



**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFASIFE
CURSO DE ODONTOLOGIA**

ELIZANGELA FERNANDA LAURO

**DESGASTE DENTÁRIO E FRATURAS: REFLEXO DO ESTRESSE E
DA ODONTOLOGIA DE REMENDOS**

**Sinop/MT
2021**

ELIZANGELA FERNANDA LAURO

**DESGASTE DENTÁRIO E FRATURAS: REFLEXO DO ESTRESSE E
DA ODONTOLOGIA DE REMENDOS**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à Banca Avaliadora do Departamento de Odontologia, do Centro Universitário UniFasipe de Sinop – MT, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Orientadora: Prof.^a Me. Giuliene Nunes de Souza Passoni

**Sinop/MT
2021**

ELIZANGELA FERNANDA LAURO

**DESGASTE DENTÁRIO E FRATURAS: REFLEXO DO ESTRESSE E
DA ODONTOLOGIA DE REMENDOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Curso de Odontologia - UNIFASIPE, Centro Universitário, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Aprovado em _____

Me. Giuliene Nunes de Souza Passoni
Professora Orientadora
Departamento de Odontologia – UNIFASIPE

Dra. Aline Akemi Ishikawa
Professora Avaliadora
Departamento de Odontologia – UNIFASIPE

Me. Rafael Alves Schwingel
Professor Avaliador
Departamento de Odontologia – UNIFASIPE

Dr. Fabricio Rutz da Silva
Coordenador do Curso de Odontologia
UNIFASIPE – Centro Universitário Sinop-MT

**Sinop-MT
2021**

DESGASTE DENTÁRIO E FRATURAS: REFLEXO DO ESTRESSE E DA ODONTOLOGIA DE REMENDOS

ELIZANGELA FERNANDA LAURO¹

GIULIENE NUNES DE SOUZA PASSONI²

RESUMO: O desgaste dentário e as fraturas são caracterizados pela perda da estrutura dentária, envolvendo fatores biológicos, químicos e comportamentais. Nesses casos, a reabilitação visa interceptar o processo, reestabelecer a normalidade e prevenir recidivas. O objetivo deste trabalho foi abordar os principais aspectos relacionados ao desgaste dentário e fraturas, apresentando a etiologia, suas classificações, as opções de tratamento conservador e os materiais mais indicados, com as respectivas vantagens e desvantagens na aplicabilidade clínica. Foi realizada uma revisão bibliográfica, com artigos publicados entre 2011 e 2021, utilizando-se artigos das Bases de Dados PubMed, BVS e SciELO. Os critérios de exclusão foram artigos que não atendiam ao objetivo do estudo e com datas de publicação inferiores a 2011. Os critérios de inclusão foram artigos completos, com as datas de publicação entre 2011 a 2021, nos idiomas português, inglês e espanhol. Um tratamento de reabilitação completo da boca visa restaurar a forma e a função do aparelho estomatognático. Dessa forma, conclui-se que a perda do tecido dentário pode ser patológica ou fisiológica, trazendo danos ao paciente, os quais devem ser revertidos com o uso de técnicas cujos princípios de oclusão são respeitados para minimizar recidivas, evitando-se o ciclo restaurador de remendos, aliados a materiais conservadores, como as resinas compostas, que não necessitam de desgaste para serem aderidas à estrutura dentária que já sofreu perda. Sendo assim, cabe ao cirurgião-dentista a escolha do material restaurador que será utilizado, respeitando a individualidade de cada caso.

PALAVRAS-CHAVE: Desgaste dos Dentes. Dimensão Vertical. Resinas Compostas.

DENTAL WEAR AND FRACTURES: REFLECTION OF STRESS AND PATCH DENTISTRY

ABSTRACT: Tooth wear and fractures are characterized by the loss of tooth structure, involving biological, chemical and behavioral factors. In these cases, rehabilitation aims to intercept the process, restore normality and prevent relapses. The objective of this work will be to address the main aspects related to tooth wear and fractures, presenting the etiology, their classifications, conservative treatment options and the most suitable materials, with their

¹ Acadêmica de Graduação do curso de Odontologia do Centro Universitário UNIFASIPE, R. Carine, 11, Res. Florença, Sinop - MT. CEP: 78550-000. Endereço eletrônico: elizangela-lauro@hotmail.com;

² Professora Mestre Titular da Disciplina de Dentística Restauradora do curso de Odontologia do Centro Universitário UNIFASIPE, R. Carine, 11, Res. Florença, Sinop - MT. CEP: 78550-000. Endereço eletrônico: giulienensp@gmail.com.

respective advantages and disadvantages in clinical applicability. A literature review was carried out, with articles published between 2011 and 2021, using articles from the PubMed, BVS and SciELO databases. Exclusion criteria were articles that did not meet the objective of the study and with publication dates less than 2011. Inclusion criteria were complete articles, with publication dates between 2011 and 2021, in Portuguese, English and Spanish. A complete rehabilitation treatment of the mouth aims to restore the form and function of the stomatognathic apparatus as close to ideal as possible. Thus, it is concluded that the loss of dental tissue can be pathological or physiological, bringing harm to the patient, which must be reversed with the use of techniques whose occlusion principles are respected to minimize recurrences, avoiding the restorative cycle of patches, combined with conservative materials, such as composite resins, which do not require wear to be adhered to the tooth structure that has already suffered loss. Therefore, it is up to the dentist to choose the restorative material that will be used, respecting the individuality of each case.

KEYWORDS: Teeth Wear. Vertical Dimension. Composite Resins.

1. INTRODUÇÃO

O desgaste dentário é tido como uma perda da estrutura dos tecidos dentários¹. Pode ocorrer em um único dente, em vários dentes ou mesmo em toda a dentição, com etiologia complexa e diversa. O tratamento geralmente envolve várias especialidades, necessitando não apenas de devolução da estética, mas também de reconstrução funcional².

O dano pode ser dividido em desgaste mecânico, desgaste químico e por função ou parafunção. Hábitos orais deletérios e altos níveis de ansiedade e tensão podem ser sugestivos como possíveis causas, já que esses fatores podem estimular o sistema nervoso central, que responde gerando apertamento diurno ou noturno³, causando dor, desconforto, disfunção ou defeitos estéticos².

