REVISÃO DE LITERATURA: TRINCAS DENTÁRIAS E A SÍNDROME DO DENTE RACHADO EM UMA ABORDAGEM BIOMIMÉTICA

Cindy Jesus de Araújo[1]
Laryssa Aragão dos Santos[2]
Michele dos Santos Jacobina Seixas[3]
Caroline Mathias Carvalho de Souza[4]

RESUMO

O trabalho tem como objetivo discorrer sobre um tratamento mais criterioso e conservador com o método biomimético para casos de trincas dentárias e a Síndrome do Dente Rachado, e apresentar materiais e técnicas que se assemelham ao natural, tornando a melhor opção para obter resultados longevos com a preservação do tecido dentário. O estudo se trata de uma revisão de literatura usando as bases de dados MEDLINE, LILACS, ScieELO e Europe PMC onde utilizou-se 16 artigos no idioma inglês e os descritores foram cracked; fracture; biomimetic; dentistry; enamel e restoration. Esses artigos mostram resultados significativos sobre a importância em compreender as particularidades do elemento dentário e a sua biologia, bem como utilizar um método minimamente invasivo. O diagnóstico das trincas dentárias pode ser um desafio, por isso existem casos de Síndrome do Dente Rachado (SDR), que são trincas diagnosticadas tardiamente e incompletas que se iniciam no esmalte e podendo se estender para outras estruturas do dente. Para tratar de forma conservadora, se essa for a eleição, o método biomimético é a indicação. Esse método trata-se do estudo da estrutura, do funcional e da construção de materiais produzidos biologicamente, objetivando sintetizar produtos similares por mecanismos artificiais que cheguem o mais próximo do natural, com o intuito de redistribuir o estresse da carga mastigatória, devolvendo os tecidos duros (esmalte e dentina) a função completa por meio de uma união desses tecidos. Dessa forma, é de extrema importância ter um maior conhecimento sobre a anatomia dentária, para diagnosticar com mais precisão e realizar terapias que trazem longevidade e preservação dos tecidos para uma melhor qualidade de vida para os pacientes.

Palavras chaves: Trinca. Fratura. Biomimética. Odontologia. Esmalte. Restauração.

LITERATURE REVIEW: CRACKED TOOTH AND CRACKED TOOTH SYNDROME IN A BIOMIMETIC APPROACH

ABSTRACT

The objective of this work is to discuss a more careful and conservative treatment with the biomimetic method for cases of dental cracks and Cracked Tooth Syndrome, and to present materials and techniques that resemble the natural one, making it the best option to obtain long-lasting results with the preservation of tooth tissue. The study is a literature review using MEDLINE, LILACS, ScieELO and Europe PMC databases where 16 articles were used in English and the descriptors were cracked; fracture; biomimetic; dentistry; enamel and restoration. These articles show significant results on the importance of understanding the particularities of the tooth and its biology, as well as using a minimally invasive method. The diagnosis of dental cracks can be a challenge, so there are cases of Cracked Tooth Syndrome (SDR), which are late diagnosed and incomplete cracks that start in the enamel and can extend to other tooth structures. To treat conservatively, if this is the choice, the biomimetic method is the indication. This method deals with the study of the structure, function and construction of biologically produced materials, aiming to synthesize similar products by artificial mechanisms that come as close to natural as possible, with the aim of redistributing the stress of the masticatory load, returning the hard tissues (enamel and dentin) complete function through a union of these tissues. Thus, it is extremely important to have greater knowledge about dental anatomy, to diagnose more accurately and perform therapies that bring longevity and tissue preservation for a better quality of life for patients.

Keywords: Crack. Fracture. Biomimicry. Dentistry. Enamel. Restoration.

---

[1]Cindy Jesus de Araújo do curso de Odontologia do Centro Universitário UniFTC Salvador-BA, email: cindyaraujo1996@hotmail.com.

[2]Laryssa Aragão dos Santos do curso de Odontologia do Centro Universitário UniFTC Salvador-BA, email: laryssaragaos@gmail.com.

