr. Diogo de Azevedo Miranda

SÃO JOÃO DEL- REI, MAIO ,2021

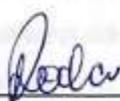
**LUÍS GUSTAVO RESENDE LIMA
RAFAEL HENRIQUE GARCIA**

INFLUÊNCIA DO PH DOS GÉIS NO PROCESSO DE CLAREAMENTO DENTAL

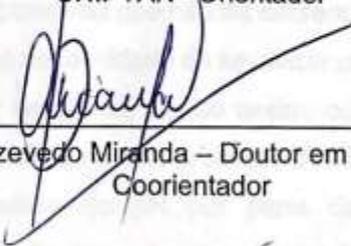
Trabalho de Conclusão de Curso
aprovado pela Banca Examinadora para
obtenção do Grau de dentista, no Curso
de Odontologia do Centro Universitário
Presidente Tancredo de Almeida Neves,
UNIPTAN.

São João Del Rei, 29 de maio de 2021.

BANCA EXAMINADORA



Profª. MSc. Martinelle Ferreira da Rocha Taranto -Mestre em Biotecnologia-
UNIPTAN-Orientador



Prof. Dr. Diogo de Azevedo Miranda – Doutor em Dentística – UNIPTAN-
Coorientador



Prof. MSc. Luiz Rogério Vallim Costa – Mestre em Dentística – UNIPTAN- Membro
da banca avaliadora

RESUMO

O clareamento dental tem sido um procedimento muito procurado nos consultórios por referencial para simbolizar a saúde, beleza e sucesso diante de um aspecto de dentes brancos, mas possui efeitos colaterais como alterações da estrutura do dente e principalmente a maior queixa, a sensibilidade. O clareamento dental é um procedimento que deve ser realizado sempre com um profissional capacitado, em seu consultório, ou feito em casa de forma supervisionada. O processo de clarear os dentes se dá a partir do processo da interação física e química entre o agente clareador da pigmentação e o dente. Dentro dos componentes dos géis, pode haver diferentes tipos de clareador, dentro deles estão o peróxido de carbamida e o peróxido de hidrogênio. Estudos interligam o baixo pH dos agentes clareados pode ter influência no risco e na intensidade desses efeitos adversos, sendo melhores os resultados em géis de pH neutro ou alcalino. Sendo assim esse trabalho teve como objetivo revisar a literatura para analisar o comportamento do pH de diferentes géis clareadores utilizados em procedimentos de consultório (in office) e procedimento caseiros (in Home), de forma a estudar sua variação quando em reação com a estrutura dentária, além de avaliar a eficácia dos géis de diferentes pH e também verificar se os valores avaliados correspondem às classificações anunciadas pelos fabricantes, para isso foram selecionados 10 trabalhos. Os resultados apresentados de 8 géis selecionados, somente 3 foram alcalinos ou neutros e os 5 géis mostraram incorrência ao pH informado pelo fabricante. Em relação a sua efetividade clareadora, nos estudos selecionados observou que não há diferença significativa na cor, na qual eles comprovam que não há necessidade de se utilizar produtos mais ácidos para que se possa obter um melhor resultado. Sendo assim, considerando os resultados do estudo, conclui-se a relevância do pH no processo de clareamento, sendo importante salientar uma correta análise do pH por parte das fabricantes dos agentes clareadoras, tal como a criação de protocolos adequados para a manutenção do pH dentro da faixa de neutralidade, com o objetivo de possibilitar aos pacientes e cirurgiões-dentistas melhores tratamentos.

Palavras-chave: pH de géis clareadores. Géis clareadores. Clareamento dental.

