

# **Perda de Dimensão Vertical em casos de desgaste dentário generalizado: possíveis soluções terapêuticas**

**Giuseppe Bernardini**

**Dissertação conducente ao Grau de Mestre em  
Medicina Dentária (Ciclo Integrado)**

**Gandra, 30 de junho de 2020**

**Giuseppe Bernardini**

Dissertação conducente ao Grau de Mestre em  
Medicina Dentária (Ciclo Integrado)

# **Perda de Dimensão Vertical em casos de desgaste dentário generalizado: possíveis soluções terapêuticas**

Trabalho realizado sob a Orientação do “Prof. Doutor Arnaldo Sousa” e a  
Coorientação da “Dra Mafalda Calheiros Lobo”

## Declaração de Integridade

Eu, acima identificado, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste trabalho, confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.



## DECLARAÇÃO DO ORIENTADOR

Eu, “Arnaldo Sousa”, com a categoria profissional de “Professor Auxiliar Convidado” do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, tendo assumido o papel de Orientador da Dissertação intitulada “*Perda de Dimensão Vertical em casos de desgaste dentário generalizado: possíveis soluções terapêuticas*” do Aluno do Mestrado Integrado em Medicina Dentária, “Giuseppe Bernardini” declaro que sou de parecer favorável para que a Dissertação possa ser depositada para análise do Arguente do Júri nomeado para o efeito para Admissão a provas públicas conducentes à obtenção do Grau de Mestre.

Gandra, 29 de julho de 2020

Arnaldo Sousa





## AGRADECIMENTOS

A minha família.

Obrigado.



## RESUMO

Na população mundial, enquanto a prevalência de cárie tende a diminuir, testemunha-se um aumento nos casos de desgaste dentário, sobretudo na população jovem.

O objetivo deste estudo foi avaliar, através da revisão da literatura, a qualidade dos tratamentos preconizados na reabilitação dos casos de perda da OVD (Occlusal Vertical Dimension) por desgaste dentário generalizado. Foram comparadas técnicas diretas e indiretas, analisados diferentes materiais, assim como, as suas vantagens e desvantagens quanto à efetividade, longevidade e aspetos relacionados.

A pesquisa foi realizada através do "Mesh" na plataforma *Pubmed*, incluindo exclusivamente artigos escritos em inglês e dos últimos 5 anos. Dos 45 artigos encontrados (51 – 6 repetidos) foram seleccionados 19 considerando título e resumo. Após leitura integral, foram excluídos 4 artigos por não compararem diferentes soluções terapêuticas.

Pelo estudo da literatura, é possível afirmar que, ainda não existe um "*gold-standard*" para determinar a quantidade de aumento da OVD bem tolerado pelo paciente. No entanto, um aumento da OVD até 5 mm constitui um procedimento previsível e seguro em pacientes que não apresentem problemas na ATM (articulação temporo-mandibular).

Atualmente, o protocolo mais usado na reabilitação destes casos é a realização de restaurações indiretas, em detrimento de abordagens diretas. No entanto, o surgimento de novas técnicas adesivas tem potenciado as reabilitações diretas, apresentando como vantagens uma maior preservação dos tecidos e um custo reduzido.

A partir dos resultados obtidos, pode deduzir-se que ambas as técnicas são aceites e a escolha depende das particularidades do caso, do conhecimento do operador e das necessidades do paciente.

**PALAVRAS CHAVE:** Desgaste dentário; Erosão dentária; Restauração Dentária; Dimensão vertical oclusal



## ABSTRACT

In the world population, while the prevalence of caries tends to decrease, there is an increase in cases of tooth wear, especially in the young population.

The aim of this study was to evaluate, through a literature review, the quality of treatments performed in the rehabilitation of cases of loss of OVD (Occlusal Vertical Dimension) due to generalized tooth wear. Direct and indirect techniques were compared, different materials were analyzed, as well as their advantages and disadvantages regarding effectiveness, longevity and related aspects.