[3]Michele dos Santos Jacobina Seixas do curso de Odontologia do Centro Universitário UniFTC Salvador-BA, email: chele.seixas@hotmail.com.

[4]Professora Orientadora Caroline Mathias Carvalho de Souza do Centro Universitário UniFTC Salvador-BA. Especialista, Doutora e Mestre em Dentística, email: caroline.mathias@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

Na odontologia, a relação das restaurações com o substrato dentário deve apresentar um meio adesivo na sua composição, formando um corpo único. A adesão tem como um dos seus objetivos amparar forças biomecânicas que acontecem durante a vida do elemento dental e evitar ou minimizar as trincas dentárias. Com o avanço dos materiais restauradores, cada vez mais está se obtendo resultados significativos em reproduzir a forma anatômica pensando como o dente reage biomecanicamente a essas intervenções (BAZOS e MAGNE, 2014).

A estrutura dental então pode ser dividida, em relação a resistência para receber cargas, em Biocupula (as cúspides, com a função de absorver as cargas compressivas) e Bioaro (a parte mais cervical, com a função de dissipar a força). O esmalte dentário é um tecido resiliente, ele recebe o impacto, absorve e transmite mais suavemente para a dentina. Já o tecido da dentina é preparado para receber esse impacto e forças compressivas, porém, para não ser danificado ele precisa de um apoio. Esse apoio vem através da Junção Amelodentinária (JAD) ou Junção Dentino-Esmalte (JDE). Através dessa junção que os tecidos dentários funcionam de forma eficaz, pois ela possui fibras colágenas que entrelaçam a estrutura do esmalte com a dentina, fazendo com que ganhem resistência a impactos (MILICICH e RAINEY, 2000).

A junção amelodentinária opera como uma bloqueadora de trinca, pois através dela ocorre a mudança do módulo de elasticidade. A força que o esmalte recebe verticalmente, ela recebe horizontalmente e passa para a dentina da mesma forma, evitando trincas dentárias. No entanto, quando ocorre as trincas, elas podem ser classificadas como incompletas, sendo tipicamente oclusal, através do esmalte até à dentina. E ainda como incompleta, possuem as trincas isoladas em esmalte que não irão trazer sintomas, porém aquelas que envolvem dentina podem ocorrer sensibilidade transitória. Nesses casos pode-se usar o método conservador, mas também como consequência pode se expandir até o espaço pulpar e necessitar de um tratamento endodôntico. E a completa acometem da superfície oclusal até a superfície externa da raiz, seccionando o dente e como consequência a exodontia. Acompanhado com as características clínicas, podem apresentar variações nos sinais e sintomas clínicos de acordo com sua extensão e direções (MILICICH e RAINEY, 2000; BHANDERI, 2021).

As causas para trincas são amplas, podendo variar entre alguns fatores: desequilíbrio oclusal e hábitos parafuncionais, como bruxismo e apertamento, mudanças bruscas de temperaturas entre quente e gelado, hábitos deletérios envolvendo morder canetas ou abrir latas de bebidas ou ainda pela instrumentação; que seria uma iatrogenia do profissional. Mas, principalmente, por questões restauradoras, que é um dos mais complexos diagnósticos devido a dificuldade de visualização clínica (BANERJI, 2017).

Sobre os procedimentos restauradores, principalmente em classes tipo II, sendo essas Ocluso-Distal (OD), Ocluso-Mesial(OM) e Mésio-Ocluso-Distal (MOD), tendem a enfraquecer a resistência estrutural que podem causar concentração de tensão no resto do elemento dentário, trazendo 29 vezes a chance do dente fraturar, do que em um dente hígido. Pode-se ter também um agravamento desse fator devido ao material utilizado, como o amálgama, que possui um fator de contração e expansão térmica diferente da estrutura dental, causando sua distribuição anormal na força mastigatória que recai sobre o remanescente, sendo um material mais rígido que o próprio elemento dental (BHANDERI, 2021; LI et al, 2021; HASAN et al, 2015).

