

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

Bruna Gabriely Alves Ribeiro Cardoso

Lara Teresa Marques e Souza

**EFEITOS NA POLPA DENTAL CAUSADOS POR
IATROGENIAS DURANTE O PROCEDIMENTO
RESTAURADOR**

Taubaté-SP

2023

Universidade de Taubaté
Bruna Gabriely Alves Ribeiro Cardoso
Lara Teresa Marques e Souza

**EFEITOS NA POLPA DENTAL CAUSADOS POR
IATROGENIAS DURANTE O PROCEDIMENTO
RESTAURADOR**

Trabalho de Graduação, apresentado ao Departamento de Odontologia da Universidade de Taubaté como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Odontologia

Orientação: Prof Dra Claudia Auxiliadora Pinto.

Taubaté-SP

2023

**Grupo Especial de Tratamento da Informação – GETI
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBi
Universidade de Taubaté - UNITAU**

C268e Cardoso, Bruna Gabriely Alves Ribeiro
Efeitos na polpa dental causados por iatrogenias durante o
procedimento / Bruna Gabriely Alves Ribeiro Cardoso, Lara Teresa
Marques e Souza. – 2023.
32 f.

Monografia (graduação) - Universidade de Taubaté,
Departamento de Odontologia, 2023.

Orientação: Profa. Dra. Cláudia Auxiliadora Pinto,
Departamento de Odontologia.

1. Polpa dental. 2. Iatrogenias. 3. Trauma oclusal. 4. Contato
prematureo I. Souza, Lara Teresa Marques e II. Universidade
de Taubaté. Departamento de Odontologia. Curso de Odontologia.
III. Título.

CDD – 617.634

Bruna Gabriely Alves Ribeiro Cardoso

Lara Teresa Marques e Souza

**EFEITOS NA POLPA DENTAL CAUSADOS POR IATROGENIAS DURANTE O
PROCEDIMENTO RESTAURADOR**

Trabalho de Graduação, apresentado
ao Departamento de Odontologia da
Universidade de Taubaté como parte
dos requisitos para obtenção do título
de bacharel em Odontologia

Orientação: Prof Dra Claudia
Auxiliadora Pinto

Data: 05/12/2023

Resultado: Aprovado

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Claudia Auxiliadora Pinto

Universidade de Taubaté

Assinatura

Prof. Dr. Lucas Queiroz Paiva

Universidade de Taubaté

Assinatura

Prof. Dra. Sandra Márcia Habitante do Amaral

Universidade de Taubaté

Assinatura

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado esperança e sabedoria para alcançar os meus objetivos e por não me deixar cair nos momentos de angústia. Quando achei que as coisas seriam impossíveis, me mostrou luz, secou minhas lágrimas e me fez ainda mais forte. Agradeço a minha mãe Vanuza Alves por fazer dos meus sonhos, os dela. Por sempre me colocar em primeiro lugar e ser a minha maior inspiração e referência, me incentivando a ser cada vez melhor. Obrigada por toda dedicação e pela educação que me deu, se hoje estou aqui é porque a senhora nunca me deixou desistir. É um presente de Deus ser sua filha. Agradeço ao meu irmão Bruno Alves, por ser meu grande amigo e companheiro. Por ter me acompanhado em toda minha vida e ter sempre me incentivado. Agradeço ao meu namorado Daniel José, por ser minha fonte de força e inspiração e por ser além de meu parceiro de profissão, um parceiro de vida. Você é um dos principais responsáveis pelo meu sucesso, obrigada por acreditar em mim. Agradeço também aos meus sogros, Márcia e Marco, por todo acolhimento e por cuidar de mim como uma filha. A presença de vocês é muito importante na minha vida. Agradeço aos meus cunhados Larissa, Antônia, Gabriel e Joyce por todo apoio e carinho, vocês são muito especiais pra mim. Agradeço a toda minha família, professores e amigos. Carrego um pouco de cada um de vocês em mim e em meu coração. Sem vocês nada seria possível. Agradeço a minha dupla Lara Souza por me acompanhar durante esses quatro anos e por concluir ao meu lado, mais um desafio. Obrigada pela amizade e por tornar a faculdade algo mais leve. Você foi um anjo que Deus colocou em minha vida, sempre me fazendo rir e me ajudando em meus momentos mais difíceis. Por fim, agradeço a minha professora orientadora Cláudia Pinto, por toda ajuda e por ser minha maior inspiração profissional, que entrega amor em cada atendimento, sempre priorizando o ser humano. O amor que tenho pela endodontia começou por você, por acreditar mais em mim do que eu mesma e por me mostrar a beleza em salvar algo que ninguém acreditava que seria possível ser salvo, você é incrível. Agradeço também a nossa banca examinadora, composta pelos professores Lucas, Sandra e Nivaldo. Não há como pensar em endodontia sem antes pensar em vocês. Obrigada por participar conosco desse momento tão decisivo em nossas carreiras.

Bruna

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus por me manter de pé e me dar forças para seguir em frente mesmo nos momentos em que pensava que não iria conseguir e queria desistir. Agradeço imensamente também a minha família que é a base de tudo para mim e tudo o que faço é por eles e para eles, minha maior felicidade é conseguir dar orgulho para as pessoas mais importantes da minha vida que são: Mamãe, Papai, Bibi, Matheus, Gabriel e o mais lindo e preferido de todos, Iuri. Não posso deixar de citar a Tia Maria, Tia Narinha e Vovó Teresinha que mesmo de longe estão sempre torcendo e orando por mim. Agradeço demais a todos os meus companheiros de trabalho das clínicas, principalmente meus sócios, que sempre foram incentivadores nessa jornada. Gratidão imensa aos meus colegas de curso que foram super amigos, deixando a rotina sempre mais leve, principalmente, a minha dupla Bruna que me deu a mão durante esses quatro anos não soltando por nada nesse mundo, mesmo quando estava difícil para ela também, foi a melhor dupla que eu poderia ter e a que pedi a Deus, colocando-a em meus planos, por linhas tortas, mas por um motivo maior. Por fim, agradeço demais a todos os meus professores, desde a escola até a graduação, que nunca mediram esforços para me ajudar e orientar nos estudos e na vida pessoal. Sempre foram o meu braço de consolo e apoio, para representar eles, deixo aqui uma singela homenagem e gratidão a minha professora e orientadora, Dra. Cláudia que desde o início sempre acreditou em mim, quando por vezes não acreditei. E não posso deixar de agradecer à banca examinadora, Dr. Lucas, Dra. Sandra e Dr. Nivaldo, que estiveram presentes nesse momento tão especial e esperado por nós.

Lara

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho à minha avó Aparecida, que hoje olha por mim diretamente do céu. Tudo o que conquistei foi graças à fé que depositou em mim.

Dedico também às minhas sobrinhas Emanuely e Helena. Todos os meus sonhos e conquistas baseiam-se em proporcionar o melhor pra vocês.

Bruna

Dedico esse trabalho para o meu irmão Iuri que há quatorze anos chegou nesse mundo para mudar a minha vida e fazê-la ter um sentido ainda maior e que só com um olhar sempre me fazia reviver.

Dedico também ao meu avô José, que me acompanha lá de cima e foi o primeiro a acreditar em mim que ainda quando eu era uma criança já soube do que eu seria capaz.

Lara

RESUMO

Neste trabalho foi realizada uma revisão de literatura que visa abordar os efeitos na polpa dental causados por iatrogenias durante o procedimento restaurador, além das suas consequências em todo sistema estomatognático, exemplificando suas interações. Em específico, o trauma oclusal gerado pelo contato prematuro oriundo da restauração realizada de maneira iatrogênica, pode acarretar uma série de processos inflamatórios no tecido pulpar, periodontal e entre outros que vai desde uma fadiga mastigatória até a perda do elemento dental. Portanto é importante que o cirurgião dentista esteja atento em todos os detalhes durante o procedimento, pensando no órgão dental como um todo para evitar futuras complicações, conciliando toda base teórica com a técnica, a fim de proporcionar ao paciente um tratamento de excelência.

PALAVRAS-CHAVE: Polpa dental, iatrogenias, sistema estomatognático, trauma oclusal, contato prematuro, processos inflamatórios, fadiga mastigatória, perda do elemento dental.

ABSTRACT

In this work, a literature review was carried out to address the effects on the dental pulp caused by iatrogenic events during the restorative procedure, in addition to their consequences on the entire stomatognathic system, exemplifying their interactions. Specifically, the occlusal trauma generated by premature contact resulting from the restoration carried out iatrogenically, can lead to a series of inflammatory processes in the pulp and periodontal tissue, among others, ranging from chewing fatigue to the loss of the dental element. Therefore, it is important that the dental surgeon is attentive to all details during the procedure, thinking about the dental procedure as a whole to avoid future complications, reconciling all theoretical basis with technique, in order to provide the patient with excellent treatment.