The research was carried out through the "Mesh" on the Pubmed platform, including exclusively articles written in English and from the last 5 years. Of the 45 articles found (51 - 6 repeated), 19 were selected considering the title and abstract. After full reading, 4 articles were excluded because they did not compare different therapeutic solutions.

By studying the literature, it is possible to state that, there is still no "gold-standard" to determine the amount of OVD increase well tolerated by the patient. However, an increase in OVD up to 5 mm is a predictable and safe procedure in patients who do not have TMJ (temporomandibular joint) problems.

Currently, the most used protocol in the rehabilitation of these cases is the performance of indirect restorations, in detriment of direct approaches. However, the emergence of new adhesive techniques has boosted direct rehabilitation, with the advantages of a reduced cost and greater tissue preservation.

From the results obtained, it can be deduced that both techniques are accepted and the choice depends on the individualities of the case, the operator's knowledge and the patient's needs.

**KEY WORDS:** Tooth wear; Tooth erosion; Dental Restoration; Occlusal Vertical Dimension



## ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO .....	1
2	OBJECTIVOS E HIPÓTESES.....	2
3	MATERIAIS E MÉTODO .....	3
4	RESULTADOS.....	4
5	DISCUSSÃO .....	9
5.1	ETIOLOGIA DO DESGASTE DENTÁRIO: lesões não cariosas.....	9
5.2	DIMENSÃO VERTICAL: perda de OVD no desgaste dentário generalizado .....	10
5.3	ESCOLHAS CLÍNICAS .....	11
5.3.1	SERÁ NECESSÁRIO “TESTAR” UM AUMENTO DA OVD ANTES DA SUA EXECUÇÃO EM PACIENTES SEM DTM?.....	11
5.3.2	QUANTO E PORQUÊ AUMENTAR A OVD? .....	13
5.4	SOLUÇÕES TERAPÊUTICAS.....	14
5.4.1	Compósitos e restaurações diretas .....	15
5.4.2	Restaurações indiretas.....	16
6	CONCLUSÕES.....	18
	Referências bibliográficas.....	19



## 1 INTRODUÇÃO

Na população mundial, enquanto a prevalência de cárie tende a diminuir, testemunha-se um aumento nos casos de desgaste dentário, sobretudo na população jovem.

O desgaste dentário pode ser classificado, como um distúrbio relacionado com a idade.<sup>(1)</sup> A prevalência do desgaste severo durante a vida é de cerca de 3% aos 20 anos e 17% aos 70 anos.<sup>(2)</sup> No entanto, parece haver um aumento significativo desta patologia também na população mais jovem.<sup>(3)</sup>

O desgaste dentário pode distinguir-se em desgaste patológico, perda de substância dentária atípica em relação à idade acompanhada por sintomas mais ou menos dolorosos e problemas funcionais e estéticos e desgaste grave, perda de substância dentária com exposição dentinária e perda de coroa clínica  $\geq 1/3$ .<sup>(2)</sup> A classificação atualmente preconizada para distinguir, especificamente, os tipos de desgaste é a classificação da ACE (Anterior Clinical Erosive), representada na tabela que se segue (tabela 1).

	Palatal enamel	Palatal dentin	Incisal edge length	Facial enamel	Pulp vitality	Suggested therapy
CLASS I	Reduced	Not exposed	Preserved	Preserved	Preserved	No restorative treatment
CLASS II	Lost in contact areas	Minimally exposed	Preserved	Preserved	Preserved	Palatal composites
CLASS III	Lost	Distinctly exposed	Lost $\leq 2$ mm	Preserved	Preserved	Palatal onlays
CLASS IV	Lost	Extensively exposed	Lost $> 2$ mm	Preserved	Preserved	Sandwich approach
CLASS V	Lost	Extensively exposed	Lost $> 2$ mm	Distinctly reduced/lost	Preserved	Sandwich approach (experimental)
CLASS VI	Lost	Extensively exposed	Lost $> 2$ mm	Lost	Lost	Sandwich approach (highly experimental)

Tabela 1. Classificação ACE.