Um caminho inicial para diagnosticar as trincas e evitar uma Síndrome do Dente Rachado (SDR), que é uma trinca com grande extensão devido o seu diagnóstico tardio, é contemplar os sintomas e sinais clínicos apresentados pelos pacientes, que podem apresentar dor aguda ou severa durante a mastigação. O método mais comum seria o uso da sonda milimetrada para avaliar o periodonto, bolsas isoladas e com ausência de placa tornando um fator marcante de fraturas/trincas dentárias. Radiografias convencionais e principalmente tomografias computadorizadas, fazem um papel significativo. Ademais, existem outros métodos, como transiluminação e Microscopia cirúrgica, que são mais específicos, porém mais onerosos (BHANDERI, 2021).

Para o tratamento das trincas dentárias faz-se necessário identificar a causa e a sua extensão para determinar a terapia mais conservadora. Nesse caso, o método biomimético pode ser o mais recomendado. Esse método se trata do estudo da estrutura, do funcional e da construção de materiais produzidos biologicamente, como os mecanismos e processos biológicos dos dentes, objetivando sintetizar produtos similares por mecanismos artificiais que cheguem o mais próximo do natural com o intuito de redistribuir o estresse da carga mastigatória, devolvendo os

tecidos duros (esmalte e dentina) a função completa por meio de uma união desses tecidos (GOSWAMI, 2018).

Na odontologia tradicional muitos casos são tratados de maneira invasiva por falta de conhecimento desse método. Muitos profissionais não detém do conhecimento da estrutura dentária e desse modo o estudo enfatiza a importância de analisar o elemento dentário como um todo, entendendo sua biologia e como ele reage com estímulos intraorais e extraorais para assim escolher um caminho de tratamento adequado.

Com isso, o objetivo deste estudo é discorrer sobre um tratamento conservador com o método biomimético para casos de trincas e a Síndrome do Dente Rachado, trazendo conhecimento sobre materiais e técnicas que imitam o natural, bem como a melhor opção para obter longevidade da terapia e preservação do tecido dentário.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento desta revisão de literatura foram coletados 25 artigos utilizando as bases de dados MEDLINE, LILACS, SciELO e Europe PMC e os periódicos no período de 1998 a 2023 foram incluídos. Foram utilizados artigos no idioma inglês e os descritores foram cracked; fracture; biomimetic; dentistry; enamel e restoration. Porém, após a análise dos mesmos, somente 18 foram utilizados, pois foram selecionados aqueles que tratavam exclusivamente das classificações de trincas, sua etiologia e também sobre a biomimética, que continham informações claras e objetivas sobre os princípios e benefícios conservadores biomiméticos que foram empregados para construção desse trabalho. E para exclusão dos outros artigos, foi conferida devido à falta de informações detalhadas sobre a metodologia da biomimética e a não especificação dos conceitos e classificações das trincas, assim como a superficialidade à Síndrome do dente rachado.

RESULTADO E DISCUSSÃO

A Síndrome do Dente Rachado e Trincas Dentárias

Segundo Milicich e Rainey (2000), as estruturas do esmalte hígido recebe estresses transferindo essas cargas verticalmente para apical e horizontalmente através da junção amelodentinária para a dentina da coroa, confirmando então que a formação da tensão no interior do dente está relacionada à sua estrutura esse estresse dentário quando intensificado, por motivos não habituais, podem gerar pequenas trincas no esmalte. A junção amelodentinária é um tecido com cerca de 50% de colágeno, e devido a isso ela recebe o impacto imediato do esmalte, transformando-o menor para evitar trincas na área central da estrutura dentinária.