KEYWORDS: Dental pulp, iatrogenesis, stomatognathic system, occlusal trauma, premature contact, inflammatory processes, chewing fatigue, loss of the dental element.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA	10
2 PROPOSIÇÃO E METODOLOGIA	11
3 REVISÃO DE LITERATURA	12
3.1 IATROGENIAS	12
3.1.2 IATROGENIAS DURANTE O PREPARO	12
3.2 FALHA NA TÉCNICA ADESIVA	15
3.3 CONTATO PREMATURO	16
3.3.1 EFEITOS NA ATM E OCLUSÃO	16
3.3.2 EFEITOS NO PERIODONTO	18
3.3.3 EFEITOS NA POLPA	20
3.4 INDICAÇÃO INCORRETA DO PROCEDIMENTO RESTAURADOR	23
4 DISCUSSÃO	25
5 CONCLUSÕES.....	29
6 REFERÊNCIAS	30

1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

A resina composta fotopolimerizável é um excelente biomaterial, que pode ser utilizado em restaurações posteriores e anteriores, pelas suas propriedades físicas, mecânicas e ópticas, entregando resistência e estética, além de permitir preparos conservadores, devido ao seu potencial de adesão. Surgiram em meados dos anos 60, fruto do trabalho de Bowen (1962), e vem sofrendo avanços até os dias atuais, onde se concentram muitas pesquisas para que cada vez seja menor o tamanho das partículas já que assim, maior será sua resistência e longevidade. Podem ser divididas em microparticuladas, híbridas, microhíbridas, nanoparticuladas e nanohíbridas, sendo a nanohíbrida, a última a ser desenvolvida, apresentando melhor desempenho, maior lisura e resistência de acordo com o tempo.

Apesar dos avanços nos materiais, alguns profissionais ainda encontram dificuldades em realizar um bom tratamento por conta da sensibilidade da técnica, que demanda um conhecimento prévio voltado para anatomia dental e características da própria resina. Iatrogenias durante o procedimento reabilitador são a maior causa de insucesso dessas restaurações. Problemas como o desgaste excessivo de dentina, a falta de refrigeração durante o preparo, indicação incorreta do procedimento reabilitador ou contato prematuro após a restauração são alguns dos atos iatrogênicos cometidos pelos cirurgiões dentistas que têm implicação direta com a polpa dentária e pode refletir em todo sistema estomatognático, causando consequências irreparáveis que poderiam ser facilmente evitadas. Somados a estes fatores, temos as parafunções, como o bruxismo e apertamento dentário, na maioria das vezes motivados por fatores emocionais como ansiedade, que tiveram suas ocorrências aumentadas a níveis alarmantes depois da pandemia do COVID e também responsáveis pela falha nas restaurações.(BARBOSA et al., 2020)

Frente ao exposto, torna-se pertinente realizar uma revisão de literatura com intuito de trazer conhecimentos importantes para os acadêmicos e cirurgiões dentistas a fim de evitar esses erros, e melhorar o tratamento dos pacientes, trazendo saúde e bem estar a todos.

2 PROPOSIÇÃO E METODOLOGIA

Realizar uma revisão da literatura abordando os efeitos das iatrogenias durante o procedimento restaurador na polpa dental e suas repercussões em todo sistema estomatognático.

Realizou-se uma busca nas bases de dados do Periódicos Capes, Google Acadêmico e SciELO, usando palavras chaves: polpa dental, iatrogenias, sistema estomatognático, trauma oclusal, contato prematuro, processos inflamatórios, fadiga mastigatória, perda do elemento dental. Foram aplicados os filtros de texto completo, em português inglês e espanhol, de artigos publicados a partir de 2000, totalizando 21 artigos. Depois de lidos títulos e/ou resumos, os artigos que estavam dentro dos critérios estabelecidos foram selecionados para compor o embasamento teórico da presente revisão bibliográfica.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 IATROGENIAS

Botelho et al., em 2011, concluíram que iatrogenias são basicamente quando na tentativa de solucionar um problema há o acometimento de erros pelo cirurgião-dentista ao paciente. Essa imprecisão pode ser por uma má conduta, ou seja, durante a realização do procedimento que seria alguma falha na técnica ou no uso de materiais ou então por consequências de um trabalho ruim, desencadeando processos patogênicos. Vale ressaltar que um dos grandes aspectos que foi levado em consideração para a confecção dessas pesquisas foi pelo grande aumento de casos judiciais contra os profissionais por falhas nos procedimentos e consequentemente insatisfação dos pacientes. A priori, deve-se observar algumas das consequências causadas por procedimentos errôneos em técnicas restauradoras que podem ser deficiências no tecido periodontal, na polpa dentária e até mesmo distúrbios oclusais e temporomandibulares. A partir dessa abordagem foram identificados alguns dos motivos que podem causar acúmulo de placa ou gengivite crônica que seriam as doenças periodontais com diversos graus de perda óssea e bolsa periodontal, além de cáries secundárias, como, um excesso ou falta de material restaurador; invasão do espaço biológico na reabilitação; inadequações quanto à anatomia, nas zonas de escoamento de alimento, áreas de contatos, espaços interproximais e contornos das faces vestibular e lingual/palatina. Apontou-se, portanto, a grande inter-relação entre a área de dentística e periodontia que para que ambas as áreas tenham resultados satisfatórios, é necessário então uma combinação entre os tratamentos. Também, como consequência de erros, tem-se as injúrias pulpares que podem ser evitadas durante a realização do preparo cavitário por uma simples adequação e utilização na refrigeração de água/ar para diminuir o excesso de calor causada pela caneta de alta rotação, já que esse calor gerado pelo atrito entre os tecidos mineralizados e os instrumentos cortantes podem ocasionar danos irreversíveis à polpa. Foi possível notar então nesse estudo que grande parte dessas iatrogenias acometidas pelo profissional são causadas durante o procedimento pela falta de entendimento das técnicas restauradoras e da composição e funcionamento dos materiais utilizados, tais como, adesivo, fotopolimerizador, resina, cunhas, matrizes e má utilização dos grampos acessórios no isolamento absoluto. Agora, levando em consideração o aumento da quantidade de processos cíveis por insatisfação no tratamento pelos motivos acima citados foi abordado a importância de um prontuário corretamente preenchido para que esses profissionais estejam seguros e protegidos com as informações básicas que são anamnese, ficha clínica, plano de tratamento, receitas, atestados, modelos, radiografias, orientações para o pós-operatório, orientações para higienização, data de início e término do tratamento, entre outros itens.

3.1.2 IATROGENIAS DURANTE O PREPARO

Sobre o preparo para restauração protética, Pigozzo et al., em 2009, realizaram uma revisão de literatura a fim de determinar os parâmetros para a realização de um bom preparo dental. Os autores afirmaram que o preparo dental para uma prótese é um dos fatores críticos, que deve ser cuidadosamente planejado

e executado para permitir a longevidade do tratamento e manutenção do máximo de remanescente dental sadio possível. É importante também ter conhecimento das estruturas dentais e espessura das suas diferentes camadas para evitar assim, o desgaste desnecessário e comprometimento de tecidos importantes, como a polpa e periodonto. Argumentam que o preparo pode variar de acordo com o material usado para confeccionar a futura coroa), desgaste das paredes axiais, término cervical (em chanfro) e forma de resistência e retenção. E que ao seguir a anatomia dental, previne-se desgaste exagerado e errôneo, distribui-se de maneira equilibrada as forças que o dente virá a sofrer futuramente, permitindo uma adequada espessura do material restaurador, preservando a integridade pulpar, evitando também, o deslocamento da prótese. Já em casos de pouco remanescente dental indicam a colocação de pinos intra radiculares para oferecer uma melhor retenção e estabilidade da coroa, onde a distribuição de forças mastigatórias vão se estender para raiz que o pino foi cimentado. Com relação ao término cervical dos preparos, apontam que deve-se respeitar o espaço biológico do tecido periodontal porque apesar de existir 3 localizações para esse término, sendo, supragengival, ao nível da crista e subgengival, observou-se que ao realizar o término subgengival, o índice de problemas periodontais após a cimentação é muito maior em comparação aos supragengivais ou a nível da crista. Afirmaram que o principal objetivo no tratamento com PPF's é a preservação da saúde periodontal e pulpar, então é indicado realizar um preparo que evite o superaquecimento da polpa, usando canetas de alta rotação bem refrigeradas e brocas de boa qualidade, preservando a dentina remanescente para evitar reações que podem provocar danos pulpares. Concluíram também que a melhor localização para o término é aquela que além de devolver a estética, possibilita que o paciente realize uma boa higienização da região, a fim de evitar possíveis inflamações periodontais e garantam uma melhor manutenção da prótese.