ABSTRACT

Teeth whitening has been a highly sought after procedure in dental practices by reference to symbolic health, beauty and success in the face of white teeth. But this process has side effects such as changes in tooth structure and especially sensitivity as the biggest complaint. Teeth whitening is a procedure that must always be performed with a trained professional, in your office, or done at home in a supervised manner. The process of whitening teeth starts with the process of physical and chemical interaction between the pigment whitening agent and the tooth. Within the components of the gels, there may be different types of bleach and within those, are carbamide peroxide and hydrogen peroxide. Studies linking the low pH of bleaching agents may have an influence on the risk and intensity of these adverse effects, with better results in neutral or alkaline pH gels. Therefore, this work is aimed to review the literature to analyze the pH behavior of different bleaching gels used in office procedures (in office) and homemade procedures (in home), in order to study their variation when reacting with the dental structure. In addition to evaluating the effectiveness of gels of different pH levels as well as verifying if the evaluated values correspond to the classifications announced by the manufacturers, 10 works were selected. The results presented from 8 selected gels, only 3 were alkaline or neutral and the 5 remaining gels showed an incorrect pH from the manufacturer. Regarding its whitening effectiveness, in the selected studies, it was observed that there is no significant difference in color, thus providing evidence that there is no need to use more acidic products in order to obtain a better result. Therefore, considering the results of the study, we conclude the relevance of pH in the bleaching process, it is important to highlight a correct analysis of pH by the manufacturers of bleaching agents, such as the creation of adequate protocols for maintaining the pH within neutrality range, in order to enable patients and dentists better treatments.

Keywords: pH of bleaching gels. Whitening gels. Tooth whitening.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 METODOLOGIA.....	10
3 RESULTADOS	11
4 DISCUSSÃO	13
5 CONCLUSÃO.....	16
REFERÊNCIAS	17

1 INTRODUÇÃO

No decorrer da evolução da odontologia moderna, métodos inovadores e técnicas de integridade à estrutura dental e do periodonto tem sido muito vivenciada, mas não só em tempos modernos, nas grandes civilizações também foram registradas técnicas para o clareamento dental (MENDES *et al.*, 2017). No Antigo Egito foi possível identificar o uso de vinagre e abrasivos para obter dentes mais claros, há relatos de que os romanos usavam urina para obter o clareamento, técnica que se propagou no século XVIII, entre os países europeus (VIEIRA *et al.*, 2006).

O aspecto de dentes brancos tem sido um referencial que simboliza o sinal de saúde, beleza e sucesso, e tem se tornado muito popular entre dentistas e pacientes, sendo então a técnica do clareamento dental eficiente, segura e com resultados bastante satisfatórios. O clareamento dental tem sido o procedimento de maior procura pelos pacientes por apresentar uma odontologia estética renovadora, com bons resultados, tanto para a estética do sorriso quanto para a autoestima do paciente (SILVA, 2012).

O clareamento dental apesar de ser considerado um procedimento seguro, possui contraindicações, tanto a literatura quanto os fabricantes não recomendam realizar tal procedimento em crianças menores de treze anos, pois ainda estão com dentes em formação, ou seja, a rizogênese está incompleta. É recomendado postergar o máximo possível o procedimento, em gestantes e lactantes, pois o clareamento é procedimento eletivo e, por isso, não se recomenda, além de pacientes alérgicos a substâncias presentes nos géis e pacientes que estejam em tratamento de doenças graves. Outros fatores limitantes são doenças periodontais e fumantes inveterados (CARDOSO, 2014).

O clareamento dental é o resultado da interação física e química entre o agente causador da pigmentação e o dente, e pelo processo da combinação da cor intrínseca com a presença de pigmentos extrínsecos. Os pigmentos extrínsecos são causados principalmente pela presença de corantes dos alimentos, acúmulo de placa, fumo e consumo abusivo de bebidas com corante, como café, vinho e refrigerantes. Essas alterações de cores nos dentes são eliminadas ao realizar o tratamento clareador com o uso de agentes abrasivos e profilaxia prévia. Através da difusão, o gel clareador

penetra no substrato dental, atinge as moléculas pigmentadas e as quebras, formando moléculas menos saturadas e menores, de forma que, pelo mesmo processo, essas moléculas são eliminadas, promovendo o clareamento da dentina (QUAGLIATTO *et al.*, 2013).

