

FACULDADE SETE LAGOAS

IGOR VILLAVICENCIO RAMIREZ

**CONDICIONAMENTO TOTAL VERSUS CONDICIONAMENTO
DIFERENCIADO, VANTAGENS E DESVANTAGENS**

OSASCO

2019

IGOR VILLAVICENCIO RAMIREZ

**CONDICIONAMENTO TOTAL VERSUS CONDICIONAMENTO
DIFERENCIADO, VANTAGENS E DESVANTAGENS**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Estética Orofacial.

Área de concentração: Estética Orofacial

Orientador: Prof. Dr. Dirceu Vieira

OSASCO

2019

RAMIREZ, IGOR VILLAVICENCIO

Condicionamento total versus condicionamento diferenciado, vantagens e desvantagens - 2019.
25 f.

Orientador: Prof. Dr. Dirceu Vieira
Monografia (especialização) – Faculdade Sete Lagoas, 2019.

1. Condicionamento total 2. Condicionamento diferenciado

I.Título. II. Dirceu Vieira

FACULDADE DE SETE LAGOAS

Monografia intitulada “**Condicionamento total versus condicionamento diferenciado, vantagens e desvantagens**”, autoria do aluno Igor Villavicencio Ramirez, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Dirceu Vieira – ABO Regional Osasco - Orientador

Prof^a. Maria de Lourdes Ventura – ABO Regional Osasco – Examinadora

Prof^a. Cláudia Yanagui – ABO Regional Osasco - Examinadora

Osasco, 22 de março de 2019.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus queridos pais, Gustavo e Elsa, por todo carinho e esforço que fizeram para que eu possa me tornar uma boa pessoa e um bom profissional.

Agradeço minha querida esposa, Adriana Tiemi Mitsuuchi, por me dar sempre a maior força nos momentos mais difíceis.

Agradeço ao meu Mestre Prof. Dirceu Vieira que com tanta sabedoria e humildade está ajudando a me tornar um profissional melhor.

Agradeço à Dra Danielle Monsores Vieira por me ajudar com todo o seu conhecimento para a conclusão deste trabalho.

Agradeço aos meus colegas de curso sem os quais nada disto seria possível.

RESUMO

Já faz alguns anos que venho aplicando no meu consultório as técnicas ensinadas pelo nosso mestre Professor Dirceu Vieira, no que se refere, aos seguintes assuntos: resinas compostas, ajustes oclusais, clareamentos, próteses (em especial as lentes de contato) e muitos outros e têm notado grandes melhoras nos meus resultados clínicos e conseqüentemente na qualidade da minha odontologia, porém, existe algo que se destacou claramente que foi o desaparecimento dos sintomas de sensibilidade pós-restaurações, cimentações e melhora significativa na qualidade das adesões nas restaurações e próteses desde que comecei a utilizar a técnica do condicionamento diferenciado (differential etch), no qual, esmalte e dentina são condicionados separadamente com ácido fosfórico 35% a 37% no esmalte e o mesmo na concentração de 10% na dentina em tempos diferentes, 1 minuto no esmalte e 15 segundos na dentina. E foi justamente isto que nos levou a pensar no tema desta revisão bibliográfica para tentar entender um pouco por que a grande maioria dos dentistas continuam utilizando a técnica do condicionamento total, no qual, esmalte e dentina são condicionados num único passo utilizando o mesmo ácido fosfórico com concentração de 35% a 37%, sendo que a mesma segundo vários autores é responsável pela maior parte das sensibilidades pós-operatórias, necroses pulpare e falhas nas adesões. Devido à grande divergência relacionada a este assunto, no que se refere a qual o melhor método do condicionamento do esmalte e da dentina em função do tempo e concentração do ácido fosfórico 35% a 37% e 10% que viemos a pesquisar diferentes opiniões dos estudiosos e entender um pouco mais sobre a estrutura do esmalte, da dentina e sua relação com a camada híbrida após a aplicação dos condicionamentos pré restaurações e próteses.