Nogueira et al, em 2011, ao realizarem uma avaliação do fluxo e direcionamento do jato de água perceberam que as turbinas de alta rotação sem refrigeração na hora do desgaste da dentina, podem produzir um calor excessivo, comprometendo o tecido pulpar. Por esse motivo, a confecção de jatos de ar/água se tornaram obrigatórios nas turbinas de alta rotação. Por conta desse risco, realizaram um estudo para avaliar o fluxo e direção da água nas canetas de alta pelos alunos do Curso de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia. Nessa pesquisa, o direcionamento foi medido através de uma documentação fotográfica com as turbinas acionadas, já o volume, foi analisado durante o acionamento do material em um frasco tipo Becker por um minuto. Ressalta-se que a quantidade de calor gerada durante o preparo é influenciada pela velocidade de rotação, tamanho/forma do instrumento, tempo de contato com a dentina, da pressão exercida na peça de mão, o tipo de refrigeração, a profundidade do preparo, direção do jato de água, mas tendo como o de maior influência, o fator da espessura da parede. É importante lembrar, que, quanto à direção, a água deve sair sempre atingindo a parte ativa da broca e o local a ser desgastado e em relação ao volume ele deve ser de 30 ml por minuto. No estudo, foram utilizados 60 motores escolhidos aleatoriamente de uma amostra de 120 e o resultado foi surpreendente já que apenas 23,33% de todos eles apresentaram direção e volume ideal, os outros 76,67% apresentaram alguma irregularidade em um dos fatores ou até mesmo nos

dois. Algumas observações encontradas são de que canetas com apenas 1 orifício tem melhor fluxo do que outras com mais, que a refrigeração além de equilibrar o calor, também ajuda a remover detritos, realizando a limpeza do preparo. Para se ter uma maior evolução de segurança quando se trata de complexo dentina-polpa, foi desenvolvido novos métodos como o laser e brocas diamantadas acopladas ao ultrassom, porém ambos apresentaram elevação de calor parecida como a do outro método ou até maior, como é o caso do segundo citado. Outro fator importante a ser colocado é que o cuidado do operador com o instrumento e a manutenção do mesmo após o uso são outros pontos cruciais a serem observados, o direcionamento do fluxo foi o que apresentou maior falha durante a pesquisa.

Aprofundando-se um pouco mais no que seria e como combater iatrogenias, Aguirre-Escobar et al., em 2021, relataram um caso clínico de um paciente de 22 anos do sexo masculino. Foi notório nas conclusões das investigações do caso, grande desarmonia estética e funcional após um tratamento ortodôntico. Lembrando, que, iatrogenia é definida como qualquer alteração que foi induzida ou negligenciada de maneira mais mínima que seja por um profissional e os resultados disso impactam cada vez mais até mesmo na economia de saúde pública e familiar, devido aos altos custos para um retratamento e reabilitação após os danos. As iatrogenias podem ser causadas de três formas, calculadas, acidentais ou negligenciadas, mas todas com um mesmo resultado que seriam de lesões que comprometem a qualidade de vida do paciente, inclusive, com impacto financeiro estimado que em países desenvolvidos esses valores cheguem a 29 bilhões de dólares anualmente. Ressaltou-se o quão presente isso está no dia a dia odontológico, mas é muito pouco discutido e divulgado. É necessário também entender a grande necessidade de o profissional perceber a iatrogenia o mais precoce possível para que seja menos traumático, além do cirurgião-dentista ser capaz de decidir se para o melhor retratamento será necessário a indicação para outro profissional da área mais especializado já que ultrapassa suas habilidades e competências ou se está dentro da sua atuação. No caso clínico apresentado o paciente do sexo masculino de 22 anos chegou a um consultório com a queixa principal de estar sentindo sensibilidade em um dente da frente, durante a anamnese não relatou nenhum problema sistêmico relevante e disse ter feito uso de aparelho odontológico por 3 anos e depois uso de contenção por 4 meses. Durante o exame clínico extra oral, observou-se a sensibilidade a palpação condilar, principalmente do lado esquerdo, já no intraoral, alguns diastemas, alguns dentes em posição de classe II, elevada curva de spee, várias manchas, cáries, sensibilidade relacionada a restauração e esmalte erodido e radiograficamente ausência do paralelismo radicular e presença de todos os terceiros molares. Toda essa avaliação foi realizada por uma equipe multidisciplinar com clínico geral, ortodontista e ortopedista para o melhor planejamento possível de retratamento. Concluíram então, que quanto mais cedo foi identificado a iatrogenia, mais limitado serão os danos, também que um melhor diagnóstico será sempre feito caso o paciente tenha os exames radiográficos e fotos antes do tratamento, para que seja possível uma comparação com o estado atual. Muito importante ressaltar também o quanto essas negligências interferem no estado psicológico do paciente e a importância da resolução do caso para que seja curado esse trauma e leve de volta

a vontade de sorrir e cuidar da saúde bucal. Por fim, ressalta-se mais uma vez a grande necessidade e diferencial da interligação de áreas e especialidades da odontologia para um sucesso absoluto.

Chaves et al, em 2022, afirmam que o uso de retentores intra radiculares do tipo pino de fibra de vidro, faz com o que exista uma maior longevidade em tratamentos reabilitadores protéticos devido ao seu potencial de diminuir as fraturas radiculares, já que consegue realizar uma maior distribuição das forças mastigatórias e ter um módulo de elasticidade semelhante ao da dentina. Entretanto, quando ocorre uma falha no tratamento endodôntico ou protético é necessário realizar a sua remoção, porém por ser um trabalho difícil, existe a possibilidade do profissional desviar do conduto, realizar desgastes desnecessários no tecido remanescente ou até mesmo perfurar a raiz. No estudo, identificaram que nenhuma das técnicas convencionais obtinham bons resultados e uma boa segurança, por isso, verificaram que através do uso de imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico e do escaneamento intra-oral é possível obter uma guia endodôntica, fazendo com que tenha um melhor resultado com maior preservação de estrutura dental e maior rapidez. É uma técnica considerada minimamente invasiva e simples, podendo ser executada por profissionais nem tão experientes e capacitados, tendo isso como fator benéfico, já que pela técnica convencional é considerado um trabalho difícil.

3.2 FALHA NA TÉCNICA ADESIVA

Matias et al., em 2010, ao falarem sobre a hipersensibilidade dentinária, concluíram que ela é uma dor de curta duração e aguda que acontece quando a dentina é exposta a estímulos externos como, táteis, térmicos ou químicos. Sua causa pode ser por várias maneiras como a escovação inadequada, erosão por dietas ácidas, interferências oclusais, uso de abrasivos, recessão gengival e também por técnica incorreta do preparo cavitário. Essa é uma patologia que está cada vez mais presente e a hipersensibilidade dentinária afeta 35% da população mundial e é mais encontrada em indivíduos de faixa etária de 30 anos. Essa dor é explicada pelo fato de a dentina ser formada por canalículos dentinários que quando são expostos se tornam vulneráveis ao frio, ácido, doce, glicerina e simplesmente ao toque mecânico. Como forma de tratamento para minimizar ou cessar esse problema tem-se diversas opções como dentifrícios específicos, flúor, dessensibilizantes, adesivos dentários, uso de laser, restaurações, cirurgias mucogengivais e tratamento endodôntico.

Rodrigues et al., em 2021, definiram adesão como a união de substâncias e substratos de diferentes composições sempre em que estiverem em contato direto. Um fator que acaba atrapalhando na adesão é a diferença de composição dos substratos da dentina, que tem menor quantidade de mineral comparado ao esmalte e além disso, apresenta água e muito material orgânico, levando a ter um colapso das fibras colágenas. Para solucionar esse problema, dentre as duas técnicas existentes de adesão que é a mecânica e a química, a segunda seria a ideal para a dentina já que funciona através da união de cálcio da hidroxiapatita ao material sintético. No esmalte essa adesão já é bem mais simples já que após o

condicionamento ácido, acontece a criação de microporosidades que acarreta no aumento da energia de superfície, sendo o ideal para realizar a adesão mecânica (imbricamento). Observaram que diversos fatores podem ser empecilhos de uma boa adesão como, propriedades físicas e químicas do material, técnica e habilidade do profissional e comprometimento do paciente com o tratamento. Para ajudar no sucesso, no mercado existem diversos tipos de sistemas que são: convencional de 3 ou 2 passos, autocondicionante de 2 ou 1 passo e o universal, sendo o condicionamento seletivo do esmalte unido a técnica autocondicionante e adesivo com PH fraco em torno de 2,5 seria a forma mais segura e indicada.