Atualmente as técnicas de clareamento mais propostas são as realizadas em consultórios ou caseiros (BERNARDON, 2010). O agente clareador mais utilizado são os peróxidos, o peróxido de hidrogênio e o de carbamida, sendo que a técnica realizada no consultório, é feita utilizando géis com uma concentração mais elevada de peróxido de hidrogênio e contém um potencial mais invasivo, com elevada chance de promover sensibilidade dental. Na técnica caseira, os géis mais utilizados são os peróxidos de carbamida e, naturalmente apresentam menor concentração; a técnica é realizada com o auxílio de uma moldeira de silicone ou acetado, supervisionado pelo cirurgião dentista. Os componentes clareadores também são encontrados em pastas dentárias e em tiras de polietileno de liberação contínua, sendo esta modalidade caracterizada como clareamento caseiro não supervisionado (MENDES, 2016).

Existem fatores determinantes na escolha da técnica aplicada, vantagens e desvantagens podem ser citadas em cada. Em relação as vantagens relacionadas ao clareamento de consultório destacam-se por ter uma melhor administração da técnica, pois a mesma não depende de colaboração do paciente, ela também propicia um melhor controle de aplicação, diminuindo efeitos colaterais, como hipersensibilidade em paciente com retração gengival. Como desvantagens o clareamento de consultório geralmente necessita de algumas sessões clínicas longas, tornando o procedimento com um maior custo, também existem estudos que a recidiva a curto período nesta técnica é maior (BARBOSA *et al.*, 2017).

Quanto a técnica caseira, na qual o termo mais correto para ela seria supervisionado, pois necessita de acompanhamento do cirurgião dentista, ela normalmente é prescrita com géis de menores concentrações, normalmente peróxido de carbamida entre 10 a 22% e peróxido de hidrogênio variando entre 4 a 8%. Esta técnica é muito utilizada, uma vez que seu sucesso está determinado ao fato de ser uma alternativa de fácil aplicação, conservadora, eficaz e segura. As suas desvantagens são que necessitam do uso de moldeiras, um período mais prolongado de tratamento e maior tempo de aplicação comparado a técnica de consultório e principalmente para se torna efetiva precisa de comprometimento do paciente em utilizar de maneira correta o gel (BARBOSA *et al.*, 2017).

Os peróxidos têm sido relatados na odontologia há muitos anos para tratamento de doenças periodontais. Em 1989, Haywood e Heymann publicaram um caso relatando o clareamento com peróxido de carbamida a 10% (SILVA, 2012). A Associação Dental Americana, possui como produtos de clareamentos dentários as substâncias peróxido de hidrogênio e peróxido de carbamida (QUAGLIATTO *et al.*, 2013). O peróxido de hidrogênio é uma substância muito instável, que quando entra em contato com a saliva e estrutura dentária, ocorre a sua dissociação entre oxigênio e água, que produz radicais livres que promovem a reação de oxidação, na qual irá oxidar os compostos orgânicos. As moléculas do pigmento responsáveis pela alteração de cor são quebradas e reduzidas até ocorrer a liberação de oxigênio, que penetrará ao longo dos túbulos dentinários, transformando os compostos pigmentados escurecidos em compostos esbranquiçados. Entretanto, o peróxido de carbamida se dissocia em ureia e peróxido de hidrogênio, a ureia se degrada e produz amônia e dióxido de carbono, e tendo reação com a umidade produz dióxido de amônia, que possui a função de neutralizar o pH por meio da diminuição da concentração de íons de hidrogênio dos géis clareadores. Os radicais de hidroxila formados a partir desta reação são capazes de converter as moléculas pigmentadas em moléculas menores, conseqüentemente e como resultado dessa reação há a liberação de oxigênio, que penetra nos túbulos dentinários e age convertendo os compostos pigmentados em compostos mais claros (QUAGLIATTO *et al.*, 2013; SILVA *et al.*, 2020).

É analisado a efetividade e os efeitos dos agentes clareadores nas estruturas intrabucais, pois o processo de oxidação e o pH do gel clareador são os principais causadores de efeitos colaterais no esmalte dentário durante e depois do tratamento clareador, principalmente quando o tratamento não é supervisionado por um profissional. Normalmente, a desmineralização do esmalte, perda de estrutura dentária, ocorre com pH entre 5,5 e 6, o baixo pH está normalmente associado a alta concentração de ácido dos géis clareadores, podendo levar a alterações da superfície dentária, erosivos sugestivas de processos (BLENKENAU, 1999; BUSATO, 1986). Há relatos de que quanto maior a concentração do peróxido, mais ácido se torna o pH dos clareadores (WEIGER, 1993), então, assim vários produtos atuais de clareamento, principalmente de consultório dos quais contêm peróxido de hidrogênio com concentração entre 35% e 38%, podem apresentar o pH muito baixo (QUAGLIATTO *et al.*, 2013) ou até mesmo, pH neutro e à medida que o produto fica

em contato com o substrato dental, acaba se tornando ácido. Poucos produtos existentes no mercado possuem o pH alcalino, o que evitaria danos no esmalte dental.