De acordo com estudos mais recentes, a incidência de uma trinca em um dente pode chegar a cerca de 80%, sendo a incidência maior em pacientes com mais de 40 anos, devido a incidência maior de cargas mastigatórias e restaurações realizadas por materiais metálicos, como o amálgama. Os dentes mais afetados são os molares, seguidos pelos pré molares e maior incidência em incisivos inferiores do que nos superiores. Isso pode ser explicado pela combinação da anatomia da coroa, contatos intercuspidais e sua proximidade com o fulcro da rotação da mandíbula (articulação temporomandibular), e, portanto, sujeitos ao maior esforço mastigatório (LI et al*.,* 2020; BHANDERI, 2021).

As trincas podem ser difíceis de serem diagnosticadas, e quando ocorre um atraso no seu diagnóstico elas podem evoluir para a Síndrome do Dente Rachado (SDR), que é um desafio progressivo na odontologia. Se trata de trincas dentárias não identificadas pelo profissional, pois são fraturas incompletas que se iniciam no esmalte como linhas de fissuras ou cúspides fraturadas e podem se estender para outras estruturas do dente, como a dentina e a raiz. Muitas vezes o paciente pode relatar uma dor aguda ao mastigar ou até mesmo casos assintomáticos a depender do seu estágio. Podem alcançar além do esmalte e dentina, como os tecidos de sustentação do dente, e o avanço dessa síndrome pode levar a fratura completa do dente, podendo ocorrer a perda do mesmo (LI et al., 2021; BANERJI, 2017).

A relação entre a Síndrome do Dente Rachado (SDR) e as trincas dentárias se dá através da sua origem, pois é através de uma trinca evoluída e tardiamente diagnosticada que se define a síndrome. A diferença entre elas está relacionada com a sintomatologia dolorosa, onde na trinca pode haver ausência de sintomas ou dor

leve, e quando o estímulo é removido a dor é cessada. Já na síndrome, o paciente pode relatar dor aguda ou severa, principalmente no ato da mastigação, e essa pressão incessante pode levar a uma gradativa piora da trinca dentária causando a dor que futuramente pode resultar em exposição da dentina (BHANDERI, 2021; BANERJI, 2017).

Para identificar essas trincas e diagnostica-las, o autor Zhongqiang Li et al. (2020) mostraram a necessidade de agir não só com um método de exame, mas sim unificar variados tipos de exames para conseguir chegar a um diagnóstico, pois existe uma dificuldade em constatar o diagnóstico devido aos sintomas oscilantes que o paciente pode apresentar. Para facilitar o seu diagnóstico complementar ao achado clínico são indicados os exames de imagem, de preferência a tomografia computadorizada, pois são imagens que permitem cortes axiais, sagitais e coronais além de uma visualização em 360º (BANERJI, 2017).

Em 1998, segundo CI (Kip) Homewood (BDSC), após o diagnóstico da Síndrome do Dente Rachado, o tratamento tinha o propósito de reduzir os sintomas e favorecer a segurança e a durabilidade da estrutura dental. Assim, nessa época, na odontologia tradicional era recomendado remover a restauração, fazer uma cobertura da cúspide que foi afetada com o material restaurador amálgama. Essa cobertura seria ao redor de todo o dente com o intuito de evitar a expansão da trinca, microinfiltração e alterar a pressão hidrodinâmica. Ademais, em situações que a trinca resistisse a esse método, acrescentaria-se um pino metálico.

No entanto, uma outra forma foi levantada por Lynch e McConnel (2002), onde a escolha para tratamento das trincas dentárias era conforme a evolução da mesma. Se o dente fosse pouco afetado, não incluindo a polpa, na periferia, ela era paralisada e restaurada de forma convencional com resina composta. Porém, se ela avançasse e envolvesse a polpa, mais centralmente, o dente era estabilizado com banda ortodôntica de aço inoxidável além do ajuste oclusal.