Um tratamento de reabilitação completo da boca visa restaurar a forma e a função do aparelho estomatognático o mais próximo possível do normal. A terapêutica deve ser focada principalmente na reconstrução do tecido dentário perdido, resultando em boa estabilidade, função e estética a longo prazo, sem, necessariamente, recorrer a um tipo de prótese dentária tradicional que necessite de maior desgaste dentário para as coroas⁴.

A constatação dos desgastes em estágios mais avançados não é complicada, porém, reabilitar, nesses casos, sempre é complexo e esse processo deve buscar solucionar a queixa do paciente. A perda cumulativa do tecido dentário, independentemente da causa, resulta em uma redução da dimensão vertical de oclusão (DVO) e em fraturas, geralmente criando uma má oclusão, como incisivos em relação de topo a topo⁵. São indicados, para esse caso, instalações de *Overlays*, restaurações de resinas compostas e próteses parciais fixas, a fim de manter o equilíbrio oclusal e impossibilitar a instalação de uma nova desordem⁶.

Pacientes com desgaste dentário severo podem precisar de cuidados restauradores desafiadores, muitas vezes necessitando reestabelecer a DVO por completo. O tipo e a extensão dessas opções de tratamento e as fases do plano de cuidados para o paciente costumam ser complexas e demoradas. Atualmente, existe uma mudança nos protocolos de tratamento restaurador para o gerenciamento do desgaste dentário em direção às técnicas conservadoras. Porém, embora menos invasivas, essas abordagens tendem a ser tão complexas e exigentes quanto os tratamentos convencionais⁷.

Estudos sobre a reabilitação da dentição desgastada apontam vantagens na indicação de técnicas minimamente invasivas, sendo representadas pelas restaurações diretas com resinas compostas convencionais e resinas fluidas⁵. A versatilidade das resinas compostas (RC) baseia-se no fato de possibilitarem realizar diferentes tipos de restaurações dentárias sem fazer nenhum desgaste dentário. A possibilidade de manusear aumentos na dimensão vertical (DV), nivelar os planos oclusais (PO) e recriar a guia anterior com resinas compostas foi testada e comprovada quanto à sua longevidade a curto e médio prazos^{4,5}.

Além da técnica correta, é preciso saber reconhecer qual RC utilizar em cada caso, como manipular corretamente o material, conhecendo-se suas vantagens e desvantagens. Caso contrário, falhas poderão ocorrer rapidamente, acelerando o processo de perda da estrutura dentária⁸.

Diante do exposto, este estudo torna-se relevante por demonstrar a importância de o cirurgião-dentista estar capacitado para identificar os tipos, a qualidade e a quantidade de desgastes dentários, além de saber agir para interceptar e corrigir os danos, utilizando as técnicas e os materiais corretos para solucionar o problema do paciente. Neste sentido, o objetivo deste trabalho será abordar os principais aspectos relacionados ao desgaste dentário e a fraturas, apresentando a etiologia, suas classificações, as opções de tratamento conservador e os materiais mais indicados, com as respectivas vantagens e desvantagens na aplicabilidade clínica, por meio de uma revisão de literatura.

Para a efetivação deste trabalho, foi realizada uma pesquisa bibliográfica utilizando-se artigos das Bases de Dados PubMed, BVS e SciELO, com os descritores Desgaste dos Dentes, Dimensão Vertical e Resinas Compostas. Os critérios de exclusão foram artigos que não atendiam ao objetivo do estudo e com datas de publicação inferiores a 2011. Os critérios de inclusão foram artigos completos, com as datas de publicação entre 2011 a 2021, nos idiomas português, inglês e espanhol. No PubMed foram encontrados 658 artigos; após os critérios de exclusão foram encontrados 412; com os critérios de inclusão, restaram 15 dos quais 03 foram utilizados no presente estudo. Na BVS foram encontrados 1179 artigos, após os critérios de

exclusão foram encontrados 1023, com os critérios de inclusão restaram 87 e utilizados no presente estudo 19 artigos. No SciELO foram encontrados 551 artigos; após os critérios de exclusão, foram encontrados 357; com os critérios de inclusão restaram 36, dos quais, 10 foram utilizados no presente estudo.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Etiologia do desgaste dentário

O desgaste dentário é um dano que afeta um número cada vez maior de pessoas, em todas as faixas etárias. O tratamento oportuno para interceptar as etapas do processo é fundamental para evitar sequelas irreversíveis à dentição e assegurar um melhor desempenho clínico das restaurações em que o resultado favorável da reabilitação seja firmado na identificação correta da etiologia do desgaste³.

Essa condição afeta a anatomia dentária e vários tipos de complicações podem surgir se não for tratada, incluindo maior risco de sensibilidade dentária, complicações pulpares e prejuízos funcionais. A perda da DVO pode resultar em compensação dentoalveolar ou um aumento do espaço de descanso interoclusal. Isso afetará a neuromusculatura e estética conforme a posição da linha do sorriso. A falta de guias anteriores e caninas pode aumentar as tensões horizontais nas superfícies oclusais posteriores e, portanto, causar perda e fratura das restaurações⁹.

Todos os grupos de dentes podem ser afetados pela hipersensibilidade dentinária, porém, caninos e pré-molares, principalmente os inferiores, são os mais envolvidos por conta da sua localização na arcada dentária, o que pode proporcionar tanto traumatismos gerados pela força durante a escovação, quanto interferências oclusais por suportar uma maior carga mastigatória¹⁰.

O desgaste dentário pode ser fisiológico, relacionado ao processo natural do envelhecimento, em razão da função ao longo dos anos, ou patológico, sendo um desgaste atípico para a idade do paciente, causando sintomatologia dolorosa, problemas funcionais ou deterioração do aspecto estético que, se progredir, pode originar complicações indesejáveis de complexidade elevada. O desgaste é considerado severo quando há perda substancial da estrutura dentária, com exposição da dentina e perda significativamente maior ou igual a 1/3 da coroa clínica (Figura 1)⁷.

Figura 1. Fotografia extra oral de paciente com desgaste severo.