Palavras-chave: condicionamento ácido dental, camada híbrida, esmalte, dentina

ABSTRACT

I have been applying the techniques taught by Professor Dirceu Vieira in my clinic for a few years now, especially with regards to the following: compound resins, occlusal adjustment, whitening, prosthesis (in particular, contact lenses), and many other applications, and I have been noticing significant improvements in my clinical results and, as a result, in the quality of my practice. However, something that has clearly stood out was the disappearance of post-restoration sensitivity, cementation and significant improvement in the quality of adhesions in restorations and prosthesis ever since I started to apply the differential etch technique, whereby enamel and dentine are etched separately with Phosphoric Acid 35-37% on enamel and Phosphoric Acid 10% on dentine at different times: 1 minute for enamel and 15 seconds for dentine. Therefore, the topic of this literature review emerged exactly from that, in an attempt to understand why the majority of dentists continue to apply the total etch technique, whereby enamel and dentine are etched by means of a single step using Phosphoric Acid 35-37%; according to countless researchers, this concentration is responsible for a large number of cases of postoperative sensitivity, pulp necrosis and adhesive failures. Because of the significant divergence surrounding this topic in terms of what is the best enamel and dentine etching method as a function of time and concentration of Phosphoric Acid (35-37% and 10%), we have been encouraged to research different opinions from experts and better understand the structure of the enamel and dentine and their relationship with the hybrid layer after the application of pre-restoration etching and prosthesis.

Keywords: acid etching, hybrid layer, enamel, dentine.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	09
2. PROPOSIÇÃO.....	11
3. REVISÃO DA LITERATURA.....	12
3.1. Esmalte.....	12
3.2. Dentina.....	13
4. CONCLUSÃO.....	21
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23

1- INTRODUÇÃO

O tema abordado será: Técnica de condicionamento total versus técnica de condicionamento diferenciado: vantagens e desvantagens.

Há muitos anos pesquisadores vem estudando sobre que condicionamento seria o ideal para o preparo do esmalte e da dentina para receber a restauração ou a prótese , que substância química e em que concentração e tempo seria melhor para se obter uma melhor adesão com as resinas compostas e cimentos resinosos , menos incidências de infiltração , melhor retenção mecânica ,tudo isso agredindo o mínimo possível a estrutura dental em especial a dentina e estudando como obter uma melhor camada híbrida ,relações de sua espessura e como ela se torna mais ou menos eficaz para a adesão. Atualmente sabemos que a maioria dos cirurgiões-dentistas utilizam a técnica de condicionamento total da dentina, aquela na qual, o esmalte e a dentina são condicionados simultâneamente com acido fosfórico 35% a 37% por 15 segundos, sabemos também que esta técnica é uma das principais causadoras das sensibilidades pós -operatórias, necroses pulpares e fracassos nas adesões, por outro lado, existem profissionais que adotam a técnica do condicionamento diferenciado ou como chamado: differential etch, esta consiste no condicionamento separado do esmalte e da dentina com acido fosfórico 35% a 37% para o esmalte por 1 minuto e ácido fosfórico 10% para a dentina por 15 segundos, aproveitando o melhor do embricamento mecânico no esmalte e o melhor da adesividade na dentina sem causar injúrias à polpa, sem sensibilidade pós-operatória e obtendo grande êxito nas adesões. Sabemos que esta adesividade está muito relacionada com a camada híbrida formada na dentina, descoberta por Nakabayashi, ela é formada após o condicionamento ácido na dentina , aplicação do adesivo dentinário e seguida fotopolimerização, onde o ácido provoca a limpeza do smear layer (camada formada por restos de tecidos dentais causados pelo uso das brocas usadas nos preparos cavitário, óleos da caneta de alta rotação ou limas endodônticas) desmineralizando a camada superficial da dentina abrindo canalículos dentinário e expondo uma trama de fibras colágenas deixando a dentina com uma maior superfície de molhamento , facilitando a entrada do adesivo dentinário no interior . A mesma é responsável por possibilitar a adesão entre o

compósito e a estrutura dentária, além de, proteger o complexo dentino-pulpar através do selamento da dentina, pois, a mesma possui comunicação com o tecido pulpar e também é preenchida parcialmente por prolongamentos citoplasmáticos dos odontoblastos. O esmalte e a dentina possuem estruturas bem diferentes, em especial, a dentina, que possui uma estrutura muito complexa quando comparada ao esmalte, por isso, muitos imaginam como tecidos tão diferentes poderiam ser condicionados com o mesmo ácido na mesma concentração e pelo mesmo período de tempo.

2- PROPOSIÇÃO

Este trabalho propõe-se a realizar uma revisão bibliográfica sobre a técnica de condicionamento total e condicionamento diferenciado , estudando um pouco da histologia do esmalte e dentina para melhor compreensão e importância da camada híbrida para essa adesão bem como vantagens e desvantagens do uso do ácido fosfórico 35% a 37% e 10% em especial para a dentina para tentar entender e responder as seguintes questões:

- 1) O condicionamento da dentina com ácido fosfórico 35% a 37% por 15 segundos é mais eficaz?
- 2) O ácido fosfórico 10% quando aplicado na dentina por 15 segundos provoca menos agressões , melhor embricamento mecânico, melhor hibridização?
- 3) Será que a aplicação de ácidos de concentração maior na dentina provocam espaços muito profundos onde os adesivos não conseguem penetrar em sua maior parte, deixando vazios que podem ser os causadores das sensibilidades pós –operatórias?