Os agentes clareadores são muito utilizados, entretanto o processo de clareamento deve ser supervisionado, pois o agente apresenta um ponto muito importante para se observar, o ponto de saturação, que se passado de tal ponto o agente irá agir quebrando moléculas que são de extrema importância para a estrutura dental, alterando a microestrutura do esmalte e podendo aumentar a fragilidade do elemento dental. Durante o clareamento dental pode-se observar o aparecimento de algumas alterações na estrutura dental e em tecidos envolvidos, apresentando também a hipersensibilidade durante e após o clareamento dental, sendo essa uma das principais causas adversas do ato de clarear a estrutura dentária (PORTOLANI; CANDIDO, 2005; SILVA *et al.*, 2020). Géis clareadores que apresentam uma grande queda do pH ao longo da sua ação, podem provocar alterações no conteúdo mineral do esmalte, podendo causar a formação de depressões na superfície, aumento da porosidade do esmalte e discreta erosão. Estes efeitos adversos podem ser mais elevados quando o tempo de contato entre o agente clareador e a superfície do dente é grande (BISTEY *et al.*, 2007).

Por outro lado, os géis neutros ou alcalinos não trazem tantos danos as estruturas dentárias, principalmente na superfície do esmalte, quando utilizados de maneira correta. Os agentes abrasivos que detêm de um pH estável, ou seja, que mantêm o pH neutro ou alcalino durante todo o tempo de contato com as estruturas dentais são considerados mais efetivos e os de eleição para a realização do clareamento dental, pois não são necessárias várias aplicações do agente em uma mesma sessão (BISTEY *et al.*, 2007).

Considerando assim a importância do fator pH dos géis de clareamento e a quantidade de produtos já presentes e sendo lançados no mercado, o intuito desse trabalho foi avaliar o comportamento do pH de diferentes géis clareadores utilizados em procedimentos de consultório (*in office*) e procedimento caseiros (*in Home*), de forma a estudar sua variação quando em reação com a estrutura dentária, além de avaliar a eficácia dos géis de diferentes pH e também verificar se os valores avaliados correspondem às classificações anunciadas pelos fabricantes.

2 METODOLOGIA

Tratou-se de uma revisão da literatura que abordou trabalhos publicados sobre influência do pH dos géis no processo de clareamento dental, o presente estudo se traduz numa abordagem qualitativa por meio de pesquisa de cunho bibliográfico. Os periódicos foram coletados nas bases eletrônicas SciELO, Pubmed, Google Acadêmico. Também foram utilizados livros, sites e trabalhos de conclusão de curso procurando colecionar as teorias de importantes autores especializados quanto ao tema aqui proposto.

Foram definidas estratégias de busca utilizando palavras chaves como *dental bleaching* pH; pH de géis clareadores; géis clareadores; clareamento dental. Os artigos incluídos nesta revisão de literatura foram selecionados após a adoção dos seguintes critérios de inclusão: 1) ter sido publicado há menos de 10 anos; 2) artigos em inglês e português; 3) o assunto descrito ser pertinente ao objeto de estudo; 4) ser baseado na literatura. Foram utilizados como critérios de exclusão os artigos que não estavam relacionados com o tema.

Por meio da análise descritiva dos dados, foi possível estabelecer os assuntos para nortear a discussão, sobre a influência do pH dos géis clareadores no processo de clareamento dental.