Fonte: Domínguez-Díaz et al.³

Conforme os dentes continuam a trabalhar ao longo da vida e sofrem adversidades por abfração, geralmente decorrente de uma sobrecarga oclusal, erosivas, sejam por ácidos endógenos ou exógenos, por forças mecânicas atritivas e abrasivas, ou pela combinação de fatores (Figura 2)², ocorrem graus altamente variáveis de perda da estrutura e fraturas⁷.

A atrição é definida como o desgaste fisiológico do dente resultante do contato dente a dente durante a mastigação. Ocorre nas superfícies incisal e oclusal e, algumas vezes, na superfície proximal¹¹. É comumente encontrada em pessoas mais velhas e está frequentemente ligada ao bruxismo, que pode ocorrer durante o sono, ou acometer pacientes acordados, condição que parece ter forte correlação com aspectos psicológicos, como estresse e ansiedade¹².

A erosão dentária é definida como quando o tecido dentário é exposto a um ataque ácido sem interferência microbiológica, e ocorre uma perda irreversível, crônica, localizada, patológica e indolor do esmalte. O aumento considerável no consumo de alimentos e bebidas com alto grau de acidez pode contribuir para a perda da estrutura dentária e ocorrer uma lesão erosiva¹³.

O diagnóstico de formas precoces de erosão é difícil, pois é acompanhado por poucos sinais e sintomas. A progressão posterior da erosão oclusal leva a um arredondamento das cúspides e as restaurações ficam acima do nível das superfícies dentárias adjacentes. Em casos graves, a morfologia oclusal/incisal pode desaparecer¹⁴.

Figura 2. Atrição e Erosão - Presença de ilhotas de amálgama. Perda do brilho do esmalte na região oclusal e incisal.



Fonte: Amaral et al.¹¹

A abfração constitui uma lesão dentária que ocorre na junção cemento-esmalte principalmente por algum tipo de sobrecarga oclusal (Figura 3)¹². É um exemplo de lesão não cariosa que afeta a região cervical e que não ocorre única e exclusivamente em decorrência da dissolução ácida e da ação mecânica de agentes abrasivos¹¹.

Quando o valor da tensão supera o limite elástico da estrutura dentária, pode ocorrer o desenvolvimento de falhas iniciais, bem como a disseminação de trincas e fissuras. É provável que os hábitos e oclusão parafuncionais favoreçam mais a perda de substância dental na região cervical do que os processos fisiológicos, visto que, as magnitudes de força durante o bruxismo são muito maiores do que as cargas funcionais normais¹⁰.

A abrasão refere-se ao atrito mecânico do dente por outros objetos, além dele mesmo, resultando na perda progressiva do tecido duro dentário (Figura 4)². As regiões cervicais são as mais afetadas, atingindo os tecidos duros dos dentes e promovendo, muitas vezes, sensibilidade dentinária, exposição e até mesmo necrose pulpar¹¹.

As lesões apresentam superfície dura e polida, podendo ser observadas ranhuras na estrutura dentária¹⁴, tendo os principais fatores relacionados a procedimentos envolvendo técnicas, frequência, tempo e forças aplicadas no elemento dentário. Em superfícies proximais é avaliado, ainda, o uso de “palitos de dente”. Também, a escovação, quando realizada de modo errôneo, utilizando forças demasiadas, juntamente com a rigidez das cerdas das escovas, causa escoriações ao elemento dentário¹⁰.

Figura 3. Abfração com um certo grau de abrasão.

Fonte: Amaral et al.¹¹

Figura 4. Abrasão com exposição dentinária e radicular.

Fonte: Amaral et al.¹¹

2.2 Classificação do desgaste dentário

Para classificar o desgaste dentário, existem vários métodos e escalas. Dentre eles, está o Exame Básico de Desgaste Erosivo (BEWE), através do qual os dentes são avaliados e classificados quanto à severidade do desgaste dental em estudos da prevalência e incidência, recebendo pontuações de acordo com o desgaste (Tabela 1). Todo o desgaste é classificado, independentemente do agente etiológico subjacente¹⁵.

Tabela 1. Avaliação do Índice BEWE (pontuação e descrição).

Ponto	Descrição
0	Sem desgaste dentário erosivo
1	Perda inicial da textura da superfície (perda de brilho, superfície opaca ou aparência de 'vidro fosco')
2	Defeito distinto, perda de tecido duro, menos de 50% da área de superfície. Dentina pode estar envolvida
3	Perda de tecido duro em mais de 50% da área de superfície. Dentina pode estar envolvida

O índice de BEWE avalia o dano de acordo com a superfície afetada do dente, independentemente de sua profundidade na dentina.

A avaliação cumulativa dos sextantes define o valor do índice BEWE por indivíduo avaliado, permitindo as ações de manejo clínico de acordo com o risco.

Fonte: Aránguiz et al.¹⁶

O BEWE é um sistema de contabilização parcial, que registra a superfície mais severamente afetada de um sextante. As superfícies vestibulares, oclusal e lingual/palatal, serão examinadas em todos os dentes de cada sextante, mas somente será registrado a superfície do dente que apresentar maior valor (Tabela 2)¹³.

Tabela 2. Índice básico para desgaste dental.

Sextante	1 17-14	2 13- 23	3 24-27	4 37- 34	5 33- 43	6 44- 47	Escore Total
Maior valor	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	∑x

Fonte: Alves et al.¹³

Com base nos escores obtidos de cada sextante, deve ser feito o somatório de forma cumulativa e, assim, se obtém o escore total. Baseado no escore total, classifica-se o paciente quanto ao grau de risco para desgaste dental (Tabela 3)¹³.

Tabela 3. Apresentando o BEWE como parte de uma avaliação de saúde bucal.

Grau	Somatória dos quadrantes	Recomendações
Grau 0 Sem risco	≤2	Observação e manutenção rotineira;
Grau 1 Risco Baixo	3-8	Avaliação da higiene oral e da dieta; Observação e manutenção; Procedimento repetido nas consultas de rotina;
Grau 2 Risco Médio	9-13	Avaliação da higiene oral e da dieta; Aplicação de flúor e monitoramento com fotos e modelos de estudo; Avaliar necessidade de restaurar; Procedimento repetido nas consultas de rotina;
Grau 3 Alto risco	≥14	Avaliação da higiene oral e da dieta; Aplicação de flúor e monitoramento com fotos e modelos de estudo; Intervir com restaurações; Considerar indicação para especialista; Procedimento repetido nas consultas de rotina.