3- REVISÃO DE LITERATURA

Em se tratando de uma revisão de literatura que envolve o tema adesividade ,não podemos deixar de iniciar por BUONOCORE em 1955 reparou e começou a pensar e analisar sobre o uso do ácido fosfórico na indústria ,que tinha como objetivo melhorar a adesão das pinturas nas superfícies de metal, preconizando assim o uso do ácido como tratamento prévio no esmalte para se obter uma melhor adesão do material restaurador. Utilizou o fosfomolibdato em união com ácido oxálico 10% e o ácido fosfórico a 85%.Observou que a adesão dos discos de resina ao esmalte era maior após o condicionamento do esmalte ,sendo que o grupo que foi mais eficiente foi o do ácido fosfórico. O condicionamento ácido do esmalte provoca uma descalcificação seletiva, formando poros. Estes poros na superfície do esmalte quando penetrados pela resina formam o que se chama de “tags” aumentando e permitindo a adesão. (GWINNEET e MATSUI)

Com a intenção de conseguir o mesmo sucesso do esmalte na dentina, a mesma técnica foi realizada, mas, não tiveram êxito,porque apesar de ambos os tecidos serem mineralizados eles apresentam características morfo-histológicas e na composição muito diferentes que são fundamentais no processo de adesão nesses tecidos (FUSAYAMA) Para entender melhor o demais é importante entender um pouco sobre o esmalte a dentina e a camada híbrida.

3.1 Esmalte

De forma resumida podemos destacar suas principais características:

É o tecido mais resistente e também o mais mineralizado do corpo. Aproximadamente 97% do esmalte é composto por substâncias inorgânicas, a principal é a hidroxiapatita (forma cristalizada do fosfato de cálcio) que se encontra na forma de cristais dispostos de maneira bem organizada com formato de bastões ou barras, a um agrupamento de cristais de hidroxiapatita chamamos prismas de esmalte, o restante é formado de água e materiais orgânicos. O esmalte não contém colágeno em sua composição. As proteínas que integram a estrutura do tecido são

enamelina e amelogenina. Ele é constituído por estruturas alongadas hexagonais, os prismas do esmalte, que são calcificados assim como a estrutura cimentante que os une. Os prismas têm um trajeto complexo dentro do esmalte. Partindo da dentina vão em direção perpendicular à superfície do dente quando na região média orientam-se em espiral e , finalmente, assumem de novo a mesma direção perpendicular. Nas porções mais laterais da coroa, os prismas do esmalte seguem um curso horizontal, perpendicular ao grande eixo do esmalte.

3.2 Dentina

A Dentina é uma estrutura altamente complexa, heterogênea em sua composição e morfologia apresentando também uma fisiologia bem dinâmica.

Constituída por aproximadamente 70% de conteúdo inorgânico, 18% de conteúdo orgânico e 12% de água.

Ela é caracterizada por múltiplos túbulos dentinários muito próximos que atravessam toda a espessura, estes canalículos contém fluido tissular e prolongamentos citoplasmáticos dos odontoblastos os quais estão envolvidos na sensibilidade dental. (Mandarino 2003)

A dentina superficial apresenta poucos túbulos e é composta em sua maior parte por dentina intertubular, favorecendo, portanto, a formação da camada híbrida. Já a dentina mais próxima da polpa apresenta um grande número de túbulos com uma área de dentina intertubular muito reduzida. (SOUZA JUNIOR et.al., 2000)

Outro fato marcante para a adesividade foi quando NAKABAYASHI et al descobriram a camada híbrida. Em 1982 utilizando ácidos fracos produziram a desmineralização da superfície da dentina, ou seja, esse condicionamento ácido provocava uma desmineralização superficial que deixava exposto os canalículos dentinários e uma trama de fibras colágenas, tornando a dentina mais permeável para receber o adesivo que penetraria por difusão. Após a polimerização, forma-se

uma camada de adesivo envolvido por fibras colágenas denominada de camada híbrida responsável por provocar a adesividade na dentina e selamento marginal.

Diante dessas informações sobre a estrutura do esmalte e da dentina podemos perceber como é difícil a relação tipo de ácido /tempo/concentração no que diz respeito à qualidade da adesividade e longevidade da adesão, pois, são tecidos muito diferentes, o esmalte é mais homogêneo e altamente mineralizado enquanto a dentina é muito heterogênea, rica em matéria orgânica, formada em grande parte por colágeno e por água, o que torna a adesão muito mais crítica qdo comparada ao esmalte.