3 RESULTADOS

Inicialmente foram selecionados 17 trabalhos, porém após leitura foram filtrados 10 estudos para esta revisão literária, no qual abordavam sobre análise do pH de géis clareadores. Os resultados encontrados foram que somente uma marca apresentou pH alcalino, (Whiteness HP Blue – FGM, Brasil), duas marcas apresentaram pH neutro (Opalescence Boost – Ultradent, EUA; e Pola Office Plus – SDI, Austrália) as outras marcas apresentaram tendência a acidificação nos trabalhos estudados. Em decorrência disto a Tabela 1 compara os resultados do pH dos géis em relação a informação do fabricante e a relação do pH final após o procedimento. Em relação a eficácia em termo de potencial clareador dos géis mesmo que apresentem pH diferentes, não foi detectada diferença estatística entre os grupos avaliados.

Tabela 1: Comparação dos géis

Géis	pH inicial	pH final	pH indicado pelo fabricante	Princípio Ativo	Protocolo de aplicação
Opalescence Boost PF 40%	7,21	7,19	Neutro	Peroxido de Hidrogênio 40%	2 aplicações de 15 minutos
Whiteness HP Blue 35%	8,54	8,37	Alcalino e estável	Peróxido de Hidrogênio 35% e Cálcio	1 aplicação de 40 minutos por sessão
Whiteness HP Maxx 35%	6,05	5,16	Neutro	Peróxido de Hidrogênio 35%	3 aplicações de 15 minutos por sessão
Whiteness HP Automixx	7,17	5,83	Neutro e estável	Peróxido de Hidrogênio 35% e Cálcio Solúvel	1 aplicação de 50 minutos por sessão
Pola Office Plus SDI	7,04	7,11	Neutro	Peróxido de Hidrogênio	3 aplicações de 8 minutos

				37,5% e dessensibiliza ntes	
Clareador Whiteness Perfect 16%	5,78	5,77	Neutro	Peróxido de carbamida 16%	3 a 4 horas por dia
Clareador Whiteness Perfect 10%	5,81	5,72	Neutro	Peróxido de carbamida 10%	3 a 4 por dia
Clareador Whiteness Perfect 22%	5,77	5,71	Neutro	Peróxido de carbamida 22%	1 hora por dia

Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados de Mendonça *et al.* (2021), Quagliatto *et al.* (2013) e Silva (2012).

4 DISCUSSÃO

As técnicas e materiais utilizados no clareamento dental estão em constante atualização, buscando métodos e alternativas para que seja cada vez mais seguro e não causem danos as estruturas dentais, a mucosa e saúde do paciente (LOCATTELLI, 2019). Diante disso é muito discutido sobre a ação e efeito dos géis clareadores na estrutura dentária dependendo do seu pH, visto que o baixo pH do gel clareador causa alterações morfológicas no esmalte dentário (MENDONÇA *et al.*, 2021).

Os produtos mais empregados nas técnicas são géis a base de peróxido de hidrogênio e peróxido de carbamida, utilizado nos procedimentos in office em altas concentrações para resultados mais rápidos e em procedimentos in home em menores concentrações. Géis com pH neutro foram avaliados, porém não foram detectadas alterações significativas na estrutura do esmalte (BOBSIN; OURIQUES, 2011; LLENA, 2018; MENDONÇA *et al.*, 2021).

Levando em consideração o processo de clareamento, durante o mesmo ocorre a queda do pH, por isso deve-se ficar atento a esses fatores que contribuem para a formação de erosões, e o aumento da porosidade e rugosidade do esmalte, que são levados em questão a partir da reação de ação dos peróxidos, fazendo com que tenha à alteração no conteúdo mineral (LOCATTELLI, 2019; QUAGLIATTO, *et al.*, 2013; Silva, 2012). Contudo, o maior tempo de contato do agente a estrutura dentaria fará com que possibilite aumentar os danos, estando este relacionado à queda do pH ou da ação de moléculas reativas que são liberadas pela dissociação do componente presente no gel, o peróxido (MENDES, 2016; SILVA, 2012).