O desgaste pode apresentar diferentes etiologias. É essencial uma anamnese completa e um exame objetivo metuculoso para o diagnóstico correto. A etiologia deste problema pode estar relacionada a fenômenos mecânicos e químicos. Sempre que possível é importante intervir precocemente para reduzir as complicações a longo prazo desta perda de dimensão vertical, frequentemente associada a hipersensibilidade dentária e problemas estéticos.

Nos desgastes dentários generalizados, com perda de OVD, existem várias teorias e soluções terapêuticas, algumas diretas outras indiretas, bem como diferentes materiais disponíveis no mercado. Assim, a escolha do tratamento depende de vários fatores, como, a etiologia do problema, o grau de desgaste, a idade do paciente, suas expectativas e as habilidades do operador.

## 2 OBJECTIVOS E HIPÓTESES

O objetivo desta revisão sistemática foi avaliar a qualidade dos procedimentos clínicos, materiais e técnicas utilizados no tratamento de elementos dentários severamente desgastados com perda de OVD. As hipóteses assentam no fato de existirem várias soluções terapêuticas, pretendia-se assim, com suporte científico, encontrar e descrever o melhor procedimento clínico preconizado para este tipo de problema, de forma a melhor orientar os profissionais.

### 3 MATERIAIS E MÉTODO

A pesquisa bibliográfica foi realizada na plataforma de base de dados *Pubmed* através do "Mesh", utilizando as seguintes palavras-chave, "*Tooth wear*", "*Tooth erosion*", "*Dental Restoration*", "*Occlusal Vertical Dimension*".

Foram utilizadas as seguintes combinações: "Tooth Wear [Majr]", "Tooth Wear/therapy", "Tooth Wear/rehabilitation", "Tooth Erosion/therapy", "Dental Restoration, Permanent", "Dental Restoration, Temporary/methods", "Vertical Dimension [Majr]".

Para restringir o campo de pesquisa e para ser mais sistemático e preciso, incluímos exclusivamente artigos escritos em inglês e publicados nos últimos 5 anos, com exceção de dois artigos de 2012, por apresentarem resultados atuais e importantes para o nosso trabalho. Pela citação em artigos selecionados na pesquisa, foram ainda incluídos outros sete artigos. Foram considerados todos os tipos de trabalhos científicos, "meta-analyses", "randomized clinical trials" e "review". Todos os artigos incluídos foram lidos e avaliados individualmente.

## 4 RESULTADOS

Pela pesquisa bibliográfica, através das diferentes combinações das palavras-chave escolhidas, foram encontrados 79 artigos, dos quais apenas selecionados 19 pela avaliação dos resumos. Após leitura integral, 5 artigos foram excluídos por não compararem soluções terapêuticas. O objetivo foi, de fato, comparar a técnica direta com a técnica indireta no aumento de OVD.