3.3 CONTATO PREMATURO

3.3.1 EFEITOS NA ATM E OCLUSÃO

Liu et al., em 2013, relataram que uma oclusão traumática, que se caracteriza pelo contato prematuro entre os dentes, é uma disfunção do sistema mastigatório que, no futuro, causará uma variedade de efeitos biológicos destrutivos no sistema estomatognático, especificamente na polpa, no periodonto, músculos mastigatórios, podendo se agravar até a uma disfunção temporomandibular (DTM). Através de um estudo avançado sobre as principais consequências que o trauma oclusal pode causar, realizaram uma experiência de trauma induzido em ratos a fim de obter amostras biológicas sobre as respostas inflamatórias geradas a partir disso. Observaram que nessa pesquisa sobre a articulação temporomandibular, foram encontradas alterações degenerativas dos processos da ATM e injúria muscular que, apesar das controvérsias no meio acadêmico sobre a oclusão não ter relação com as DTMs, se iniciaram após o trauma oclusal. Observações que comprovaram essa tese, foram que, a superfície articular do côndilo foi danificada e os condrócitos apresentaram sinais de degeneração, a célula de revestimento sinovial apresentava vários filamentos intermediários de vi-mentina e o corpo vermiforme no interstício mais profundo também foi encontrado. O corpo vermiforme, que é uma coleção de quantidades anormais e tipos de tecidos elásticos, sugeriu uma elastose de tensão, que tem contribuição direta com a perda de integridade mecânica das superfícies articulares em Artropatia. Também se observou que com a interferência no movimento condilar no lado de trabalho, obteve-se um efeito imediato e significativo. Foi realizada também uma experiência que visava aumentar a dimensão vertical de oclusão (DVO) de 60 ratos. Observou-se que os mecanorreceptores da ATM em ratos, foram capazes de se adaptar à nova DVO, desempenhando um papel importante na regulação da posição mandibular. Não obstante, tanto o côndilo quanto a demanda alimentar destes, apresentam características diferentes das dos seres humanos, sendo assim, podem apresentar resultados diferentes para a mesma experiência, portanto deve-se ter cautela quando os mesmos achados forem encontrados em humanos.

Melo et al., em 2019, afirmaram que a dentística restauradora se baseia na estética e função dos dentes, lembrando sempre que não se pode estabelecer o primeiro, se não estiver em alinhamento com o segundo, que será sempre assegurado se houver um correto diagnóstico e plano de tratamento. No mundo odontológico a interligação de especialidades é cada vez mais necessária e

importante, nessa área não seria diferente, então é crucial um alinhamento com a parte de oclusão para que se tenha uma maior longevidade das restaurações impedindo desgastes/fraturas, necessário entender então, sobre controle biomecânico e oclusão estática/dinâmica que devem estar sempre em harmonia com as demais estruturas do sistema estomatognático. Nesse estudo, foi abordado a importância desse entrelaçamento de áreas para sempre obter o maior sucesso possível nos procedimentos. Numa condição normal de oclusão, fisiológica, existe a transmissão das forças oclusais para o longo eixo dos dentes posteriores, movimento de lateralidade pelos caninos, dimensão vertical de oclusão satisfatória, guia anterior imediata, posição de relação cêntrica coincidindo com a posição de máxima intercuspidação habitual e contatos oclusais posteriores bilaterais e simultâneos. Lembrando que a oclusão estabelece o padrão de movimento e posicionamento da mandíbula, mas a exacerbação e instabilidade das cargas funcionais sobre a ATM podem modificar a coordenação muscular, alterando morfológicamente a estrutura interna e trazendo alguns sintomas, como a cefaleia, dor facial, pulpites, problemas periodontais, mobilidade dentária, osteíte condensantes, hipercementose, espessamento da lâmina dura, exostoses e aposições ósseas. Já a oclusão patológica, acontece por exemplo, pelo contato prematuro que seria o impedimento do fechamento mandibular, interferindo nos movimentos excursivos e podem ser ocasionadas por causas naturais, como, erupção dentária ou adquiridas, por restaurações iatrogênicas ou até mesmo fatores disfuncionais por problemas musculares e é uma condição que requer tratamento. Portanto, é indispensável alcançar sempre o controle biomecânico da oclusão e isso é obtido pelo ajuste oclusal após as restaurações que é medido através de um pedaço de papel articular de espessura mínima preso a pinça Muller que com os dentes secos, o paciente realizará movimentos de lateralidade e protrusão que ficará marcado com a cor vermelha, para assim identificarmos se os dentes homólogos se tocam juntos nos seus antagonistas ou não. Porém, o papel tem duas cores, a outra seria a preta que mostra a máxima intercuspidação habitual, sempre a coloração mais intensa reproduz um contato mais forte e a mais clara, contatos leves. Entretanto, devemos ressaltar que antes de realizar o procedimento restaurador, é de suma importância que o cirurgião-dentista, entenda como é o contato oclusal desse paciente, para que na hora dos ajustes ele obtenha uma maior eficácia. Sendo assim, fica clara a importância e necessidade da interligação da dentística e oclusão para uma vida mais longa das restaurações sem que sofram desgastes ou fraturas e que o correto ajuste oclusal é indispensável para que isso ocorra, lembrando que ele sempre será feito por brocas multilaminadas.

Barbosa et al., em 2020, promoveram um relato de caso clínico para definir o uso da placa miorrelaxante como terapia preventiva para os agravos do bruxismo. O estudo foi realizado em uma mulher de 35 anos do Chile, que apresentou-se a Liga Acadêmica de Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial da UNITVAL em março de 2019, relatando o hábito de ranger os dentes durante a noite desde a infância, resultando em dor intensa na região do músculo temporal, fadiga muscular no masseter e desgaste dentário acentuado. O diagnóstico, após anamnese, exame clínico/físico e aplicação do índice anamnésico de Fonseca, indicou uma Disfunção Temporomandibular (DTM) moderada e risco de fratura coronária. A conduta tomada

a partir do diagnóstico foi a adoção de uma terapia conservadora com uma placa mio-relaxante, reduzindo a hiperatividade muscular noturna decorrente de hábitos bucais prejudiciais e prevenindo o desgaste dentário. Além disso, foi recomendado incluir atividades de lazer na vida diária do paciente e realizar psicoterapia. Os resultados revelaram uma melhoria significativa na qualidade de vida do paciente nos últimos seis meses, atribuída à remoção dos fatores causadores de dor miofascial, bem como à boa facilidade de uso da placa noturna. A conclusão do estudo destaca que a placa mio-relaxante é um excelente dispositivo intra-oral para prevenir os danos associados ao bruxismo. Ela é elogiada por se caracterizar como uma terapia conservadora, apresentando prevenção significativa e melhoria nos danos causados por esse hábito bucal prejudicial.

Generoso et al, em 2022, realizaram uma pesquisa sobre a incidência de casos de bruxismo durante a pandemia de covid-19, e observaram que um dos fatores que contribuiu para o aumento desses casos foi o estresse gerado pelo isolamento, medo de contrair a doença por ser algo desconhecido, entre outras angústias. O bruxismo é uma patologia de origem multifatorial, que está relacionado ao estresse emocional, oclusão dentária, e entre outros distúrbios, onde o indivíduo se vê de maneira involuntária promovendo uma força oclusal excessiva, e até mesmo o ato de ranger os dentes, que pode ocasionar e uma série de consequências ao órgão dental. Quando associado a restaurações muito extensas, em casos que o tratamento ideal passa a ser reabilitação protética, como onlays, e as restaurações em resina composta ou amálgama não apresentam uma boa indicação, já que o risco de fratura coronária se torna muito maior. Contudo, é de extrema importância que o cirurgião dentista saiba diagnosticar o bruxismo, e em conjunto aplicar tratamentos restauradores ideais para cada caso clínico, a fim de prevenir cada vez mais os riscos de fratura coronária e estabelecer uma boa saúde oral para o paciente.

3.3.2 EFEITOS NO PERIODONTO

Popescu et al, em 2011, observaram em um estudo clínico, que o trauma oclusal resulta em lesões da milólise, associadas a retrações gengivais. A exposição de cimento radicular, que apresenta característica porosa, favorece o acúmulo de biofilme, levando ao aparecimento de lesões cervicais não cariosas, mas que associada ao fator tempo, são fatores contribuintes para o desenvolvimento da cárie. Além dessas implicações patológicas, os pacientes relataram hipersensibilidade, que a partir da degradação do cimento, expõe as fibras colágenas da dentina, entrando em contato com os prolongamentos das fibras nervosas, que tem ligação direta com a polpa, provocando a sensação dolorosa. É necessária a aplicação de dessensibilizantes e outras técnicas utilizadas por especialistas em periodontia a fim de recuperar os danos causados por esse trauma. Nos pacientes que apresentaram insatisfação no quesito estético, e que apesar das tentativas de tratamento para reduzir a sensibilidade não tem resultados positivos, são realizados procedimentos restauradores a fim de obter o melhor resultado clínico. Registraram também, histórico de reabsorção horizontal e vertical do osso alveolar, localizado principalmente em incisivos e caninos inferiores. A dor periodontal é causada por

processos traumáticos periodontais. Ocorre um sobre-tensionamento oclusal que excede o limiar doloroso dos receptores periodontais do paciente.