No passado os géis clareados principalmente da técnica de consultório eram fornecidos com um pH muito ácido (cerca de 2,0) para aumento da vida útil do produto (BALLADARES *et al.*, 2019). O que gera efeitos colaterais nas estruturas dentárias e modificações químicas, morfológicas e das propriedades do dente, aumentando assim a passagem do peróxido de hidrogênio e carbamida para câmara pulpar, e conseqüentemente uma maior sensibilidade dentinária (BALLADARES *et al.*, 2019; CAVALLI *et al.*, 2019; SOARES *et al.*, 2016). A sensibilidade dentária é o efeito colateral mais relatado durante e após o tratamento, necessitando até utilização de medicamentos, como pasta dessensibilizantes, anti-inflamatórios e corticoides, mas o

que mostrou melhor efeito para amenizar os sintomas foi o nitrato de potássio a 5% em gel após o clareamento (MENDES, 2016; MENDONÇA *et al.*, 2021).

A teoria mais aceita atualmente a respeito da etiologia da sensibilidade é de que uma menor sensibilidade durante o clareamento se dá por conta da maior formação de íons devido ao pH mais elevado, fazendo com que crie um alto índice de radicais livres, e assim tendo uma rápida decomposição do peróxido de hidrogênio, reduzindo assim, as chances de contato dos agentes diretamente com os receptores neurais da polpa dentária durante a reação de oxidação do processo de clareamento. Outra teoria também difundida é a teoria da hidrodinâmica, da qual a sensibilidade dentária oriunda do clareamento pode ser considerada pela decomposição mais rápida do peróxido de hidrogênio, então contribuiria para uma menor movimentação dos fluidos dentinários, sendo assim menor acionamento indireto dos neurotransmissores que gerariam como resposta a dor (MENDONÇA *et al.*, 2021).

Em relação aos efeitos dos géis durante o processo de clareamento, apesar de que os géis tendem a se acidificarem durante sua aplicação, existem alguns géis que foram comprovados que podem se tornar estáveis em termos de pH durante a aplicação. Alguns dos géis apresentados, no caso, o Whiteness HP Automixx (FGM, Brasil), notou-se que havia uma expectativa de estabilidade do gel durante o período integral de aplicação, entretanto não ocorreu, devido à alguma diferença dentro dos componentes desse gel, pois seu antecessor Whiteness HP Blue (FGM, Brasil), é alcalino e estável. O pH dos clareadores a base de peróxido de carbamida variou de 5.74 a 5.77, sendo que ele era considerado neutro. É relevante mencionar que a constatação de que em pelo menos 5 dos 8 géis avaliados, o fabricante menciona sobre a neutralidade e estabilidade, o que não ocorreu nos estudos, podendo levar o CD a cometer erros durante o processo de clareamento, como efeitos colaterais na superfície dentária. Em certos estudos clínicos mostraram o resultado de géis com baixo pH, o resultado apresentado foi um menor índice de intensidade da sensibilidade quando se é usado um gel neutro ou alcalino, em comparação aos géis ácidos (Mendonça *et al.*, 2021; QUAGLIATTO *et al.*, 2013; Silva, 2012).

Embora não seja foco deste trabalho avaliar a eficácia dos géis em relação a sua efetividade clareadora, nos estudos selecionados observou que não há diferença significativa na cor, na qual os mesmos comprovam que não há necessidade de se utilizar produtos mais ácidos para que se possa obter um melhor resultado no processo de clareamento dental. Os resultados apresentados sobre a coloração

dentária são extremamente relevantes, para que mostre a real necessidade de provar a atividade dos géis clareadores em contato com a estrutura dentaria e mostre como ocorrem as trocas iônicas por meio da oxidação de partículas pigmentadas (MENDONÇA *et al.*, 2021).

Dentro dos seguintes argumentos apresentados e dos resultados levantados neste estudo é pertinente dizer que o benefício principal do pH neutro com relação à redução dos efeitos colaterais, levando em conta a sensibilidade que pode ocorrer pós-clareamento. Os fabricantes dos géis devem fornecer aferições da variação do pH de seus produtos e criar protocolos para uma melhor aplicação dos géis. A conduta citada permitirá que os clínicos e seus pacientes usufruam dos benefícios diante aos géis de pH neutro e, em teoria, também os de pH básico, para que se obtenham melhores resultados e menor risco na intensidade da sensibilidade dentária pós clareamento de consultório ou caseiro.