Fonte: Bartlett et al.¹⁵

2.3 Princípios gerais do tratamento restaurador

A decisão de quando e como restaurar depende de vários fatores, incluindo a queixa principal do paciente, sintomatologia dolorosa, dificuldades para mastigar e estética do sorriso prejudicada devido à perda de tecido dentário duro, além da quantidade de desintegração e restaurações anteriores que ameacem a integridade dos dentes, uma vez que, existem diretrizes para ajudar o profissional a gerenciar essas situações (Tabela 4)⁷.

As razões para o cirurgião-dentista iniciar o tratamento e o processo de manejo podem ser divididas em fatores primários e fatores secundários. Os fatores primários incluem: a quantidade de desgaste dentário; as superfícies afetadas (envolvidas na oclusão ou articulação ou não); o número de dentes afetados (localizados ou generalizados). Os fatores secundários incluem: progressão (velocidade) da perda da superfície dentária; idade do paciente; fatores etiológicos².

Espera-se que, em pacientes com grande desgaste dentário, as restaurações sejam expostas às forças consideráveis, principalmente quando a dimensão vertical é aumentada e todas as forças oclusais são suportadas pelo material restaurador. Os materiais restauradores devem, portanto, ser capazes de suportar essas forças oclusais quando colados ao dente¹³. A longevidade das restaurações diretas de resina composta em dentes anteriores foi comprovada em vários estudos como uma alternativa barata, funcional e minimamente invasiva para o tratamento de dentes severamente desgastados^{5,17,18}.

As fraturas dos materiais restauradores é uma das razões mais importantes para o fracasso em casos de desgaste dentário, quando não observados os princípios¹³. Isso pode acelerar o ciclo restaurador, com restaurações de tamanho aumentado, risco maior de complicações restauradoras e a possibilidade inerente de perda do dente⁷.

Dentre os objetivos do tratamento reabilitador devem estar o aumento da DVO, que é diminuída com a perda da substância dentinária (Figura 5). Para isso, deve-se nivelar os planos oclusais, estabilizar a oclusão, reestruturar e devolver a funcionalidade das guias de desocclusão, a fim de amenizar e distribuir as forças mastigatórias, restabelecer a harmonia facial e estética dentária com sorriso satisfatório, além de prevenir as recidivas⁴. A falta de avaliação dos princípios de oclusão pode gerar falhas das restaurações⁷.

O incorreto restabelecimento da DVO e a sobrecarga oclusal são fatores que influenciam, negativamente, a vida útil das resinas compostas, podendo levar ao fracasso do tratamento restaurador^{5,6}. Dessa forma, para garantir função e estética adequadas, é preciso fornecer espaço suficiente para as restaurações e evitar a remoção do tecido dentário⁷. Portanto, deve-se avaliar a perda de suporte dental posterior, o que gera consequente alteração no

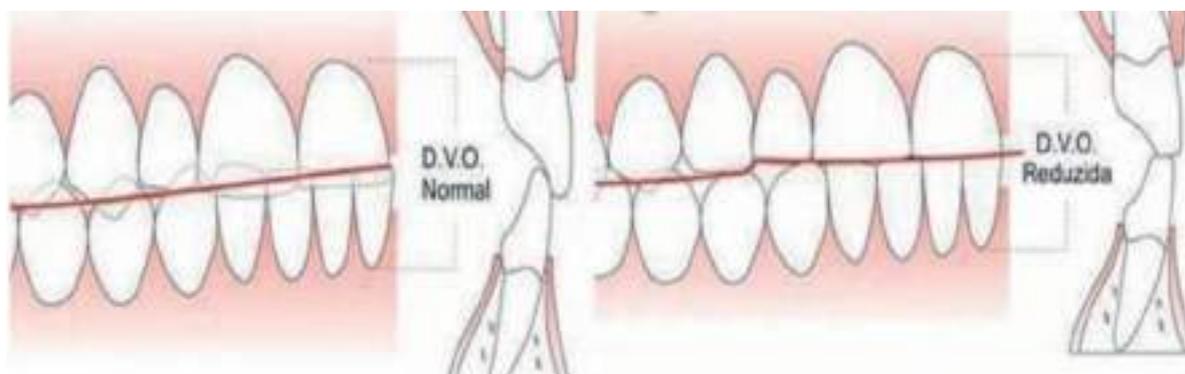
posicionamento do côndilo da mandíbula, e avaliar os hábitos parafuncionais, pois estes levarão a um aumento funcional dos dentes, resultando em desgaste⁶.

Tabela 4. Diretrizes sugeridas para ajudar os profissionais a gerenciar melhor o desgaste dentário, segundo o Consenso Europeu sobre Diretrizes de Gestão de 2017.

Diretrizes para o tratamento de pacientes com desgaste dentário
Deve-se priorizar o diagnóstico da etiologia do desgaste e o estímulo, aplicando medidas preventivas adequadas;
Pacientes com desgaste dentário moderado ou grave, mas sem queixas, devem ser aconselhados a monitorar a situação para determinar se o desgaste dentário é progressivo ou não. O tratamento restaurador deve ser o mais conservador possível, empregando estratégias de tratamento minimamente invasivas, de acordo com um conceito de tratamento restaurador;
Técnicas minimamente invasivas diretas e indiretas podem ser empregadas. Restaurações invasivas tradicionais permanecem uma opção em casos selecionados quando necessário. A explicação das possíveis opções de tratamento e complicações esperadas deve ser incluída no consentimento informado.

Fonte: Loomans et al.⁷

Figura 5. Ilustrações que representam a oclusão com DVO normal e a oclusão reduzida pela perda generalizada de estrutura dentária.



Fonte: Mesko et al.⁵

2.4 Reabilitação conservadora com resina composta

As vantagens das RC são a necessidade mínima ou nenhuma de desgaste dentário, custo mais baixo comparado a outros materiais, boa longevidade, possibilidade de ajuste, facilidade de substituição em caso de falhas e insatisfação do paciente, e tempo clínico, pois elas são de instalação imediata⁵. As desvantagens são a dificuldade clínica, pois é necessária habilidade do profissional e conhecimento sobre os princípios oclusais, embora isso também se faça necessário na confecção de restaurações indiretas⁵. Uma outra desvantagem é o risco de

manchamento das resinas por bebidas como café, refrigerantes à base de cola e cigarros, sendo contraindicada para fumantes¹⁹.