Lobo et al, em 2011, em sua pesquisa realizada sobre as alterações gengivais em áreas de restaurações com excesso de material restaurador, ressaltam as principais implicações de invadir o espaço biológico durante um procedimento restaurador. Afirmam que não é propriamente o excesso de restauração nem a irritação química ou mecânica do material restaurador o causador da inflamação gengival, mas o grande acúmulo de placa. O excesso dificulta a remoção da placa pelo próprio paciente, o que facilita a instalação da inflamação, que em seu estágio mais grave, provoca retração gengival e uma série de reações em cadeia, que vai desde cárie secundária até a mobilidade. Após um exame clínico, foi observado aumento na profundidade de sondagem, caracterizado por uma bolsa periodontal e sangramento espontâneo a sondagem, características oriundas de gengivite.

Rodrigues; Lopes; Solis., em 2011, apresentaram um caso clínico no qual a paciente era do sexo feminino, tinha 49 anos, com ausência de alguns dentes inferiores e superiores (17, 16, 14, 26, 27, 28, 38, 36, 45, 46, 47 e 48) e realizou um tratamento odontológico na faculdade Univap, onde realizou anamnese, exame clínico, radiográfico e preenchimento do periograma. O dente com maior perda de inserção era o 21 que chegava a 8mm, além de ter sangramento, defeito ósseo vertical, mobilidade e excessivo contato oclusal. Importante dizer que a presença de contatos oclusais excessivos estaria associada aos sítios com maiores profundidades de sondagem. Em decorrência do estado em que se encontrava de de periodontite crônica localizada foi necessário 7 sessões de raspagem dental e aplainamento radicular, também precisou realizar cirurgia periodontal, retalho de Widman modificado e ajuste de contato oclusal que foi feito com broca diamantada para acabamento fino Microdont no dente 21 para um melhor controle da infecção. Para uma completa reabilitação da paciente e ajuste de forças oclusais, foi necessário a reabilitação protética com implantes dentários ou prótese parcial removível. Após 4 meses, foi realizada uma consulta de controle, na qual o resultado foi muito satisfatório já que os sítios não passavam de 4mm e não havia mais sangramento a sondagem, já no dente 21, infelizmente não houve uma melhora significativa da mobilidade por conta disso foi colocado uma contenção. Lembrando sempre o papel crucial que o paciente tem durante o tratamento para um resultado desse, já que deve adotar uma nova rotina de hábitos de higiene bucal para um melhor resultado.

Liu et al, em 2013, relataram que o fator agravante na questão periodontal, é o trauma associado ao acúmulo de biofilme, podendo identificar até a mobilidade, que é uma maneira fisiológica do osso e do ligamento se adaptar as forças sofridas e defeitos ósseos. Sobretudo, na ausência de inflamação existente, notaram que as alterações ósseas podem ser paralisadas pela descontinuidade de forças oclusais, comprovando sua teoria sobre co-destruição. Para haver a destruição efetiva é necessária uma combinação entre a zona de irritação (gengiva marginal e interdentária e fibras valvares e transeptais) e a zona de co-destruição (ligamento periodontal, cemento, fibras de cristais transeptal e osso alveolar). As forças oclusais afetarão a zona de co-destruição, mas não resultarão em inflamação gengival. A

irritação será causada pela presença do biofilme, fator que potencializaria a reabsorção óssea inflamatória e pode variar de irreversível ou até mesmo para uma adaptação funcional do periodonto.

Mendiburu-Zavala et al., em 2016 citaram em seu estudo que a oclusão traumática gera brotos de substância P, que são depositadas em altas concentração nas terminações aferentes na primeira sinapse da via de dor lenta e podem induzir processos de inflamação neurogênicas. Se encontrados no ligamento periodontal, liberam mediadores inflamatórios a essa substância que causará um desequilíbrio no mecanismo de regulação óssea. Esse processo explica a dor associada ao trauma oclusal e o aumento da reabsorção óssea, que futuramente causará envolvimento pulpar.

Pavani et al, em 2019, realizaram um estudo sobre o que realmente a oclusão contribui para a desordem do sistema estomatognático no aspecto periodontal. Tal força dependendo do nível que for mantida o organismo aceitará, mas caso se exacerba, as células começam um processo de necrose. A força oclusal em si é basicamente formada pelo dente que rotaciona ao redor de um fulcro que resulta em forças de pressão e tensão de lados opostos desse fulcro. Em primeiro lugar, as consequências do trauma oclusal, quando no início são da perda da lâmina dura e consequentemente um aumento do espaço do ligamento periodontal, reabsorção óssea alveolar e aumento do número de vasos sanguíneos. Além disso, essas forças de etiologia multifatorial podem levar ao aparecimento de lesões cervicais não cariosas que são uma perda do tecido duro devido a processos não bacterianos.

3.3.3 EFEITOS NA POLPA

Penna et al., em 2000, realizaram um estudo morfológico da polpa de molares de ratos Wistar frente a uma oclusão traumática experimental e observaram alterações morfológicas em nível de microscopia de luz. Modificaram a oclusão dos ratos em apenas uma arcada para observar quais seriam as consequências geradas do lado antagonista ao que estava sofrendo o estímulo e concluíram que os dois lados apresentaram alterações degenerativas que podem, dependendo da intensidade e duração do estímulo, comprometer sua vitalidade. Baseando-se nos resultados obtidos nas condições da pesquisa observaram que a interferência oclusal além de provocar alterações morfológicas no tecido conjuntivo pulpar tanto no lado experimental como no controle, levou a uma reação da polpa, caracterizada por alteração na camada de odontoblastos e um aumento moderado na quantidade de fibras colágenas. No lado de controle, estas reações ocorreram de forma mais precoce do que no lado experimental e se mostraram proporcionais à direção dos movimentos mandibulares que inicialmente foram mais intensas no lado mesial, e com resposta moderada, semelhante em ambos os lados, no decorrer do experimento. Já as alterações morfológicas no lado da interferência, foram inicialmente mais discretas, mas intensificaram-se no decorrer do experimento.

Popescu et al, em 2011, afirmaram que qualquer força oclusal que atue sobre o dente, além daquelas que já são distribuídas naturalmente no eixo vertical, pode provocar modificações biológicas, que influenciam na fisiologia local, variando de

acordo com a força e continuidade do estímulo. Isso ocorre devido as ondas transmitidas para outras unidades, e revelam por fim, sinais clínicos subjetivos e objetivos que podem ser comprovados como sinais característicos do fenômeno do trauma oclusal. A polpa pode ser atingida de maneira direta, com a abertura da câmara pulpar em um caso de fratura coronária, por exemplo, ou até mesmo, de maneira indireta, que é o que foi relatado de modo mais específico nesse estudo, sendo atingida através das transições de forças recebidas e absorvidas por tecidos fortes que se localizam ao redor dela. O tecido pulpar, consegue de maneira fisiológica se proteger, resultando numa remissão do fenômeno que finalmente restabelece o estado normal ou passa por uma série de transformações até em última instância, chegar a nível patológico. Essas modificações são determinadas pela intensidade e duração dos fatores irritáveis. Em meio a observação dos exames radiográficos, notou-se uma diminuição da câmara pulpar. Durante os eventos traumáticos, os tecidos dentinários sofrem um processo de hipercalcificação, os resíduos de dentina secundária oriundos do processo de deposição de dentina reparadora, ficam ao redor da câmara pulpar, tornando sua aparência mais reduzida, que de acordo com a permanência do trauma, pode se estender por todo o canal radicular. O presente estudo mostrou também, a presença desses resíduos de dentina, de maneira difusa no interior da polpa, caracterizado pela calcificação difusa. Com isso, puderam afirmar, que a polpa tem uma boa capacidade de proteção, desde que a entrada sanguínea a nível do forame apical não seja comprometida. Uma das explicações para a morte pulpar ocasionada pelo trauma oclusal, é que a deposição desordenada de dentina reparadora pode obliterar o forame apical, bloqueando a passagem sanguínea para o interior da polpa, impedindo que o suplemento nutritivo necessário para vitalidade pulpar seja capaz de passar, desencadeando então, uma série de reações de reabsorção das fibras pulpares, caracterizando uma esclerose, a fim de diminuir as regiões que necessitam de suplemento, levando a necrose final. Pode haver pulpolytes (nódulos pulpares) que são geradas a partir de células degradadas, que constituem o núcleo sobre os quais os sais minerais são atraídos e ali permanecem concentrados. A mesma pode chegar a invadir todo o volume da câmara, que pode ou não ser localizada pelos chamados nódulos pulpares, ou até mesmo a mineralização completa do tecido em último estágio de evolução. Quando essas pulpolytes invadem todo o volume da câmara, observa-se que há presença de mais de um ponto de mineralização, e que ela pode ter sido formada pela junção de formações menores que se transformam ainda mais numa massa mineralizada, de volume maior. Sua presença se dá na maior parte das vezes em molares devido ao volume de suas câmaras que permite uma certa facilidade para seu desenvolvimento.