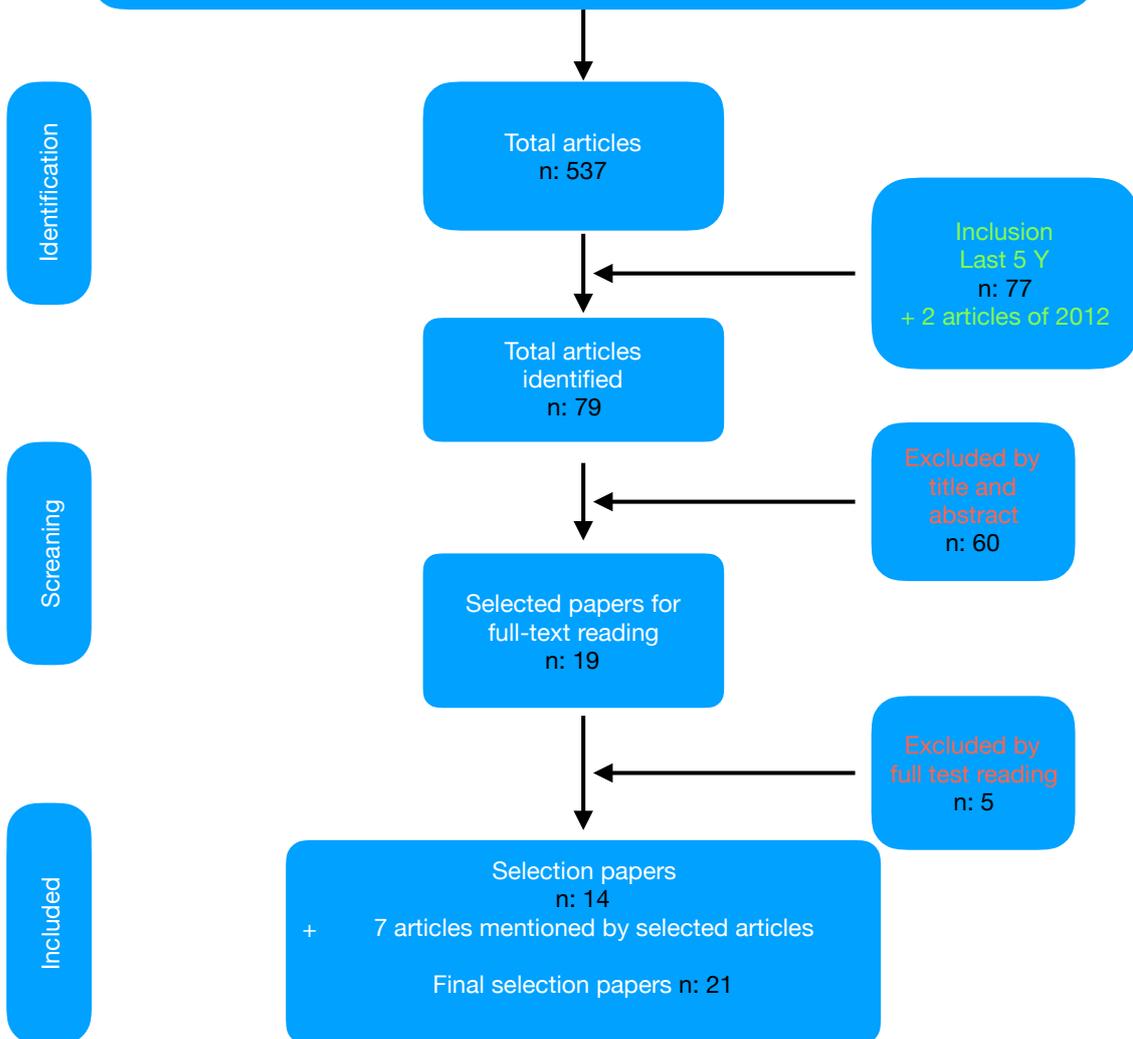
Dos 14 artigos finais, 5 eram "literature review" (com descrições e análises gerais de técnica direta e indireta). Dos 9 restantes, 5 eram "case report" (1 com técnica direta e 4 com técnica indireta), 2 eram "case series" (com técnica direta) e 2 eram "systematic review" (com técnica direta e indireta). Pela citação em artigos selecionados na pesquisa, foram ainda incluídos outros sete artigos. Resultado assim, num total de 21 artigos.

Devido à complexidade do tópico e às inúmeras soluções terapêuticas existentes, foi muito difícil comparar os resultados dos diferentes estudos. Em particular, as diferenças nos critérios de inclusão e exclusão dos pacientes, dependendo da etiologia do desgaste, nos critérios de avaliação das restaurações, nos "follow-up" e nos dados estatísticos, impossibilitavam conclusões únicas e inequívocas.