A presença de água na dentina influencia na adesão, uma vez que mantém a trama de colágeno permeável facilitando a infiltração dos monômeros resinosos na área desmineralizada obtendo-se, dessa forma, uma camada híbrida densa e uniforme. No entanto, é muito difícil estabelecer clinicamente um padrão de umidade ideal e uniforme para toda a superfície dentária, visto que se a dentina for demasiadamente ressecada por jatos de ar a trama colágena irá colapsar havendo uma dificuldade de penetração do monômero resinoso. Da mesma forma que, se a dentina desmineralizada estiver extremamente molhada, levaria a uma separação entre as fases hidrófobas e hidrófilas dos componentes monoméricos do adesivo. (GWINNET, 1998)

Para entender um pouco mais sobre a ação do ácido fosfórico no esmalte:

Segundo Nakabayashi e Pashley (2000), A energia do tecido de superfície aumenta quando aplicamos um ácido, pois, removemos todas as “sujeirinhas” que o esmalte adsorveu durante os anos ,além de realizar uma desmineralização seletiva. No esmalte condicionado o sistema adesivo penetrará em todas suas reentrâncias superficiais formando um verdadeiro microembricamento entre o tecido e o material. Essa união é considerada efetiva e duradoura justamente pelas características morfológicas e fisiológicas do esmalte.

Johnston et al. (1996) Relataram que o tempo de condicionamento seja de pelo menos um minuto, para dissolver a camada aprismática externa do

esmalte, assim expondo os prismas ocultos da estrutura de esmalte e permitindo a efetividade do condicionamento.

NEVES et al .(1999) avaliaram os efeitos de duas concentrações de ácido fosfórico e tempos de condicionamento. Os autores concluíram que o ácido fosfórico nas concentrações de 10% ou 32% promove a formação de microporosidades na superfície do esmalte dental, trabalho realizado em pré-molares, com tempo de condicionamento de 15,30,60 segundos e quanto maior a concentração e o tempo de condicionamento, mais evidentes se mostraram as microporosidades.

Çehreli & Altay (2000). Diante do sucesso clínico obtido com resistência de união de 6 a 8 megapascal, resolveram reduzir o tempo de condicionamento com ácido fosfórico a 37% de 60 segundos para 15 segundos. Fizeram um estudo utilizando o ácido fosfórico a 37% (Total etch, Vivadent) por 15,30 ou 60 , com condicionador sem enxágue(NRC, De Trey Dentsply) e EDTA. O ácido 37% por 30 a 60 segundos afetaram o centro dos prismas em vários níveis, deixando a superfície do esmalte bem áspera, a aplicação do ácido fosfórico Por 15 segundos resultou em remoção parcial dos cristais de hidroxiapatita, deixando-os planos, mas, sem uniformidade. Na aplicação de 30 segundos o ácido formou uma superfície rugosa com um padrão de condicionamento. Na aplicação de 60 segundos, o ácido resultou em uma superfície rugosa com padrão mais uniforme. Nos grupos do condicionador sem enxágue por 20 segundos houve desmineralização superficial sem perda dos prismas de esmalte, com 40 a 60 segundos textura mais rugosa, mas , a integridade dos prismas foi mantida. Com EDTA por 30 segundos não demonstrou alteração significativa, o mesmo com 60 segundos.

Perdigão et. al (2003) Relataram que a adesão à dentina ainda é um grande trabalho enquanto ao esmalte têm sido uma técnica muito confiável , pois , a dentina é um tecido embebido e naturalmente orgânico.

No início de 1990 os agentes de adesão ao esmalte evoluíram para adesivos complexos de diversos frascos foram formulados para ligação ao esmalte, dentina, compósitos ,amálgama, porcelana e metais. Mais recentemente os adesivos

simplificados para dentina foram introduzidos após uma de duas estratégias de adesão: adesivos de condicionamento total, que incluem um gel de ácido para remover smear layer e hidroxiapatita (geralmente 30% a 40% de ácido fosfórico por 15 a 30 segundos) e os adesivos autocondicionantes que tratam da dentina e do esmalte com uma condição sem enxágüe de monômeros ácidos na água sem remover o smear layer. Os autores concluíram que tentativas recentes de simplificar o condicionamento deixaram de usar um ácido separado não condicionando o esmalte adequadamente, ou seja, na mesma profundidade que quando separados, pois, o ácido desses sistemas simplificados são muito mais fracos.