O fator-chave que permite essa abordagem extremamente conservadora é o aumento da DVO, necessária em quase todos os casos, para obter espaço interoclusal suficiente para evitar o preparo dentário²⁰.

Um estudo avaliou e comparou materiais restauradores diretos e indiretos. Foram usadas duas cerâmicas, dois compostos indiretos e dois compostos diretos. Cada material foi preparado e cimentado na dentina bovina. Para medir a resistência à compressão, as amostras foram colocadas em um dispositivo de teste universal. Cada amostra foi carregada uniaxialmente até ocorrer a falha. A maioria significativa dos materiais mostraram uma associação positiva significativa entre a espessura da camada e a resistência à compressão, com um aumento da resistência associado ao aumento da espessura, não havendo grandes discrepâncias de resistência entre os materiais¹⁷.

Outro estudo de ensaio clínico, prospectivo, randomizado, controlado por 7 anos de acompanhamento, avaliou compósitos diretos colocados na dentição mandibular desgastada. Concluiu-se que, a colocação direta de restaurações de resina composta em uma dimensão vertical oclusal aumentada é um processo com benefícios estéticos satisfatórios de longa data e boa sobrevida a longo prazo e que, embora as restaurações de resina composta continuem se desgastando com o tempo, elas frequentemente serão uma restauração esteticamente agradável e funcional com os benefícios da proteção e preservação dos dentes¹⁸.

Restaurações em resinas compostas podem ser feitas utilizando diferentes técnicas ou artifícios, como o uso de guias de silicone, que ajudam a criar a anatomia necessária e a relação oclusal, com a estratificação de diversas camadas de resina composta (Figura 6)⁴. Algumas das técnicas disponíveis para reabilitação, com resinas, do desgaste com perda da DVO, são denominadas: a) reabilitação seguindo o princípio de Dahl; b) técnica de *Direct shaping of the occlusion* de Nijmegen (DSO); e c) técnica semidireta com o auxílio de placas de vinil termoplastificadas ou de acetato⁶.

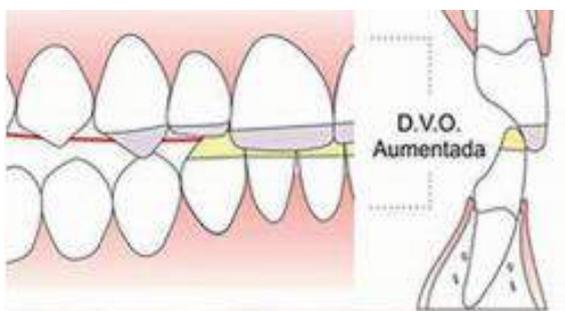
Na reabilitação seguindo o princípio de Dahl, somente os dentes anteriores são restaurados, gerando um aumento instantâneo da DVO. Com isso, ficam em contato apenas na região anterior, mantendo a DVO que foi obtida. Desse modo, é gerada uma mordida aberta posterior transitória (Figura 7). No decorrer de algumas semanas, ocorre a erupção gradual dos dentes posteriores restabelecendo a oclusão (Figura 8). Esse método de tratamento é indicado para pacientes com desgaste dentário localizado principalmente nos dentes anteriores⁶.

Figura 6. Restaurações em resina composta nos dentes anteriores inferiores.



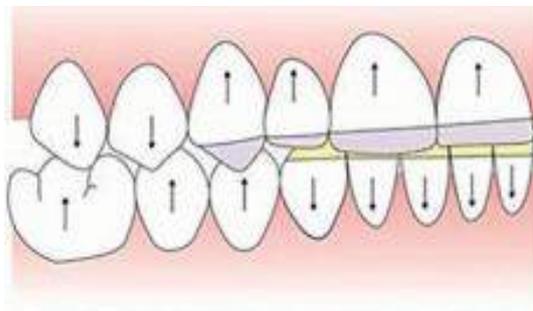
Fonte: Domínguez-Díaz et al.³

Figura 7. Restauração dos dentes anteriores, mantendo a mordida temporariamente aberta na região posterior



Fonte: Mesko et al.⁵

Figura 8. Restabelecimento da oclusão na região posterior devido à remodelação do osso alveolar



Fonte: Mesko et al.⁵

Na técnica de DSO (Figura 9), o planejamento começa com a moldagem do paciente para posterior montagem em articulador em máxima intercuspidação habitual (A, B e C). Deve-se aumentar a dimensão vertical para a nova DVO em no mínimo de 2 mm, para minimizar o risco de fraturas do material restaurador que preencherá o espaço. O registro em silicone alcançado no articulador é levado a boca, com a nova DVO (D). Primeiramente são restaurados os anteriores superiores e inferiores (E e F). Em seguida é removido o guia de silicone e restaura-se os posteriores (G, H e I). Durante a aplicação da última camada de resina, quando houver dente antagonista, esse deverá ser isolado com vaselina líquida, e o paciente deverá

ocluir a resina pré-fotopolimerizada. Logo após, realiza-se a fotopolimerização total, e são dados os ajustes e acabamentos às restaurações²¹.

Figura 9. Técnica DSO para aumento da DVO, do planejamento à execução.



Fonte: Mesko et al.⁵

Na técnica semidireta com o auxílio de placas de acetato termoplastificadas, é realizado primeiramente a moldagem, em seguida a confecção de modelos de gesso para enceramento de diagnóstico com aumento da DVO e estabelecimento de guias de desoclusão, duplicação de modelos em gesso com as modificações e confecção de uma placa de acetato em plastificadora a vácuo (Figura 10). A placa é utilizada como guia na confecção das restaurações, sendo colocada sobre o arco dentário do paciente e acrescido resina composta, convencional ou fluida (Figura 11)⁵.

Figura 10. Placa de acetato que servirá como guia.



Fonte: Marimotto et al.²²

Figura 11. Injeção de resina através do guia.