Em estudos mais recentes, acrescentando a ideia do autor anterior, após o diagnóstico da SDR, o primeiro passo seria fazer ajuste oclusal, caso esse paciente apresentasse dor ao mastigar, e assim evitaria o contato prematuro. Seguindo o tratamento, realizaria a restauração, sendo a melhor opção onlay ou semi-diretas em dentes que tiveram trincas que envolveram as faces mesiodistal afetando somente a coroa, para dar uma maior estabilização, podendo preservar a estrutura dentária já

existente, sem a necessidade de um preparo invasivo, para a utilização de pino ou núcleo fundido, mas utilizando a capacidade adesiva como agente de união. Com base nesses princípios de estabilidade, a proteção do remanescente, de um preparo com ângulos arredondados evita acúmulos de tensão, diminuindo mais a propagação das trincas (LYNCH e MCCONNELL, 2002; GOMES, 2021).

Em contrapartida, segundo Bhanderi (2021), o tratamento envolve a remoção da restauração para identificar a localização e a extensão da fratura, a redução das cúspides fraturadas para reduzir a dor do paciente com proteção do segmento com resina composta ou restauração semi-direta. Se múltiplas cúspides fraturaram, deve-se fazer uma análise estrutural para determinar se há remanescente suficiente ou não para reter uma nova restauração a longo prazo. Caso sim, é feito um tratamento conservador com base no método biomimético.

O autor Banerji (2017), chama atenção para o uso de técnicas adesivas com resina, que podem manter os fragmentos unidos. O autor relata ainda sobre o uso de pino, na qual pode haver possíveis danos à dentina, principalmente no uso dos pinos auto-rosqueáveis, pois quando inseridos, geram uma tensão, assim, podendo gerar uma trinca. Já o pino de fibra de vidro é o que traz menos danos e mesmo assim, com as forças mastigatórias, podem gerar um aumento na lesão.

Contudo, existem casos de diagnóstico tardio, onde o dente pode estar com comprometimento pulpar e necessitar de tratamento endodôntico ou exodontia. Se o tratamento de eleição for endodôntico, pode-se obter um prognóstico inferior por ser um tratamento mais invasivo e possibilidade de sintomatologias, no entanto, após a realização do tratamento endodôntico pode-se finalizar restaurando de forma biomimética (BANERJI, 2017).

Tratamento conservador Biomimético

Os autores Alleman et al. (2017), relatam que quando os dentes estruturalmente estão comprometidos, existe uma redução da junção amelodentinária (JAD), o que pode potencializar uma falha da tensão oclusal na estrutura. Ainda se houver uma pretensão de uma retenção mecânica, como por exemplo um pino, onde haverá um preparo e desgaste do remanescente, poderá haver uma maior concentração de tensão naquele local, aumentando o potencial de trincas.

Com as novas tecnologias adesivas e biomateriais mais biocompatíveis com a estrutura dentária, os métodos de reabilitar dentes comprometidos, principalmente pensando na estrutura e funcionalidade, foram aprimorados. A odontologia biomimética salienta a preservação do dente intacto ao mesmo tempo que reconstitui a função, a biomecânica e a estética , com base nos estudos de Ruprai, et al. (2018).

Neste método biomimético, é indicado descontinuar a trinca com pontas diamantadas, passando por todo processo do preparo da biobase. Esse preparo trata-se da avaliação de todo o elemento dentário. Inicia-se com a análise estrutural para identificar se a estrutura está comprometida ou integra através de um espessímetro na base da cúspide (>3mm é definida como íntegra) e sonda milimetrada na direção vestibular para palatina no intuito de verificar a largura do istmo (ideal é <2mm) e no centro da cavidade verticalmente para verificar a profundidade (ideal <4mm). Após deve-se avaliar a Zona de Selado Periférico, e realizar uma limpeza do substrato para uma adequada adesão, e então realiza-se o Selamento Dentinário Imediato (SDI) com o adesivo de condicionamento total ou autocondicionante para selar a dentina exposta e evitar seu contato com saliva, sangue e biofilme, além de diminuir a sensibilidade e infiltrações marginais. Por fim, o Resin Coating, que é a camada de resina flow de 1.0mm de espessura que tem como objetivo estabilizar e proteger a interface adesiva da umidade da polpa, melhorar a adaptação marginal de restaurações OD, OM e MOD e garantir uma polimerização completa, evitando o stress de contração da polimerização imposta pela camada de adesivo (GOSWAMI, 2018).