Existe alguma controvérsia sobre a concentração do ácido fosfórico que promove um bom padrão de condicionamento, porque alguns ácidos tem sido descritos, que formam precipitados na superfície que interfere na adesão. Um estudo demonstrou que a aplicação do ácido fosfórico 50% por 60 segundos no esmalte produziu um precipitado de fosfato monocálcio monohidratado que pode ser removido. Já o precipitado de fosfato dicálcio dihidratado produzido pelo condicionamento com ácido fosfórico menor que 27% não foi removido facilmente. Assim este tecido na concentração entre 30% a 40% são frequentemente utilizados sem comprometer a adesão ao esmalte. (MANDARINO; 2009)

Quanto a ação dos ácidos na dentina, sabemos que ele tem a finalidade de remover o smear layer ou seja a camada de esfregaço que foi produzida durante o preparo cavitário e dissolver parcialmente a hidroxiapatita e outros componentes minerais da dentina.

Na dentina intratubular essa dissolução expõe uma trama de fibras colágenas. Nos túbulos dentinários, cujas paredes são formadas por uma dentina mais mineralizada a dissolução da hidroxiapatita provoca um funilamento na abertura dos túbulos. (GARONE NETO; 2003)

De acordo com Perdigão et. al (1995) A dentina pode ser desmineralizada até uma profundidade de 6 micrômetro, dependendo do tipo de ácido, da duração do contato do ácido e da sua concentração.

Pioch et. al. (1998) Estudaram a influência de diferentes tempos de condicionamento ácido na formação da camada híbrida e na resistência da união à tração. Selecionaram 775 molares hígidos. Cinco sistemas de união e seus respectivos compósitos foram utilizados (Gluma CPS/Pekafill, Syntac /Tetric, Scotchbond Multi Purpose/Z100 e Prime & Bond 2.0/Prisma) seguindo as orientações dos fabricantes. Para os resultados de resistência de união, houve diferenças significativas entre todos os fatores em estudo, sendo que longos períodos de condicionamento ácido aumentam a espessura da camada híbrida, mas, diminuem a resistência à união. O gel ácido deve ser aplicado separado e por no máximo 15 segundos na dentina.

Levando em consideração que a dentina contém uma alta porcentagem de substâncias orgânicas e que em sua estrutura encontram-se prolongamentos citoplasmáticos dos odontoblastos é de extrema importância a biocompatibilidade dos materiais e das técnicas condicionadoras. Para se obter uma melhor retenção mecânica e um melhor vedamento marginal, com o objetivo de impedir invasões bacterianas e conseqüentes injúrias ao tecido pulpar. Portanto, deve ser executado dentro de sua indicação e com cautela. (CARON & HENKIN, 1998)

Vieira & Vieira (2001) Relataram que com o objetivo de preservar as fibras colágenas, obter o melhor da hibridização, diminuir ao máximo os riscos de sensibilidade pós-operatória, formar uma camada híbrida homogênea e bom selamento marginal o ideal seria a diferenciação do condicionamento do esmalte e dentina, utilizando um condicionador com menor concentração (ácido fosfórico 10%) e por menos tempo (15 segundos). Este procedimento seria o suficiente para limpeza da cavidade, exposição dos túbulos dentinários e da trama de fibras colágenas deixando a dentina em ótimas condições para receber o monômero resinoso que vai penetrar e se entrelaçar no interior do tecido dentinário, que logo após, a fotopolimerização formará uma ótima camada híbrida promovendo vedamento e retenções eficientes.

“O sucesso da união depende da capacidade de penetração do adesivo nesse colágeno exposto, formando assim a camada híbrida”. (NAKABAYASHI; PASHLEY, 2000)

“Smear Layer formado após a instrumentação diminui a permeabilidade da dentina em até 86%”. (PASHLEY, 1992)

“A sensibilidade é uma ocorrência comum originada através de pressão nos túbulos dentinários e conseqüentemente sobre os processos odontoblásticos e terminações nervosas da polpa.” (PERDIGÃO; RITTER, 2001)

Mello (2009) pesquisou sobre conveniência de se obter uma camada híbrida de alta qualidade para melhor adesão e redução da sensibilidade pós-operatória. Concluindo que a técnica que melhor mantém a rede de colágeno íntegra é quando se usa ácido fosfórico de 10% por 15 segundos na dentina e ácido fosfórico 35% a 37% por 60 segundos no esmalte, visto que, são morfofuncionalmente distintos.