Fonte: Marimotto et al.²²

2.5 Seleção correta das resinas compostas

As restaurações de RC aumentaram consideravelmente em popularidade e satisfação, tornando-se rotina na prática odontológica. No entanto, para alcançar o sucesso com restaurações de resina composta, são necessários conhecimento dos materiais restauradores e adesivos e o uso de técnicas apropriadas. Caso contrário, falhas podem ocorrer rapidamente⁸.

As RC surgiram na década de 1960, e eram formadas por uma associação de partículas de sílica tratadas com vinil silano e uma matriz resinosa de bisfenol-glicidil metacrilato (Bis-GMA). Atualmente as RC são formadas por uma matriz orgânica, inorgânica e um agente de união²³.

A matriz orgânica é constituída por monômeros, inibidores, modificadores de cor e sistema iniciador/ativador. Os monômeros, têm a função de formar uma massa com plasticidade, substituindo a estrutura dentária perdida. Os mais utilizados são: Bis-GMA, uretano dimetacrilato (UDMA), trietileno glicol dimetacrilato (TEGDMA) e o etilenoglicol dimetacrilato (EGDMA). A incorporação de partículas de carga inorgânica (quartzo, sílica coloidal ou partículas de vidro) aumenta as propriedades mecânicas da resina reduzindo a quantidade de matriz orgânica, minimizando desvantagens como contração de polimerização, alto coeficiente de expansão térmica linear e sorção de água. O agente de união é responsável pela integração das partículas de carga à matriz orgânica²⁴.

As RC são classificadas pelo tamanho médio das partículas de carga, podendo ser divididas em macropartículas, híbridas, microhíbridas, micropartículas, nanopartículas, nanohíbridas (Tabela 5) e as suprananométricas; classificadas quanto à viscosidade, sendo baixa, média ou alta, e a terceira classificação refere-se à forma de ativação, enquadrando-as em quimicamente ativadas ou fotoativadas^{8,24}.

2.5.1 *Macroparticuladas*

As primeiras RC foram nomeadas resinas de macropartículas porque tinham grande carga de partículas em torno de 8 a 50 microns, geralmente quartzo, e eram ativadas quimicamente. Devido ao tamanho das partículas, algumas desvantagens foram apresentadas, como desgaste aprimorado, resultando em fácil desprendimento das partículas, alta rugosidade superficial e manchas. Por não ter propriedades mecânicas apropriadas, este grupo de resinas foi destinado apenas para dentes anteriores, no entanto, devido à evolução dos materiais, eles não são mais usados²⁴.

2.5.2 *Microparticuladas*

As resinas microparticuladas, apesar de apresentarem polimento excelente, têm como inconveniente um alto índice de contração de polimerização devido à pouca porcentagem de carga. Indica-se as microparticuladas quando se deseja obter uma melhor estética e aspecto óptico mais natural em dentes anteriores. Contudo, como essas resinas apresentam uma menor quantidade de carga inorgânica e partículas de tamanhos reduzidos, acabam apresentando uma resistência mecânica inferior²⁵.

2.5.3 *Resinas híbridas e microhíbridas*

Para associar as vantagens das resinas de macro e micropartículas, surgiram as resinas híbridas e microhíbridas. A associação da micropartícula à resina híbrida gerou as resinas microhíbridas, proporcionando um material mais estético e resistente que os anteriores. Microhíbridas podem ser consideradas uma subdivisão de híbrido com maior translucidez, permitindo o adequado polimento para reprodução de esmalte nos dentes anteriores, bem como uma relação maior entre a carga e matriz, além de uma melhoria nas propriedades mecânicas⁸.

2.5.4 *Resinas nanohíbridas e nanoparticuladas*

A nanotecnologia permitiu a produção de resinas com excelente polimento e retenção de brilho e alta resistência à abrasão. O carregamento inorgânico com sílica e zircônia levou a um desempenho semelhante às resinas microhíbridas, em relação às propriedades mecânicas nos dentes posteriores, e semelhantes às resinas de micropartículas no que diz respeito à estética. As RC com nanohíbridos incorporam nanopartículas nas resinas microhíbridas e são consideradas universais²⁵.

As resinas nanoparticuladas possuem o objetivo de serem uma resina universal, para dentes anteriores e posteriores. Isso se deve ao fato de serem compósitos com consistência

parecida com as resinas microhíbridas juntamente com alto polimento, sendo essa uma característica das RC microparticuladas²⁶.

Tentando suprir as deficiências relacionadas às propriedades de manipulação, surgiram resinas condensáveis que possuem alta viscosidade, aderindo menos aos instrumentos de inserção e com baixo escoamento. Apresentam como desvantagens altas tensões de contração na polimerização e menor capacidade de molhamento às paredes cavitárias. Isto levou à criação de resinas de baixa viscosidade, denominadas de *flow*, lançadas no mercado no final de 1996. A menor viscosidade permite um maior escoamento nas regiões cavitárias de difícil acesso, mas apresentam como desvantagem menor módulo de elasticidade e baixa resistência à compressão²⁴.

Tabela 5. Classificação atual dos compósitos de acordo com o tamanho de partícula, características e indicações

Resinas compostas	Tamanho das partículas	Características	Indicações
Microparticuladas	0,01-0,04 µm	Coloração marginal, maior translucidez e suavidade, menos estabilidade de cor	Dentes anteriores
Híbridas	0,6-2 µm	Alta resistência ao desgaste, boa textura	Dentes anteriores e posteriores
Microhíbridas	0,04-1,0 µm	Translucidez, boa propriedade mecânica	Dentes anteriores e posteriores
Nanoparticuladas	20 nm	Excelente polimento, suavidade e brilho retenção	Dentes anteriores e posteriores
Nanohíbridas	Partículas finas de vidro	Excelente mecânica e propriedades estéticas	Dentes anteriores e posteriores

Fonte: Velo et al.⁸

2.5.5 Resinas Bulk-Fill

Uma das últimas gerações de RC são as resinas *Bulk-Fill*, que permitem a utilização de incrementos de material restaurador de até 4-5 mm de espessura. Comparadas com as resinas convencionais, as *Bulk-Fill* apresentam maior translucidez, apresentando assim uma menor contração da polimerização volumétrica, resultando em baixa tensão de retração²³.