Após isso, o elemento dentário estaria pronto para receber a resina composta que possui módulo de elasticidade parecida com o da dentina, que seria cerca de entre 10,7 a 20,02 GPa, e reabilitar com a técnica direta ou semi-direta. Isso permite que as tensões funcionais passem pelo dente, transformando toda a coroa em uma unidade que fornece função quase natural, obtendo resultado biológico e estético eficaz, reduzindo o risco de fraturas adicionais (ANGKER, 2003; COELHO, 2019).

Portanto, é muito importante que se faça um diagnóstico precoce, pois isso irá influenciar na escolha do tratamento menos invasivo possível, conforme o estudo de Zhongqiang Li et al. (2020). Esse método oferece uma visão moderna de materiais e combinações empregadas com técnicas específicas que podem favorecer a longevidade da estrutura dentária danificada, regenerando de forma mais próxima do

natural. Ademais, foi visto que, seguindo o método biomimético, além de preservar a estrutura do dente, previne o desenvolvimento ou progressão de trincas e fraturas, e também há uma diminuição da carga e estresse residual (GOSWAMI, 2018; RUPRAI, 2022).

Segundo Goswami *et al.* em 2022*,* as restaurações precisam ser capazes de disseminar a força oclusal para reforçar uma estrutura dentária enfraquecida, para que assim evite casos de exodontias desnecessárias dando espaço para a prevenção dos dentes naturais. Infelizmente essas restaurações não possuem um material que tenha características idênticas aos tecidos dentários porém na abordagem biomimética, a busca é justamente por materiais que tenham propriedades mecânicas e físicas mais similares possíveis.

E quando se fala dos possíveis materiais restauradores, a resina composta microhíbridas e nanohíbridas é um material de eleição, devido às suas propriedades mecânicas, onde a torna resistente à compressão, flexão e desgaste, possuindo boas propriedades físicas e de solubilidade, além de serem consideradas biocompatíveis a estrutura dentária que garante menos rigidez. Contudo, ela não possui tenacidade, por isso, possui uma capacidade maior de propagar as trincas, porém ainda é considerado melhor comparado a um outro tipo de material restaurador (amálgama). Conforme isso, o uso de fibras de polietileno aumenta a tenacidade da resina composta e essas fibras tendem a distribuir as forças oclusais pela superfície remanescente (ALLEMAN et al., 2017; RUPRAI et al., 2022).

Os autores Ruprai et al., (2022), afirmam que as fibras de polietileno, a exemplo do Ribbond (Oraltech, Seattle, EUA), quando utilizadas em conjunto com a resina composta possui uma função elástica, apresentando resistência aumentada a impactos e a flexão, sendo assim, esses materiais quando combinados, possui uma resistência maior à fratura. Essas fibras de polietileno são consideradas um material que não possui memória elástica, dessa forma elas são posicionadas na cavidade sob pressão ficando da forma que foi aplicada, diferente de outras fibras que sofrem alteração por não conexão entre as fibras que a formam podendo perder a forma quando pressionada. Por isso, o Ribbond é utilizado para agregar na restauração com o objetivo de reduzir tensão, tornando-a mais firme e íntegra, onde as forças que são aplicadas são absorvidas e redistribuídas. E se ocorrer falhas no tratamento restaurador, ocorre de forma mais segura devido ao mecanismo de absorção de

energia da fibra (ALLEMAN et al., 2017; AGRAWAL, Vineet Suresh; SHAH, Arpit; KAPOOR, Sonali, 2022).

Ademais, o Ribbond utilizado na biomimética deve ser na espessura de 3mm e ser cortado com lâmina 11, tesoura de ouro ou Goldman Fox. Sobre seu manuseio, é importante ter um cuidado, pois elas não podem ser expostas ao meio bucal, o que destaca a importância do isolamento absoluto. Uma vez exposta, pode sofrer embebição prejudicando a longevidade do tratamento (GANESH, 2006).