Dentro deste assunto, evidencia-se a importância da correta informação por parte dos fabricantes em relação aos géis e seus respectivos níveis de pH, da forma de que os cirurgiões dentistas entendam e usufruam de tal produto com melhor eficácia diante os protocolos estabelecidos para cada produto. Sendo assim, os cirurgiões dentistas que utilizam tais produtos e pesquisadores devem sempre estar atentos a estudos recentes em relação à estabilidade e medição do pH dos géis clareadores de consultório e caseiro de forma a evitar possíveis erros de indicação clínica e otimização no controle de sensibilidade de seus pacientes em procedimentos utilizando produtos que contém peróxido de hidrogênio e carbamida. Contudo, mais estudos devem ser feitos para a avaliação do pH dos géis clareadores, diante a sensibilidade dentária, considerando a medição ou estudo prévio do pH de géis clareadores.

5 CONCLUSÃO

Após análise dos dados pode-se concluir que em 5 dos 8 géis clareadores avaliados, o pH informado pelas fabricantes não correspondeu ao encontrado nas medições in vitro, ele tem importante interferência nos resultados de sensibilidade dentária, tanto na técnica de consultório, quanto na caseira. Há poucos géis disponíveis no mercado com pH neutro (durante todo o processo de clareamento) e raros os produtos com alcalinidade, o que possivelmente resulta em menor sensibilidade. Considerando os resultados do estudo e a relevância do pH no processo de clareamento, é importante salientar uma correta análise do pH por parte das fabricantes dos agentes clareadoras, tal como a criação de protocolos adequados para a manutenção do pH dentro da faixa de neutralidade, para possibilitar aos pacientes e cirurgiões-dentistas melhores tratamentos.

REFERÊNCIAS

BALLADARES, L. *et al.* Effects of pH and Application Technique of In-office Bleaching Gels on Hydrogen Peroxide Penetration into the Pulp Chamber. **Operative dentistry** vol. 44,6, 659-667, 2019.

BARBOSA, D. C. *et al.* Estudo comparativo entre as técnicas de clareamento dental em consultório e clareamento dental caseiro supervisionado em dentes vitais: uma revisão de literatura. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, [S.l.], v. 27, n. 3, p. 244 - 252, nov. 2017. ISSN 1983-5183. Disponível em: <http://publicacoes.unicid.edu.br/index.php/revistadaodontologia/article/view/255>. Acesso em: 23 fev. 2021.

BERNARDON, J. K. *et al.* Clinical performance of vital bleaching techniques. **Operative Dentistry, Washington**, v. 35, n. 1, p. 3-10, 2010. Disponível em: <https://meridian.allenpress.com/operative-dentistry/article/35/1/3/193827/Clinical-Performance-of-Vital-Bleaching-Techniques>. Acesso em: 29 mar. 2021.

BISTEY, T. *et al.* In vitro FT-IR study of the effects of hydrogen peroxide on superficial tooth enamel. **Journal of Dentistry**, v. 35, n. 4, p. 325–330, 2007. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0300571206001989?via%3Dihub>. Acesso em: 29 mar. 2021.

BLENKENAU, R.; GOLDSTEIN, R. E.; HAYWOOD, V. B. The current status of vital tooth whitening techniques. **Compend. Contin. Educ. Dent.**, Jamesburg, v.20, n.8, 781-794, Aug.1999. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10649952/>. Acesso em: 25 mar. 2021.

BOBSIN, D; OURIQUES, M. C. **Avaliação in vitro do pH de géis clareadores de consultório em diferentes tempos após a ativação**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2011. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/35587/000795181.pdf?sequence=1>. Acesso em: 25 fev. 2021.

BUSATO, A. L. S. *et al.* Clareamento de dentes escurecidos. **RGO**. 1986; 34:497-500.

CARDOSO, P. E. C.; PINHEIRO, H. B.; LOPES, B. A. Perguntas e respostas sobre o clareamento dental. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, v. 68, n. 3, p. 236–237, 2014. Disponível em: <http://revodonto.bvsalud.org/pdf/apcd/v68n3/a10v68n3.pdf>. Acesso em 18 dez. 2020.