As resinas *Bulk-Fill* podem se apresentar em duas formulações diferentes que estão relacionadas à sua consistência: de baixa viscosidade (*flow*) e de alta viscosidade. A *flow* é indicada como material restaurador de base e necessita que um incremento de 2 mm de uma resina composta convencional seja adicionado sobre sua camada mais superficial, para garantir uma maior resistência ao desgaste, pois apresenta uma menor dureza superficial por causa da menor quantidade de carga inorgânica observada em sua composição. As resinas *Bulk-Fill* que possuem alta viscosidade, podem ser inseridas, unicamente, em toda a extensão da cavidade²⁷.

Devido a essa maior translucidez, seu uso em áreas estéticas é limitado, sendo indicadas para dentes posteriores, em restaurações classe I e classe II como base ou forramento, regularização da parede pulpar e caixa proximal. Quando se restaura com resina *Bulk-Fill*, é indicado o acréscimo de uma camada de resina convencional de 2 mm na oclusal, já que, por ser um material com menos carga, suas propriedades mecânicas são inferiores e a escultura da anatomia se torna mais difícil²⁸.

2.5.6 Resinas Giomer

Uma novidade no mercado restaurador, são as resinas do tipo *Giomer*, presentes nas resinas da marca SHOFU®. Elas integram uma categoria de resinas compostas bioativas que possuem partículas de carga de ionômero de vidro com superfície pré-ativada, capazes de liberar e recarregar-se de seis tipos de íons multifuncionais [Flúor (F⁻), Alumínio (Al⁺³), Boro (B), Sódio (Na⁺), Silicato (SiO⁻³²) e Estrôncio (Sr⁺²)] atuando na prevenção da desmineralização e na remineralização do esmalte e dentina²⁹.

Não há muitas pesquisas na literatura que avaliem as desvantagens desse material, contudo, alguns autores afirmam que os compostos *Giomer* têm maior grau de absorção de água quando comparados às resinas microhíbridas, devido a sua composição, interferindo nas propriedades mecânicas e aumentando o risco de manchamento do material³⁰.

2.5.7 Resinas suprananométricas

Com a evolução das partículas das resinas compostas de micropartículas para as partículas suprananométricas, que possuem melhores propriedades ópticas e mecânicas e

associada ao desenvolvimento de novas técnicas restauradoras, estas proporcionam ao cirurgião-dentista produzir restaurações bastante satisfatórias, que devolvam forma e função similares ao tecido dentário natural do paciente³¹.

Um estudo comparativo avaliou a rugosidade da superfície e a morfologia de resinas suprananométricas, microhíbridas e nanohíbridas após serem polidas com o mesmo sistema de polimento. Foi concluído que compósitos suprananométricas geraram superfícies mais lisas do que as nanohíbridas, e seu desempenho foi semelhante ou ligeiramente melhor do que a das microhíbridas³².

A escolha correta da resina composta varia de acordo com o tipo de procedimento restaurador que está sendo realizado. No mercado existem diversas opções, com diferentes propriedades estéticas e mecânicas, sendo de extrema necessidade o conhecimento dessas por parte do cirurgião-dentista, a fim de alcançar as características almejadas²⁵.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, conclui-se que o desgaste dentário e as fraturas são a perda do tecido dentário causada por algum esforço excessivo que a região está sofrendo, patologicamente ou fisiologicamente, ao longo dos anos. Por isso, se faz necessário buscar a causa e tratá-la, baseando-se nos princípios oclusais para se ter sucesso no tratamento.

Observou-se que, restaurar sem os princípios oclusais traz danos ao paciente, uma vez que, fraturas eminentes levam consigo tecido dentário. O tratamento baseia-se em devolver o tecido dentário perdido com o material restaurador apropriado, pois a tecnologia e a inovação das resinas compostas trabalham a favor do sucesso dos procedimentos, além de proporcionarem benefícios como, menor custo, estética, boa longevidade e instalação clínica imediata.

Há diversos compósitos no mercado com tamanho de partículas, características e finalidades diferentes. Portanto, cabe ao cirurgião-dentista conhecer o material e sua funcionalidade, bem como as técnicas necessárias em cada caso, buscando devolver estética e função à dentição do paciente.

REFERÊNCIAS

1 Ferrando-Cascales Á, Astudillo-Rubio D, Pascual-Moscardó A, Delgado-Gaete A. A facially driven complete-mouth rehabilitation with ultrathin CAD-CAM composite resin veneers for a

patient with severe tooth wear: A minimally invasive approach. *J Prosthet Dent*. Abril de 2020; 123 (4): 537-547.

2 Jianguo T. A etiologia e o diagnóstico diferencial do desgaste dentário severo. *Chinese Journal of Stomatology*, 2020, 55 (08): 599-602.

3 Domínguez-Díaz D, López-Flores AI. Rehabilitación bioaditiva con resinas compuestas en desgaste severo: Reporte de caso. *Rev Cient Odontol (Lima)*. 2019; 7 (2): 134-140.

4 Hidalgo-Lostaunau RC, Tratamiento rehabilitador estético-oclusal con resinas compuestas en una paciente con mordida profunda y desgaste severo. *Int. J. Odontostomat.*, 14(1):73-80, 2020.

5 Mesko ME, Cenci MS, Loomans B, Opdam N, Pereira-Cenci T. Reabilitação oral do desgaste dentário severo com resina composta. *RFO, Passo Fundo*, v. 21, n. 1, p. 121-129, jan/abr. 2016.

6 Amoroso AP, Gennari Filho H, Zuim PRJ, Mazaro JVQ, Zavanelli AC. Recuperação dadimensão vertical em paciente com parafunção severa. *Revista Odontológica de Araçatuba*, v.34, n.2, p. 09-13, julho/dezembro, 2013.

7 Loomans B, Opdam N, Attin T, Bartlett D, Edelhoff D, Frankenberger R, et al. Severe Tooth Wear: European Consensus Statement on Management Guidelines. *J Adhes Dent*. 2017; 19 (2): 111-119. doi: 10.3290 / j.jad.a38102.

8 Velo MMAC, Coelho LVBF, Basting RT, Amaral FLB, França FMG. Longevity of restorations in direct composite resin: literature review. *RGO, Rev Gaúch Odontol, Porto Alegre*, v.64, n.3, p. 320-326, jul./set., 2016.