## Perda de Dimensão Vertical em casos de desgaste dentário generalizado: possíveis soluções terapêuticas

Papers identified through database search

PubMed - Mesh:  
 ("Tooth Wear/therapy"[Mesh] AND "Dental Restoration, Permanent"[Mesh] AND Review[ptyp]): 72  
 ("Tooth Wear"[Majr] AND "Vertical Dimension"[Majr] : 289  
 ("Tooth Wear"[Mesh] AND "Dental Restoration, Permanent"[Majr] AND "Tooth Wear/rehabilitation"[Mesh]: 47  
 "Vertical Dimension"[Mesh] AND "Tooth Erosion/therapy"[Mesh]: 67  
 "Vertical Dimension"[Majr] AND Review[ptyp]: 62



Titulo	Tipo de estudo	Num. estudos e/ou pacientes	Tipo de tecnica	Resultados
Rehabilitation of severely worn teeth: a systematic review. (Elias Mesko et al.)	Sistematic review	8 estudos 15 pacientes	técnica direta e indireta	Não há evidências concretas para sugerir que qualquer material seja melhor que outro. Materiais diretos ou indiretos podem ser opções viáveis para restaurar dentes severamente desgastados.
Tooth wear: A systematic review of treatment options. (Erik-Jan Muts et al.)	Sistematic review	11 estudos 15 pacientes	técnica direta e indireta	A resina composta foi definida como o material de restauração de escolha durante a fase intermediária. As evidências atuais não são suficientemente fortes para formar conclusões definitivas. No longo prazo, parece haver pouca diferença entre compósitos diretos e indiretos.
Clinical performance of full rehabilitations with direct composite in severe tooth wear patients: 3.5 Years results. (B.A.C. Loomans et al.)	Case series	34 pacientes	técnica direta	Restaurações diretas em resina composta tem uma taxa de sucesso de 94,8% e uma taxa de sobrevivência de 99,3% num período de 3,5 anos.
CAD/CAM Ceramic Overlays to Restore Reduced Vertical Dimension of Occlusion Resulting from Worn Dentitions: A Case History Report. Jiang Ting et al.	Case Report	2 paciente	técnica indireta	Um follow-up de 24 meses de dois pacientes com overlays de disilicato de lítio CAD / CAM não foi associado a fratura do material, perda de prótese ou sintomas relacionados à DTM. Além disso, fadiga e dor dos músculos masseteres não foram relatadas e foi encontrada uma maior tolerância dos músculos masseteres a uma força oclusal mais forte.



**CESPU**

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO  
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Posterior Vertical Bite Reconstructions of Erosively Worn Dentitions and the "Stamp Technique" – A Case Series with a Mean Observation Time of 40 Months. Simon T. (Ramseyer et al.)	Case series	7 pacientes	técnica direta ("stamp technique")	Neste estudo, a AFR variou de 3,5% (anatomia) a 3,7% (integridade marginal), com média de 3,59%. As restaurações diretas de resina composta através da "stamp technique" são uma opção de tratamento válida para a restauração de dentes desgastados.
Using zirconia-based prosthesis in a complete-mouth reconstruction treatment for worn dentition with the altered vertical dimension of occlusion (Jung Nam et al.)	Case Report	1 paciente	técnica indireta	O tratamento com técnica indireta usando zircônia teve resultados positivos e mostrou que a retenção e a força das restaurações à base de zircônia podem ser melhoradas usando um primer e um agente de ligação apropriados.
Non- and minimally invasive full-mouth rehabilitation of patients with loss of vertical dimension of occlusion using CAD/CAM: an innovative concept demonstrated with a case report. (G. Bosch et al.)	Case Report	1 paciente	técnica indireta (CAD/CAM com resina composta)	Os dados do estudo sugerem que restaurações de resina composta ultrafina demonstram bom desempenho clínico e que uma ligação adesiva meticulosa de compósitos CAD / CAM resulta em alta resistência de união. Com os algoritmos e ferramentas de fresagem otimizados disponíveis atualmente, é possível obter alta precisão de montagem ao fresar restaurações CAD / CAM, mesmo aquelas com espessuras ultra-finas. Isso permite excelente adesão primária na boca do paciente.
Vertical dimension augmentation with a full digital approach: a multiple	Case Report	1 paciente	técnica indireta (CAD/CAM)	Uma abordagem totalmente digital, sem o uso de modelos clássicos de laboratório durante as fases de diagnóstico e tratamento, mostrou-se