Liu et al, em 2013, também observam em sua pesquisa, que após um período, a consequência do trauma oclusal na polpa, foi o desenvolvimento de uma pulpíte. A sensação dolorosa, é causada por uma resposta inflamatória, que aumenta o fluxo sanguíneo na região, levando a um crescimento rápido da pressão intrapulpar, onde há uma ligação direta com as fibras nervosas.

Mendiburu-Zavala et al., em 2016, observaram que uma oclusão traumática é um fator etiológico que pode causar alterações no complexo dentino-pulpar, desorganizando a camada odontoblástica, alterando o tecido conjuntivo sobre essa camada, onde é possível observar o aumento das fibras colágenas e a deposição de fibroblastos em seu interior, gerando também, uma hiper cementose apical, que geralmente ocorre para compensar o desgaste oclusal. Diante do trauma, a cavidade pulpar reduz de tamanho devido a deposição de dentina secundária e terciária desencadeada por um processo inflamatório, produzindo um estreitamento uniforme da câmara pulpar e da raiz. Observou-se que a hiperemia é a primeira alteração pulpar diante do trauma e pode evoluir para as demais alterações. Concluíram que o trauma oclusal causado por contato prematuro gera em um tecido pulpar saudável resposta vital moderada ao estímulo e não apresenta sintomas espontâneos. Quando submetidos a esse estímulo por um determinado tempo pode desencadear um processo inflamatório pulpar que vai desde uma pulpíte reversível até a completa necrose pulpar. Afirmam que em casos de pulpíte reversível, o órgão dental apresenta resposta a todos os tipos de estímulos, sendo frio, calor, doce ou ar, que podem ter uma causa variada por essas restaurações defeituosas propriamente ditas, cáries, erosão, abrasão ou pequena fratura coronária, que levaria a exposição dos túbulos dentinários, causador da sensibilidade ao ingerir alimentos doces. Ao evoluir para pulpíte irreversível sintomática, há episódios de dor intermitente que permanecem mesmo após a retirada do estímulo, onde também se observa resposta dolorosa ao calor que é aliviada pelo frio. Na fase irreversível assintomática, o dente deixa de ter essa percepção dolorosa, onde ele sente, mas não é capaz de identificar a origem, o que pode ser explicado pela degradação das fibras delta e C. Pode ocorrer também a degeneração pulpar calcificante, classificada como indolor, não apresenta sinais clínicos perceptíveis mas pode ser observada através de um exame radiográfico, apresentando-se em pequenos nódulos radiopacos ou até mesmo na radiopacidade de todo o conduto, caracterizando-se como calcificação completa do canal. Essas alterações patológicas são determinadas pela intensidade e duração da ação exercida pelo trauma e pela capacidade de reação de cada corpo separadamente. Vale lembrar que além do dente restaurado, o dente antagonista também sofre essas alterações devido a carga mastigatória exercida sobre eles.

Lima et al., em 2020, citaram em sua pesquisa sobre a semiologia das doenças da polpa dentária, que a principal função da polpa é produzir a dentina secundária e terciária por meio dos odontoblastos. A polpa desempenha também, funções de nutrição, onde ela é capaz de suprir os nutrientes necessários para a dentinogênese (deposição e formação de dentina ao longo da vida) e manter sua própria integridade. A polpa também emprega função de sensibilidade, onde por meio de suas inervação e nociceptores é capaz de perceber qualquer estímulo sofrido no dente e pode responder de maneira diferente de acordo com cada indivíduo. Ainda ressaltam que o limiar de dor dos nervos pulpares pode ser afetado pela inflamação, devido ao estresse que os mediadores químicos detectados pelos nociceptores podem causar, e ao aumento da pressão intrapulpar. Além disso, a polpa apresenta função de defesa, e promove sua proteção por meio da formação de dentina terciária, quando submetida a algum tipo de agressão ocasionando cada vez mais,

na diminuição da câmara pulpar a fim de proteger sua integridade, deflagrando também, uma resposta inflamatória que pode levar até a degradação total. Contudo, destacaram em sua pesquisa que para promover uma resposta inflamatória pulpar é necessário a atuação de agentes irritantes, oriundas em específico, de iatrogenias causadas pelo próprio cirurgião dentista. O trauma oclusal oriundo de contatos prematuros deixados após a finalização da restauração, gera não só ao dente restaurado mas também ao antagonista, uma série de consequências pulpares, onde em casos muito extremos podem levar a fratura dental, que podem não ter possibilidade de intervenção endodôntica e ocasionar na perda do elemento e necessidade de reabilitação protética.

3.4 INDICAÇÃO INCORRETA DO PROCEDIMENTO RESTAURADOR

As resinas compostas são um material de suma importância para a classe restauradora da Odontologia que devolvem com excelência a forma e função de dentes anteriores e posteriores, principalmente pelo fato de apresentarem propriedades semelhantes às do dente. Suas propriedades mecânicas e o conhecimento das mesmas são de extrema importância para um melhor desempenho clínico. Obici et al, em 2005, realizaram um estudo para avaliar tais aspectos da resina composta Filtek z250 com diferentes métodos de fotoativação. É importante salientar, desde já, que a composição da mesma não pode ser alterada pelo cirurgião-dentista, mas o instrumento que o mesmo utilizará para a radiação luminosa, determinará as propriedades finais e o desempenho clínico. Primeiramente, seus testes foram realizados quanto à resistência à compressão, à tração diametral, à flexão e ao módulo de elasticidade, no qual foram utilizadas três fontes de luz e seis técnicas de fotopolimerização. Essas resinas compostas fotopolimerizáveis são constituídas por uma matriz de resina que é uma carga inorgânica e um agente de acoplamento, essas e algumas outras características, como, o teor do enchimento, o tamanho, o tipo e a distribuição, são alguns itens que influenciam nas propriedades mecânicas de resistência e módulo de elasticidade. Ressalta-se ainda que o grau de conversão de ligações duplas depende da luz incidente e elas são importantes, pois são essenciais nas propriedades da matriz polimérica resultante. Os resultados observados foram de nenhuma alteração no quesito de resistência à compressão, devido a densidade da energia que é o produto da saída da unidade de cura e do tempo de radiação.¹⁸, que é basicamente o valor total de energia que o material está sujeito. Mas foi identificado que o melhor tipo de luz seria de lâmpadas halógenas que tem uma intensidade intermediária, mas fornecem maior densidade de energia devido ao tempo de exposição.

Monteiro et al., em 2017, discutiram a importância de definir durante o planejamento, de acordo com a profundidade e extensão do desgaste dentário, qual a melhor conduta a ser tomada durante o procedimento restaurador. Dentre as opções reabilitadoras, estão as restaurações diretas, com resina composta propriamente dita, em cavidades do tipo classe I, II, III ou IV, que não necessitam de recobrimento de cúspide e as indiretas do tipo onlay, inlay ou coroa total, que apresentam maior extensão, que são confeccionadas pelo protético e podem ser de resina composta, cerâmica ou até mesmo metal. Dependendo da extensão do remanescente dentário, indica-se a colocação de um retentor, que vai ajudar a

estruturar o dente e distribuir de maneira mais equilibrada as forças durante a mastigação. Apesar das restaurações indiretas apresentarem um melhor desempenho clínico, por ter a contração de polimerização diminuída, e conseqüentemente ter uma melhor adaptação marginal, apresentam maior custo, mais etapas para confecção, por precisar de uma etapa laboratorial e a necessidade da realização de uma restauração provisória. Realizaram então, um caso clínico, utilizando a técnica semidireta, que consiste na moldagem, confecção de modelo e realização da restauração com resina composta fora da boca, incluindo ao cirurgião dentista toda parte laboratorial, e posteriormente, a cimentação da peça. Em um estudo laboratorial, observaram que restaurações classe II de resina composta confeccionadas de forma semidireta em comparação às diretas, apresentam menor infiltração marginal e cervical, evitando cáries secundárias ou falha na cimentação posteriormente. Nesse tipo de técnica, notou-se a importância de realizar um jateamento da superfície preconizada, a fim de aumentar a área de superfície interna da restauração, para melhorar a adesão e a resistência da união, aumentando a longevidade da restauração com custo reduzido.