CHRISTENSEN (2006) Relataram que pesquisas e estudos têm demonstrado que o uso do sistema de condicionamento total produz duas vezes mais sensibilidade pós-operatória, relatada pelos pacientes, quando comparado com o uso de produtos autocondicionantes. Propondo o condicionamento ácido do esmalte previamente ao uso do adesivo autocondicionante.

Paganoto (2003) quanto à resistência adesiva por ensaio de microtração, o condicionamento ácido por 15 segundos em dentina foi mais eficaz que quando utilizado 30 e 60 segundos.

Vital (2005) A união da dentina é essencialmente mecânica. Melhor na dentina superficial do que na profunda.

A Camada híbrida é considerada como o principal mecanismo de retenção à dentina dos sistemas adesivos atuais. (PASHLEY e CARVALHO, 1997)

A formação de uma camada híbrida ideal requer a infiltração dos monômeros adesivos em toda a profundidade da zona desmineralizada. A polimerização apropriada destes monômeros adesivos resulta em proteção e reforço do colágeno exposto e, conseqüentemente, uma camada híbrida estável e impermeável (CARVALHO et al., 1999)

Os adesivos autocondicionantes têm o intuito de reduzir os passos da técnica, diminuindo erros durante sua aplicação e manipulação. Outra importante vantagem dos mesmos é o fato de que a infiltração o sistema adesivo ocorre simultaneamente com o processo autocondicionante, sendo que o risco de discrepância entre a área desmineralizada e a área infiltrada é baixo ou não existe. (VAN MEERBEEK et al. 2003; CARVALHO et al .2004)

Mas, no trabalho de Francini ACR et al. Compararam a espessura da camada híbrida formada após a aplicação de três sistemas adesivos em dentina .Utilizando um sistema de adesivo convencional (Adapter Scotchbond Multiuso Purpose Dental Adhesive), um adesivo autocondicionantes de um passo (Adapter Prompt Self-Etch) e um adesivo autocondicionante de dois passos (Adhese) .Observaram maior espessura da camada híbrida com diferença estatística significativa para o adesivo convencional em relação aos dois autocondicionantes. O uso do condicionamento com o ácido fosfórico prévio parece ter influenciado na espessura da camada híbrida formada, possibilitando maior infiltração do primer entre as fibras colágenas da dentina. A formação de uma desejável camada híbrida mais espessa, não justifica clinicamente as vantagens dos sistemas autocondicionantes. Os resultados deles discordaram dos relatados por Meerbeek et al. (2003) e Carvalho et al. (2004).

Abate et al (1998) realizaram um estudo com a finalidade de avaliar as superfícies do esmalte e dentina após tratamento com ácidos utilizados nas técnicas adesivas.Fizeram o estudo com doze terceiros molares humanos extraídos recentemente. Um grupo sem tratamento, outro com ácido fosfórico a 35% e outro com ácido maléico 10% , o tratamento com ácido foi feito em esmalte e dentina por quinze segundos. Concluíram que o ácido fosfórico 35% é mais eficaz do que o ácido maléico a 10% para condicionar o esmalte, dissolver o smear layer e penetrar na dentina peritubular.

Korkes et al (2002) Abordaram técnicas de condicionamento ácido e suas consequências em esmalte,dentina e polpa dental.Analisaram diferentes ácidos em diferentes concentrações para esse procedimento ,como também o tempo necessário para que ocorra um condicionamento ácido adequado. A melhor técnica, segundo a observação dos autores, é a aplicação simultânea no esmalte e dentina

da seguinte maneira: uso de ácido fosfórico a 37% no esmalte por 45 segundos e, em seguida aplicação do ácido em uma menor concentração (10%) na dentina durante 15 segundos (o suficiente para a limpeza do smear layer e preservação do arranjo das fibras colágenas), completando 60 segundos necessários para o melhor condicionamento do esmalte.

Vieira (2005) Relatou que para a cimentação das facetas indiretas deve-se realizar um condicionamento prévio do esmalte com ácido fosfórico 37% por 60 segundos, seguido de lavagem e secagem e se no momento da cimentação houver dentina exposta a mesma deverá ser condicionada com ácido fosfórico a 10% por 15 segundos, obtendo-se desta maneira o máximo do embricamento no esmalte e o melhor da adesão na dentina sem causar injúria aos tecidos. Após esse preparo, lava-se, seca-se e utilizam-se os adesivos de quarta ou quinta geração.