9 Muts EJ, Van Pelt H, Edelhoff D, Krejci I, Cune M. Tooth wear: a systematic review of treatment options. *J Prosthet Dent*. 2014 Oct;112(4):752-9.

10 Almeida KMF, Paraguassu VNS, Cardoso LGC, Coutinho LN, Maia JPC, Souza LTR, et al. Lesão cervical não cariosa: uma abordagem clínica e terapêutica. *SALUSVITA, Bauru*, v.39, n. 1, p. 189-202, 2020.

11 Amaral SM, Abad EC, Maia KD, Weyne S, Pinto MPR, Oliveira B, Tunãs ITC. Lesões não cariosas: o desafio do diagnóstico multidisciplinar. *Arq. Int. Otorrinolaringol*. 2012;16(1):96-102.

12 Silva KTC, Vasconcelos R, Vasconcelos MG. Lesões cervicais não cariosas: considerações etiológicas, clínicase terapêuticas. *Revista Cubana de Estomatología*. 2019;56(4):e1998.

13 Alves MSC, Lucena SC, Araujo SG, Carvalho ALA. Diagnóstico clínico e protocolo de tratamento do desgaste dental não fisiológico na sociedade contemporânea. *Odontol. Clín. Cient. (Online)* vol.11 no.3 Recife Jul./Set. 2012.

14 Souza BC. Erosão dentária em paciente atleta: artigo de revisão. *Rev. Bras. Odontol.*, Rio de Janeiro, v. 74, n. 2, p. 155-61, abr./jun. 2017.

- 15 Bartlett D, Dattani S, Mills I, Pitts N, Rattan R, Rochford D, et al. Monitoring erosive toothwear: BEWE, a simple tool to protect patients and the profession. *Br Dent J* 226, 930–932 (2019).
- 16 Aránguiz V, Lara J, Marró M, O’Toole S, Ramírez V, Bartlett D. Recommendations and guidelines for dentists using the basic erosive wear examination index (BEWE). *Br Dent J* 228, 153-157 (2020).
- 17 Hamburger JT, Opdam NJM, Bronkhorst EM, Huysmans MCDNJM. Indirect restorations for severe tooth wear: Fracture risk and layer thickness. *Journal of Dentistry* 42 (2014) 413–418.
- 18 Al-Khayatt AS, Ray-Chaudhuri A, Poyser NJ, Briggs PFA, Porter RWJ, Kelleher MGD, Elias S. Direct composite restorations for the worn mandibular anterior dentition: a 7-year follow-up of a prospective randomised controlled split-mouth clinical trial. *Journal of Oral Rehabilitation* 2013 40; 389-401.
- 19 Souza JA, Vitória LA, Cavalcanti NA, Mathias C, Mathias P. Mass change of a sodium bicarbonate air-polished nanocomposite exposed to cigarette smoke, coffee, and red wine. *Rev Odontol UNESP*. 2018 May-June; 47(3): 183-188.
- 20 Vailati F. Composite palatal veneers to restore a case of severe dental erosion, from minimally to non invasive dentistry: a 5-year follow-up case report. *Italian Journal of Dental Medicine* vol. 2/1-2017.
- 21 Opdam NJM, Skupien JA, Kreulen CM, RoetersJJM, Loomans BAC, Huysmans MC DNJM. Case Report: A Predictable Technique to Establish Occlusal Contact in Extensive Direct Composite Resin Restorations: The DSO-Technique. *Operative Dentistry*, 2016, Supplement-7, S96-S108.
- 22 Marimotto LA, Toledo FL, Trazzi BFM, Carvalho NP. Oral rehabilitation with the injected resin technique clinical case report. *Braz. J. Hea. Rev.*, Curitiba, v. 3, n. 1, p.1132-1140 jan./feb. 2020.
- 23 Matos JDM, Nakano LJN, Lopes GRS, Bottino MA, Vasconcelos JEL, Jesus RH, Maciel LC. Characterization of bulk-fill resin composites in terms of physical, chemical, mechanical and optical properties and clinical behavior. *Int. J. Odontostomat.*, 15(1):226-233, 2021.
- 24 Júnior PCM, Cardoso RM, Magalhães BG, Guimarães RP, Silva CLV, Beatrice LCS. Selecionando corretamente as resinas compostas. *Int J Dent, Recife*, 10 (2): 91-96, abr./jun., 2011.
- 25 Fernandes HGK, Silva R, Marinho MAS, Oliveira POS, Silva R, Ribeiro JCR, et al. Evolução da resina composta: Revisão da Literatura. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações*, v. 12, n. 2, p. 401-4011, ago./dez. 2014.
- 26 Souza CHC, Gonçalves AR, Brandim AS, Souza WC. Propriedades mecânicas de resinas nanoparticuladas e microhíbridadas fotoativadas por diferentes fontes de luz. *Rev Odontol Bras Central* 2015;24(71).

27 Hirata R, Kabbach W, Andrade OS, Bonfante E, Giannini M, Coelho PG. Bulk composites: an anatomical sculpture technique. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, Vol 27, No 6, 335–343, 2015.

28 Vicenze CB, Benette P. Características mecânicas e ópticas de resinas bulk-fill: revisão de literatura. *RFO, Passo Fundo*, v. 23, n. 1, p. 107-113, jan./abr. 2018.

29 Kitagawa H, Miki-Oka S, Mayanagi G, Abiko Y, Takahashi N, Imazato S. Inhibitory effect of resin composite containing S-PRG filler on *Streptococcus mutans* glucose metabolism. *J Dent*. 2018 Mar;70:92-96.

30 Ferreira LAQ, Yamauti M, Peixoto RTRC, De Magalhães CS, Sá TM, Silami FDJ. Avaliação da alteração de cor de uma resina composta “beautiful bulk” submetida à imersão em soluções pigmentantes. *Arq Odontol, Belo Horizonte*, 56: e02, 2020.

31 Pupo YM, Nagata AG, Lacerda WF, Camargo CA, Neiva IF. Polychromatic supra-nano filled composite providing aesthetics and function on posterior teeth. *J Clin Dent Res*. 2018 May-Aug;15(2):46-59.

32 Can Say E, Yurdagüven H, Yaman BC, Özer F. Surface roughness and morphology of resin composites polished with two-step polishing systems. *Dental Materials Journal* 2014; 33(2): 1–11.