CAVALLI, V. *et al.* Decomposition Rate, pH, and Enamel Color Alteration of At-Home and In-Office Bleaching Agents. **Braz. Dent. J.**, Ribeirão Preto, v. 30, n. 4, p. 385-396, July, 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-64402019000400385&lng=en&nrm=iso. Acesso em 19 abr. 2021.

FGM. **POR QUE o Valor do pH é Importante para os Géis Clareadores?** 14 jun.

2013. Disponível em: <https://www.ident.com.br/FGM/artigo/20722-por-que-o-valor-do-ph-e-importante-para-os-geis-clareadores#:~:text=Um%20baixo%20valor%20de%20pH,negativamente%20no%20processo%20de%20clareamento.&text=Os%20g%C3%A9is%20clareadores%20da%20FGM,ambulatorial%2C%20t%C3%AAm%20pH%20considerado%20neuro>. Acesso em: 6 nov. 2020.

LLENA, C.; ESTEVE, I.; FORNER, L. Effects of in-office bleaching on human enamel and dentin. Morphological and mineral change. **Ann Anat.** 2018, maio; 217:97-102.

LOCATTELLI, C. I. **Avaliação e medição do pH e da quantidade de cálcio em géis clareadores usados em tratamento de consultório.** 2019. 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/27444/1/Avalia%C3%A7%C3%A3oMedi%C3%A7%C3%A3opH.pdf>. Acesso em: 8 abril 2021.

MENDES, G. A. M. **Influência do pH de géis clareadores e do tempo de aplicação em esmalte pré dessensibilizado na topografia e cor dental.** 2016. 49 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/7798>. Acesso em: 8 abril 2021.

MENDES, M. *et al.* Clareamento Dental. **Revista Científica Faesa**, v. 13, n. 1, p. 37–42, 2017. Disponível em: <http://revista.faesa.br/revista/index.php/Faesa/article/view/293>. Acesso em: 15 abril 2021.

MENDONÇA, R. P. de *et al.* In vitro analysis of the pH stability of dental bleaching gels during in-office procedures. **Journal of Clinical and Experimental Dentistry**, v. 13, n. 1, p. e22-9, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/347795460_In_vitro_analysis_of_the_pH_stability_of_dental_bleaching_gels_during_in-office_procedures. Acesso em: 4 mar. 2021.

PORTOLANI JUNIOR, M. V.; CANDIDO, M. S. M. Efeito dos agentes clareadores sobre as estruturas dentais. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 34, n. 2, p. 91–94, 2005. Disponível em: <https://www.revodontolunesp.com.br/article/588017ae7f8c9d0a098b4853>. Acesso em: 11 mar. 2021.

QUAGLIATTO, P. S. *et al.* Análise do pH de bebidas ácidas e de géis clareadores dentários utilizados em consultório. **Revista Dental Press Estética**, v. 10, n. 3, p. 70–75, 2013. Disponível em: <https://issuu.com/rev-dentalpress/docs/rdpe103-rgb-short/42>. Acesso em: 1 mar. 2021.

SILVA, A. D. L.; SILVA, C. D. B.; CATÃO, M. H. C. V. Avaliação do pH de substâncias clareadoras caseiras a 10 %, 16 % e 22%. **Revista Dentística online**. v. 23, p. 5–10, 2012. Disponível em: <http://coral.ufsm.br/dentisticaonline/1101.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2021.

SILVA, A. R. J. Alterações microestruturais no esmalte relacionadas ao clareamento dental. **Revista Saúde.Com.** v. 16, n. 1, p. 1729–1735, 2020. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/baa6/1f9146d8c848ab78d72964da2b767d658e1f.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2021.

SOARES, A. F. *et al.* Influence of pH, bleaching agents, and acid etching on surface wear of bovine enamel. **J. Appl. Oral Sci.**, Bauru, v. 24, n. 1, p. 24-30, Feb. 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-77572016000100024&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 19 abr. 2021.

VIEIRA, D. *et al.* **Clareamento dental**. 2. ed. São Paulo: Santos, 2006.

WEIGER, R.; KUHN, A.; LOST, C. Effect of various types of sodium perborate on the pH of bleaching agents. **J Endod**, v.19(5), p. 239-41.1993.