Vieira &Vieira (2007) Relataram que no momento da cimentação de inlays-onlays devemos ter o cuidado de cimentar utilizando a técnica do condicionamento diferenciado (Differential Etch), ou seja, o esmalte e a dentina separadamente, da seguinte maneira: Aplicamos ácido fosfórico 35% ou 37% no esmalte por 45 segundos, em seguida aplicamos um ácido numa concentração mais fraca (ácido fosfórico 10%) na dentina por 15 segundos, completando 60 segundos da aplicação do ácido fosfórico 35% ou 37% no esmalte. Após este condicionamento, o adesivo dental penetrará nas microretenções do esmalte formando os “dedos de luva” (tags) com uma profundidade de aproximadamente 35 a 40 micrômetros e a dentina expõe fibras colágenas dos tecidos peri e intertubulares e permite a penetração do mesmo que quando submetido à fotopolimerização, formará a camada híbrida.

Portanto, de acordo com Vieira (2009) Devemos utilizar a técnica do condicionamento diferenciado para se obter o melhor das propriedades mecânicas do esmalte e o melhor da adesividade, selamento e formação da camada híbrida no tecido dentinário sem causar injúrias aos tecidos dentais.

4- CONCLUSÃO

Através da revisão da literatura sobre as técnicas de condicionamentos totais e parciais, estudos das estruturas do esmalte e dentina e da camada híbrida podemos chegar às seguintes conclusões:

1) O condicionamento com ácido fosfórico 35% a 37% por 15 segundos na dentina provoca maior desnaturação das fibras colágenas formando uma camada híbrida mais “pobre” com maior chance de micro-infiltrações, menor retenção. Já no esmalte mostrou-se insuficiente para formar os espaços em suas profundidades ideais não aproveitando o melhor da adesividade nesse tecido.

2) O condicionamento dentinário com ácido fosfórico a 10% mostrou-se muito superior por ser o suficiente para a limpeza do smear layer e exposição das fibras colágenas, permitindo a penetração do adesivo dentinário, permitindo maior retenção e selamento sem agredir a estrutura dentária.

3) Ácido fosfórico 35% a 37% por 15 segundos na dentina realmente formou maior destruição das fibras colágenas, criando maiores espaços intradentinários onde os adesivos dentinários não conseguem penetrar em sua totalidade sendo a principal causa da grande maioria das sensibilidades pós-operatórias e provocando um maior prejuízo para a adesão.

Notamos também que uma boa parte dos cirurgiões–dentistas pela praticidade utilizam adesivos autocondicionantes e acabam fazendo condicionamento diferenciado meio sem querer, porque o auto–condicionante é bom pra dentina, por ser um ácido mais fraco e péssimo para o esmalte, por não aproveitar o máximo da retenção que poderia conseguir.

Portanto, a técnica mais adequada para uma melhor adesão, melhor selamento (menos sensibilidade pós–operatória), melhor retenção mecânica e que menos agride as estruturas dentais é a do condicionamento diferenciado que

segundo o Prof. Dr. Dirceu Vieira pode ser realizado da seguinte maneira: Aplica-se o ácido fosfórico 35% a 37% no esmalte por 45 segundos em seguida ácido fosfórico a 10% na dentina por 15 segundos, lava-se os dois ácidos, totalizando dessa forma 1 minuto no esmalte e 15 segundos na dentina, aproveitando assim o melhor da adesividade no esmalte e dentina sem causar danos aos tecidos dentais e consequentemente melhor adesão e menos sensibilidade pós-operatória.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABATE PF, ABRAMOVICH A, POLAK MA,MACCHI RL. Efecto de ácidos sobre esmalte y dentina: estudio com MEB/The effect of acids on enamel and dentin:a SEM study. **Rev Asoc Odontol Argent.** Vol. 86(3) p:198-201. 1998

BUONOCORE, M.A simple method of increasing the colhesion of acrylic filling materials to enamel surface. **J.Dent.Res**, v.34, p.849-53,1955

CARON V, HENKIN IMT . A problemática do condicionamento ácido do tecido dentinário. **Rev Odontol Ciênc.** Vol.13(26) p:93-107. 1998

CARVALHO, RM.et al. Resin diffusion through demineralized dentin matrix. **Rev Odontol Univ São Paulo**, v.13,n.4,p.417-24,1999

CARVALHO, RM et al. Sistemas adesivos:fundamentos para a compreensão de sua aplicação e desempenho em clínica. **Biodonto**, v.2, n.1, p.1-89, 2004.

ÇERELI ZC, ALTAY N. Effects of a nonrinse conditioner and 17% ethylenediaminetetraacetic acid on the etch pattern of intact humam permanent enamel. **Angle Orthod.**vol. 70(1) p:22-7. 2000

FRANCINI ACR, REGO MA, MELLO JB, LIPORONI PCS. **Espessura da camada híbrida, utilizando três sistemas adesivos, por meio de microscopia eletrônica de varredura.** Univ Vale do Paraíba 2000

FUSAYAMA,T. et al. Non pressure adhesion of a new adhesive restaurative resin.**J.Dent.Res.**,v.58.p1364-70,1979.