Ainda sobre as resinas compostas, os autores Ruprai et. al. (2022) descrevem acerca da composição delas, onde foram adicionados materiais que trouxeram uma maior resistência à fratura, que são os compósitos microhíbridos/nanohibridos, caracterizando a resina mais biocompatível, favorecendo a longevidade das restaurações posteriores. Seu uso juntamente com o Ribbond traz ainda mais resistência para o tratamento restaurador.

Esse tipo de compósito microhíbrido, possui um bom aumento da resistência do material, já as nanohíbridas permitem uma maior resistência à fratura sob cargas mastigatórias. Sendo que a mesma se mostrou mais resistente à fratura em uma cavidade com força axial, devido ao seu tamanho de partícula de carga. Mas, em uma cavidade que pode receber forças em vários sentidos, como MOD, a resina composta microhíbrida se mostrou mais estável (RUPRAI et al., 2022).

Tem-se outro tipo de biomaterial, o compósito reforçado com fibra de vidro, que pode ser fibra longas e contínuas ou fibras curtas e descontínuas, esse tipo de material confere alta resistência à tração com baixa extensibilidade e uma aparência transparente. A propriedade deste material se assemelha um pouco à propriedade estrutural dentária, além disso, ele tem a capacidade de distribuir o estresse por toda estrutura, oferecendo assim uma camada de prevenção às trincas (RUPRAI et al., 2022).

Além disso, a adição da fibra de vidro na resina composta modifica o seu módulo de elasticidade, diminuindo e permitindo a redistribuição de tensões para as paredes residuais da cavidade, porém ela não tem a capacidade de evitar fraturas grandes. Estudos avançados dentro da biomimética afirmam que o uso prévio de uma resina flow convencional utilizada na técnica de Resin Coating, fornece uma melhor capacidade de evitar trincas que incrementos com resina nano/microhíbrida

em cavidade MOD em dentes com ampla destruição, quando usadas em assoalho pulpar ou paredes axiais (ZAFAR, 2020; RUPRAI et al., 2022).

Conforme esses resultados, é visto que na abordagem convencional, ocorre um aumento na remoção da estrutura dentária, além de serem restauradas por materiais rígidos ou métodos que não conservam a anatomia do dente para ter uma expansão equilibrada durante a mastigação, tornando-a uma estrutura frágil e que não terá um tratamento longevo (ALLEMAN et al., 2017; GOSWAMI et al., 2022).

Na abordagem biomimética, o objetivo é sempre remover somente o necessário, deixando grande parte de estrutura dentária natural, sendo conservador, favorecendo na longevidade do tratamento e preservação do dente natural na boca. Além disso, técnicas de incremento de resina são utilizadas respeitando a profundidade e anatomia do dente que foi afetado (ALLEMAN et al., 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sendo assim, pode-se concluir com base no diagnóstico realizado através de achados clínicos e exame de imagem, evitando o avanço dessa trinca para a SDR e caso necessário, partir para um tratamento biomimético, que é uma prática atual, onde traz muitos pontos positivos para a odontologia reabilitadora,como função,biomecânica e estética.

Para o tratamento conservador, o método biomimético é de suma importância para obter resultados mais longevos e significativos. Portanto, realizar etapas para a formação da biobase é necessário. Assim, quando possível, realizar a paralisação das trincas. Logo após, verificar a zona de selado periférico, a análise estrutural que identifica o comprometimento ou não do elemento dental, como efetuar o selamento e aplicar a camada de resina flow que garante um menor stress de contração de polimerização.

Em alguns casos, o uso das fibras de polietileno irão agregar para a durabilidade do tratamento. Porém, a maioria dos materiais utilizados no método são reconhecidos pelos profissionais, como sistemas adesivos e as resinas compostas. A diferença está no melhor conhecimento da anatomia dentária, entendendo como essa estrutura é formada e como ela reage quando é exposta aos diversos materiais restauradores do mercado. Com base nisso, os profissionais irão possuir mais segurança nos seus tratamentos como também fornecer uma melhor qualidade de vida para os pacientes.