Lima et al., em 2018, definiram reparo como um procedimento minimamente invasivo que se dá pela correção de algum pequeno defeito localizado seguido da incrementação de material restaurador no local, fazendo com o que não seja necessário a total troca da restauração e preservando assim o tecido sadio e tendo uma menor injúria pulpar, mas claro, sempre que for clinicamente indicado e bem planejado. Foi realizada uma pesquisa para verificar as alternativas de reparo em restaurações de amálgama e de resina composta que se encontram insatisfatórias para que se prolongue a duração da restauração existente caso exista, por exemplo, cáries em sua margem. A restauração em resina composta permite o reparo devido a sua capacidade adesiva em que a resina a ser incrementada se adere à já existente na cavidade. Já em restaurações de amálgama, são encontradas frequentemente cáries secundárias e fraturas, nesses casos, os autores afirmam que a melhor solução seja o reparo com a resina composta, por suas propriedades adesivas, ser esteticamente mais favorável, além de diminuir o risco de fratura por sua semelhança ao esmalte dental.

4 DISCUSSÃO

À priori, é necessário entender um pouco mais sobre resina composta, já que ela é um dos principais materiais utilizados em restaurações. A resina composta fotopolimerizável é um biomaterial versátil que pode ser utilizado em reabilitações tanto posteriores quanto anteriores por suas propriedades físicas, mecânicas e ópticas. Foi desenvolvida nos anos 60 por Bowen e desde lá sofre constantes evoluções, principalmente em relação ao tamanho de suas partículas, já que foi descoberto que quanto menores, melhor será sua longevidade e resistência, tendo a nanohíbrida como a mais recente. Frente a essa revisão de literatura, pela conciliação de ideias, os autores viram que os grandes problemas após as reabilitações são causados por iatrogenias, que seriam erros durante a execução do procedimento, que seriam causadas de forma acidental, negligenciada ou calculada, e futuramente trarão como consequência processos patológicos indesejados. Essas iatrogenias podem ser causadas por desgaste excessivo da dentina e falta de refrigeração, falta de conhecimento das técnicas e anatomia dental, por uma indicação de reabilitação inadequada ou por contato prematuro que causará efeitos na oclusão, periodonto, polpa e ATM, que tem um agravamento ainda maior caso o paciente tenha alguma parafunção como o bruxismo e/ou apertamento dentário. É indiscutível a necessidade do profissional perceber a iatrogenia o mais precoce possível, para limitar os seus danos, e saber reconhecer suas deficiências técnicas, para aprimorá-las ou encaminhar o caso para um profissional especialista. (OBICI, 2005; BOTELHO, 2011; AGUIRRE-ESCOBAR, 2021).

Ao falarem sobre a importância de um bom preparo na longevidade do procedimento reabilitador, destacaram a necessidade do conhecimento prévio do cirurgião dentista a respeito das estruturas anatômicas dentárias, evitando o desgaste excessivo que pode ocasionar no comprometimento do tecido pulpar. A hipersensibilidade dentinária também é uma consequência dessa iatrogenia, visto que ao remover esmalte em excesso, tem-se a exposição de dentina, que é composta por diversos túbulos e tem comunicação direta com a polpa, levando a sensibilidade dolorosa. Concluíram que é imprescindível o uso de refrigeração durante o preparo, para evitar que o calor excessivo comprometa os tecidos pulpares. Além de ajudar a remover os detritos, realizando uma limpeza do preparo. É de acordo de todos autores, a necessidade da utilização de brocas de boa qualidade e formatos selecionados com a região a ser preparada, com o objetivo

de preservar o máximo de remanescente sadio possível. (PIGOZZO, 2009; MATIAS, 2010; NOGUEIRA, 2011).

O fator preponderante que deve ser definido durante o planejamento do caso, se concentra na escolha correta do procedimento reabilitador de acordo com a quantidade de remanescente dentário sadio. Estão entre as indicações restaurações diretas em resina composta e restaurações indiretas quando há necessidade de recobrimento de cúspides como inlays e onlays. Dependendo da extensão, indica-se a colocação de pinos intra radiculares, para melhorar a retenção da peça protética, e distribuir para raiz e ligamento periodontal as forças advindas dos movimentos mastigatórios e de fala, aumentando a longevidade da reabilitação e diminuindo o risco de fratura. Em uma pesquisa sobre reparo em restaurações insatisfatórias, afirmaram que em alguns casos é indicado a troca parcial da restauração, como um procedimento minimamente invasivo, com a finalidade de preservar o tecido sadio, visto que ao desgastar a resina de um dente não estamos livres de desgastar uma parte sadia, e isso diminuiria o risco de injúria e até mesmo exposição da polpa. Restaurações de amálgama, classe II apresentam um risco maior de fratura, portanto devem receber uma atenção redobrada no momento do reparo. Em casos de remoção de pino de fibra insatisfatórios, onde há presença de lesão apical, necessitando uma reintervenção endodôntica ou fratura do pino que demanda a cimentação de um novo, a chance de cometer iatrogenias que ocasionam em desvio do canal e perfuração é muito grande, portanto, identificaram que através do uso de imagens tomográficas computadorizadas e do scanner intra-oral podemos obter uma guia endodôntica, que ajudará a evitar esse tipo de acidente (MONTEIRO, 2017; LIMA, 2018; CHAVES, 2022).

A falha na técnica adesiva também é uma iatrogenia que compromete a longevidade dessas reabilitações, visto que o tempo de ação do condicionamento ácido no dente tem implicação direta na estrutura dental, que pode gerar falha na adesão e até irritação química na polpa. Portanto é importante que o profissional tenha conhecimentos sobre o material que está sendo utilizado, suas propriedades físico-químicas e técnicas para executar o procedimento. (RODRIGUES, LOPES, SOLIS, 2021)

O excesso ou a falta de cimento ou material restaurador traz consequências diretas ao periodonto, visto que ao ultrapassar o espaço biológico e acumular material nessa região, há uma dificuldade maior na higienização, gerando um

acúmulo de placa, causando inflamações que vão de uma simples gengivite até a periodontite crônica. Dependendo do grau da perda de inserção e extensão da inflamação, pode haver a perda do elemento dental como um todo. (BOTELHO, 2011)

Ainda sobre as iatrogenias, temos o contato prematuro, que resultará em uma oclusão traumática, podendo ser evitado com uma simples conferência do contato oclusal com papel carbono e desgaste dos excessos com uma broca multilaminada, que quando ignorado, traz acometimentos por todo sistema estomatognático.(LIU, 2013)

Observou-se em relação as parafunções, alterações degenerativas dos processos da ATM e injúria muscular, além de danos irreparáveis no côndilo, visto que a oclusão estabelece o padrão de movimento e posição mandibular e a instabilidade das cargas pode modificar a coordenação dos músculos mastigatórios, alterando sua estrutura morfológica, trazendo sintomas como cefaleia, e dor facial. Pacientes com bruxismo, têm ainda mais consequências perante essa iatrogenia quando associados a restaurações extensas, visto que já apresentam comprometimento oclusal, portanto, é necessário que além da remoção do estímulo seja realizado um correto tratamento reabilitador e a confecção de uma placa miorrelaxante para reduzir a hiperatividade muscular e prevenir o desgaste oclusal e possíveis fraturas. (MELO, 2019; BARBOSA, 2020; GENEROSO, 2022)

No periodonto, o trauma oclusal resulta em lesões da miólise, associadas a retrações gengivais. Essas retrações vão gerar além de hipersensibilidade, acúmulo de placa e aparecimento de lesões cervicais não cariosas. A longo prazo, o paciente irá apresentar periodontite crônica localizada, mobilidade dental advinda da perda óssea gerada por uma série de processos inflamatórios que se iniciam por uma simples gengivite, até a da perda da lâmina dura e conseqüentemente um aumento do espaço do ligamento periodontal, reabsorção óssea alveolar e aumento do número de vasos sanguíneos. A mobilidade é uma maneira fisiológica do osso e do ligamento periodontal que se adapta às forças sofridas durante a mastigação e é reconhecida como uma adaptação funcional do periodonto. (POPESCU, 2011; LOBO, 2011; RODRIGUES, LOPES, SOLIS, 2011; PAVANI,2019; LIU, 2013)

A polpa pode ser atingida de maneira direta, em caso de fratura ou exposição por desgaste, onde tem-se a abertura da câmara pulpar, ou de maneira indireta, através das transições de forças recebidas e absorvidas pelos tecidos ao redor dela.