GWINNETT,A.J., MATSUI,A.A, study of enamel adhesives, The physical relationship between enamel and adhesive. **Arc. Oral Bio**, v.23.p1615-19,1967

JOHNSTON CD, HUSSEY DL, BURDEN DJ. The effect of etch duration on the microstructure of molar enamel:an in vitro study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** Vol.109(5):531-4. May 1996

KATCHBURIAN E, ARANA V. **Histologia e embriologia oral.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan,1999.

KORKES F,MINAMI PT,VIEIRA D ,VIEIRA D .Efeito do condicionamento ácido nos tecidos dentais,relacionados ao tempo de aplicação e tipo de material condicionante. **J Am Dent Assoc-JADA Brasil.** Vol. 5:252-5. 2002

MANDARINO MF. Adesivos Odontológicos [citado jul/20 2009] Disponível em: <http://WWW.forp.usp.br/restauradora/dentistica/trmas/adesivos/adesivos.htm>.

MELLO DM. **Estudo retrospectivo das diferentes técnicas de condicionamento ácido sobre a dentina e a importância do condicionamento**

diferenciado[monografia]. São Paulo: Sindicato dos odontologistas do Estado de São Paulo; 2009

NEVES ACC,PENNA LAP,SERAIDARIAN PI, FAVA M, MYAKI SI. Efeito do ácido fosfórico nas concentrações de 10% ou 32% sobre a superfície do esmalte dental: estudo ao microscópio eletrônico de varredura. **Rev Fac Odontol São José dos Campos.** jan/jun; vol. 2910 p:36-40. 1999

PAGANOTO G, SOUZA FHC, KLEIN JUNIOR CA, CAMPOS LM. **Resistência de união da resina composta em dentina: Avaliação utilizando três tempos de condicionamento ácido.** RGO. jul/ago/set; vol. 51(3) p:149-53. 2003

PASHLEY, DH.CARVALHO, R.M Dentine permeability and dentine adhesion. **J Dent**, v.25, n5, p.355-72,1997

PASHLEY, DH.The effects of acid etching on the pulpo-dentin complex. **Oper Dent.**vol. 17(6) p:229-42. 1992

PERDIGÃO J,LAMBRECHTS P,Vanherle G. A morphological Field emission SEM study of acid-etched dentin. **J Dent Res.**, vol. 74:916,abst.42. 1995

SALVIO LA. **Resistência da união e qualidade de camada híbrida segundo a forma de interação dos sistemas adesivos com a dentina** [trabalho de defesa de tese de Doutorado]. Piracicaba: UNICAMP. 2006

SOUSA JUNIOR MHS, DE CARVALHO RM, MONDELLI RFL. **Odontologia estética, fundamentos e aplicações clínicas.** São Paulo: Santos; p.29-35. 2000

TAY, FR, GWINNEET, JA, WEI, SHY. Relation between water conne/alcohol-based primer and interfacial structure, **Am.J.Dent.**; vol.26(3) p:147-56. 1998

VIEIRA D, VIEIRA D. Differential etch:condicionamento diferenciado:porque os tecidos são diferentes. **J Am Dent Assoc-JADA Brasil**, Maio/Jun:4:184-5. 2001

VIEIRA D. **Facetas laminadas.** São Paulo: Santos; p.75-7 (Coleção só Técnicas Estéticas) 2005

VIEIRA D, VIEIRA DM. **Inlay/onlay estético.** São Paulo: Santos; p.17-21(Coleção só Técnicas Estética). 2007

VIEIRA DM. **Influência do tempo e da concentração no condicionamento ácido em esmalte e dentina** [Revisão da Literatura]. São Paulo: Universidade Cruzeiro do Sul; 2009

Vital RS. **Efeito dos diversos tipos dos sistemas adesivos e substratos dentinários na resistência de união da camada híbrida em restaurações de resina composta** [monografia]. São Paulo: Associação Paulista de Cirurgias Dentistas; 2005

Oliveira LV. Influência da camada híbrida na resistência à microtração de sistemas adesivos após armazenamento[artigo]. Rio de Janeiro; **Rev. bras. de odontol.** v.71, n.2, p.163-9,jul./dez. 2014

VAN MEERBEEK,B.et al. Adeshion to enamel and dentin:current status and future challenges.**Oper Dent**, v.28,n.3,p.215-35, 2003