REFERÊNCIAS

AGRAWAL, Vineet Suresh; SHAH, Arpit; KAPOOR, Sonali. Effect of fiber orientation and placement on fracture resistance of large class II mesio-occluso-distal cavities in maxillary premolars: An in vitro study. **Journal of Conservative Dentistry: JCD**, v. 25, n. 2, p. 122, 2022.

ALLEMAN, D.; DELIPERI. S.; RUDO, D. Stress-reduced Direct Composites for the Restoration of Structurally Compromised Teeth: Fiber Design According to the "Wallpapering" Technique. **Operative Dentistry**, v. 42, n. 3, p. 233-243, 2017.

ANGKER, Linny; SWAIN, Michael V.; KILPATRICK, Nicky. Micro-mechanical characterisation of the properties of primary tooth dentine. **Journal of dentistry**, v. 31, n. 4, p. 261-267, 2003.

BANERJI, Subir; MEHTA, S. B.; MILLAR, B. J. The management of cracked tooth syndrome in dental practice. **British dental journal**, v. 222, n. 9, p. 659-666, 2017.

BAZOS, Panaghiotis; MAGNE, Pascal. Bio-Emulation: biomimetically emulating nature utilizing a histoanatomic approach; visual synthesis. **Int J Esthet Dent**, v. 9, n. 3, p. 330-52, 2014.

BDSC, CI (Kip) Homewood. Cracked tooth syndrome—incidence, clinical findings and treatment. **Australian dental journal**, v. 43, n. 4, p. 217-222, 1998.

BHANDERI, Sanjeev. Facts about cracks in teeth. **Primary Dental Journal**, v. 10, n. 1, p. 20-27, 2021.

COELHO, Natalia F. et al. Response of composite resins to preheating and the resulting strengthening of luted feldspar ceramic. **Dental Materials**, v. 35, n. 10, p. 1430-1438, 2019.

GANESH, M.; TANDON, Shobha. Versatility of ribbond in contemporary dental practice. **Trends Biomater Artif Organs**, v. 20, n. 1, p. 53-8, 2006.

GOSWAMI, Suchetana et al. Biomimetic dentistry. **Journal of Oral Research and Review**, v. 10, n. 1, p. 28, 2018.

HASAN, Shamimul; SINGH, Kuldeep; SALATI, Naseer. Cracked tooth syndrome: overview of literature. **International Journal of Applied and Basic Medical Research**, v. 5, n. 3, p. 164, 2015.

LI, Fei et al. Review of cracked tooth syndrome: etiology, diagnosis, management, and prevention. **Pain Research and Management**, v. 2021, 2021.

LI, Zhongqiang et al. Detection and analysis of enamel cracks by ICG-NIR fluorescence dental imaging. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1475, n. 1, p. 52-63, 2020.

LYNCH, Christopher D.; MCCONNELL, Robert J. The cracked tooth syndrome. **Journal-Canadian Dental Association**, v. 68, n. 8, p. 470-475, 2002.

MILICICH, G.; RAINEY, J. T. Clinical presentations of stress distribution in teeth and the significance in operative dentistry. **Practical periodontics and aesthetic dentistry: PPAD**, v. 12, n. 7, p. 695-700; quiz 702, 2000.

RUPRAI, S. et al. Biomimetic Approach in Tooth Conservation and Fracture Resistance: A Short Descriptive Review of Current Biomaterials and Techniques. **Int J Orl Health**, v. 2, n. 1, p. 1-6, 2022.

SHIMADA, Yasushi et al. Evaluation of dental caries, tooth crack, and age-related changes in tooth structure using optical coherence tomography. **Japanese Dental Science Review**, v. 56, n. 1, p. 109-118, 2020.

ZAFAR, Muhammad Sohail et al. Biomimetic aspects of restorative dentistry biomaterials. **Biomimetics**, v. 5, n. 3, p. 34, 2020.