É de extrema importância observar, que na polpa, o contato prematuro tem como consequência alterações degenerativas, que podem, dependendo da intensidade e duração, levar à necrose total. Qualquer força oclusal que atue sobre o dente, além das que já são distribuídas naturalmente, vão provocar modificações biológicas. A polpa é responsável por realizar a deposição de dentina reparadora durante toda vida do dente. Frente a um estímulo patológico há uma produção desenfreada de dentina, com a intenção de proteger o tecido pulpar, diminuindo o tamanho da câmara, que pode aumentar a pressão intracanal quando há uma resposta inflamatória muito rápida, resultando em uma hiperemia e ocasionar em uma pulpíte, se desenvolvendo até a necrose. Outra forma de morte pulpar ocasionada pelo trauma, é quando a deposição de dentina reparadora acaba obliterando o forame apical, bloqueando o suplemento nutritivo, desencadeando uma série de reações de reabsorções das fibras, caracterizando uma esclerose, com a finalidade de diminuir as regiões que necessitam de suprimento sanguíneo, levando a necrose. Durante os eventos traumáticos os tecidos dentinários sofrem hipercalcificação e os seus resíduos ficam ao redor da câmara, fazendo com que ela aparente estar reduzida, podendo se estender pelo canal radicular, caracterizando uma calcificação difusa. Esses focos de calcificação são chamados de nódulos pulpares, e seu último estágio se dá pela mineralização completa do tecido. A hipercementose apical também é uma consequência dessa iatrogenia. Por fim, atentou-se ao fato de que contatos prematuros deixados após a finalização do tratamento reabilitador gera consequências irreparáveis ao próprio dente e também ao antagonista. Portanto é imprescindível que o cirurgião dentista esteja capacitado tecnicamente e tenha conhecimento teórico sobre todo sistema estomatognático e suas interações, evitando ao máximo iatrogenias que causaram possíveis transtornos, a fim de proporcionar ao paciente o melhor plano de tratamento, restabelecendo saúde e bem estar, ao devolvê-lo para o convívio social (PENNA, 2000; POPESCU, 2011; MENDIBURU-ZAVALA, 2016; LIMA, 2020).

5 CONCLUSÕES

1. Responsabilidade Profissional:

- a. É necessário um comprometimento ético e técnico do profissional odontológico;
- b. Iatrogenias durante o procedimento têm repercussões irreparáveis;
- c. Importante ter um planejamento cuidadoso, execução precisa e contínua atualização profissional.

2. Trauma Oclusal e Consequência:

- a. Principal preocupação;
- b. fraturas, alterações periodontais e na articulação temporomandibular (ATM);
 - i. consequências no tecido pulpar
- c. Aumento de ocorrências desde a pandemia do COVID-19.

6 REFERÊNCIAS

1. BOTELHO, Adriana Maria ; TAVANO, Karine Taís Aguiar ; AZEVEDO, Débora Morais de e GOMES, Miriam Cristina . **Most frequent iatrogenies in dentistry: why not avoiding them?** . RGO, Rev. gaúch. odontol. (On-line) [on-line]. 2011, vol.59, supl.1, pp. ISSN 1981-8637.
2. PIGOZZO, Mônica Nogueira et al. **Preparos dentais com finalidade protética: uma revisão de literatura.** Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo, v. 21, n. ja/abr. 2009, p. 48-55, 2009.
3. NOGUEIRA AUCÉLIO, R.; VELOSO CARVALHO DE OLIVEIRA, M. A.; GUARDIERO AZEVEDO PFEIFER, J. M.; GABRIELLI BIFFI, J. C. **Avaliação do fluxo e direcionamento do jato de água do sistema de refrigeração de turbinas de alta rotação.** Bioscience Journal , Uberlândia, MG, v. 27, n. 2, p. 342–347, 2011.
4. AGUIRRE-ESCOBAR, Guillermo Alfonso ; ESCOBAR-DE-GONZÁLEZ, Wendy Yesenia; ARBIZÚ-TRIGUEROS, Regina Guadalupe; TURCIOS-BONILLA, Jenniffer Elizabeth. **Iatrogenia en Odontología, un evento ignorado por la Comunidad Científica. Informe de caso,** RCOE: Revista del Ilustre Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España, ISSN 1138-123X, Vol. 26, Nº. 2 (Junio), 2021, págs. 61-66
5. CHAVES, H. G. dos S.; ASSIS, S. T. .; MACEDO, I. F. A.; FIGUEIREDO, B.; CASADEI, B. de A. .; VALADARES, A. C. T. . **O uso da endodontia guiada para remoção de pino de fibra de vidro: relato de caso clínico.** Research, Society and Development, [S. l.], v. 11, n. 5, p. e39411528418, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i5.28418.
6. MATIAS, Maria Noelhya Angelo; LEÃO, Juliana Carneiro ; FILHO, Paulo Fonseca Menezes ; SILVA, Cláudio Heliomar Vicente. **Hipersensibilidade dentinária: uma revisão de literatura.** Odontol. Clín.-Cient. (Online) vol.9 no.3 Recife Set. 2010
7. RODRIGUES, L. dos S.; ASSIS, PS de M.; MARTINS, AC; FINCK, NS **Sistemas adesivos atuais e principais desafios na adesão: revisão narrativa.** Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento , [S. l.] , v. 10, pág. e543101019206, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i10.19206.
8. LIU, H; JIANG, H; WANG, Y. **The biological effects of occlusal trauma on the stomatognathic system - a focus on animal studies.** J Oral Rehabil. 2013 Feb;40(2):130-8. doi: 10.1111/joor.12017. Epub 2012 Dec 5. PMID: 23211044.
9. MELO, A. K. V.; GALDINO, A. B.; SILVA, E. T. C.; SANTOS, N. B. de P.; VASCONCELOS, M. G., ; VASCONCELOS, R. G. **Importância da inter-relação entre oclusão e dentística restauradora na busca por um sorriso estético e funcional: uma revisão de literatura.** ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION, 8(6). (2019).

10. BARBOSA, J. da S et al. **Placa oclusal miorreaxante como terapia para prevenção aos agravos do bruxismo: relato de caso clínico.** SEMPESq - Semana de Pesquisa da Unit - Alagoas, [S. l.], n. 7, 2020.
11. GENEROSO, LP; OLIVEIRA, GP; FERREIRA, LL; CORREIA, LM; SILVA, JR; SILVA, ML. **Impacto da pandemia por COVID 19 em aspectos psicológicos e bruxismo na população brasileira: estudo observacional** ,BrJP. São Paulo, 2022 jan-mar;5(1):32-8
12. POPESCU, M. R; DEVA, V.; DRAGOMIR, L. P.; SEARPE, M.; VATU, M., Ștefăruță, A., & Rauten, A. M. (2011). **Study on the histopathological modifications of the dental pulp in occlusal trauma.** Romanian journal of morphology and embryology = Revue roumaine de morphologie et embryologie, 52(1 Suppl), 425–430.
13. LOBO, Gessana Maria et al. **Gingival alterations in areas adjacent to overhanging Class II restorations.** Odontol. Clín.-Cient. (Online) [online]. 2011, vol.10, n.4, pp. 357-359. ISSN 16773888
14. RODRIGUES, Ana Cláudia Pereira; LOPES, Cibelle Barbosa; SOLIS, Ana Cristina de Oliveira. **Trauma oclusal e doença periodontal. relato de caso clínico.** Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP), Faculdade de Ciências da Saúde (FCS), Curso de Odontologia. (2011).
15. MENDIBURU-ZAVALA, Celia Elena et al. **Afecções pulpares de origem não infecciosa em órgãos dentários com oclusão traumática.** Rev. Cubana Estomatol , Cidade de Havana, v. 53, não. 2 P. 29-36, junho. 2016.
16. PAVANI, AP de S.; MANFREDI, GGP; VALE, LA; STUANI, VT; MICHEL, RC; DAMANTE, CA; ZANGRANDO, MSR; SANT'ANA, ACP. **Relação entre trauma oclusal nas doenças periodontais e lesões cervicais não cariosa.** Revista Uningá , [S. l.] , v. S5, pág. 98–108, 2019. DOI: 10.46311/2318-0579.56.eUJ2790.
17. PENNA, Luiz Alberto Plácido; RODE, Sigmar de Mello . **Estudo morfológico da polpa de molares de ratos Wistar frente a uma oclusão traumática experimental.** Pesqui. Odontologia. Brás. Vol. 14(2):159-164. DOI: (2000)
18. LIMA, Antônio Adilson Soares; MACHADO, Maria Angela Naval; ARAUJO, Melissa Rodrigues. **Semiologia das doenças da polpa dentária.** Universidade Federal do Paraná, 2020-04-14.
19. OBICI, Andresa Carla et al. **Evaluation of mechanical properties of Z250 composite resin light-cured by different methods.** Journal of Applied Oral Science [online]. 2005, v. 13, n. 4 , pp. 393-398.
20. MONTEIRO, R. V.; TAGUCHI, C. M. C.; MONTEIRO JUNIOR, S.; BERNARDON, J. K. **Técnica semidireta: abordagem pratica e eficaz para restauração em dentes posteriores.** Revista Ciência Plural, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 12–21, 2017. DOI: 10.21680/2446-7286.2017v3n1ID11546.

21. LIMA, Paula Narelle Sertão; COSTA, Gustavo Silva; RODRIGUES, Lais Novaes de Oliveira; BARBOSA, Brunna Cristina Silva; MENDES, Danilo Cangussu. **Reparo nas restaurações de amálgama e de resina composta: revisão de literatura.** 12º FEPEG(Fórum de ensino-pesquisa-extensão-gestão) 2018.