**CESPU**

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO  
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

chairside sessions case report. (C. M. Saratti et al.)				eficaz.
Management of dental erosion induced by gastro-esophageal reflux disorder with direct composite veneering aided by a flexible splint matrix (Sherin Jose Chockattu et al.)	Case Report	1 paciente	técnica direta	Lesões não cáries, como erosão, são pouco consideradas na prática clínica. O reconhecimento, diagnóstico e tratamento precoces podem eliminar a necessidade de procedimentos complexos de tratamento que envolvam reabilitação oclusal. Os laminados compostos diretos são uma modalidade de tratamento econômico e reversível nesses casos.

## 5 DISCUSSÃO

### 5.1 ETIOLOGIA DO DESGASTE DENTÁRIO: lesões não cariosas

O desgaste dentário é a principal consequência das chamadas "lesões não cariosas" (Lesões Cervicais Não Cariadas), que têm como característica a perda de substrato dentário de origem não bacteriana. Enquanto a cárie dentária requer procedimentos clínicos imediatos, nos casos de desgaste, muitos clínicos adiam o tratamento até uma idade mais avançada, embora a literatura confirme que a observação clínica direta seja um método não confiável para monitorizar a situação de desgaste dentário. <sup>(3)</sup>

É de fundamental importância diferenciar os diferentes tipos de NCCL para compreender, em particular, a etiologia, que pode estar relacionada com fatores exógenos ou endógenos. As NCCLs são causadas por erosão, abrasão, abfração e atrição. <sup>(4)</sup>

Por possuir uma etiologia multifatorial, torna-se difícil discernir a causa dos desgastes dentários, o que pode levar a repercussões no pós-tratamento. No desgaste erosivo pode ocorrer desintegração da interface marginal das restaurações com consequente quebra e, no bruxismo, o aumento do risco de fraturas. <sup>(2)</sup>

Por esse motivo, uma cuidadosa anamnese que inclua questões relacionadas com a alimentação, os hábitos, a frequência, os métodos de escovagem e higiene <sup>(5)</sup> e um exame objetivo preciso, que vise sobretudo reconhecer o tipo de desgaste e as superfícies envolvidas, está na base do correto diagnóstico deste tipo de patologia que, se não for prevenido ou intercedido precocemente, pode levar a problemas mais severos.

As consequências mais importantes do desgaste dentário generalizado são, a hipersensibilidade ou dor e desconforto com possíveis complicações pulpares, a perda da dimensão vertical, os problemas funcionais atribuídos a todo o sistema de mastigação, as alterações periodontais com possíveis compensações dento-alveolares, e o desconforto estético provocado pelas alterações na estrutura e coloração dentária, assim como, a alterações na linha do sorriso e nos tecidos moles.

## 5.2 DIMENSÃO VERTICAL: perda de OVD no desgaste dentário generalizado

A dimensão vertical (abertura oral em repouso) é geralmente determinada pelos setores posteriores ou, em casos de ausências dentárias, pela dentição remanescente.

O desgaste generalizado pode afetar a OVD. Isso, no entanto, não deve ser considerado uma referência imutável, mas uma dimensão dinâmica dado que o sistema estomatognático e dento-alveolar tem a capacidade de se adaptar às mudanças no OVD.<sup>(6)</sup> Quando esses mecanismos compensatórios são exagerados pode considerar-se um aumento na OVD, mas antes disso, serão necessárias avaliações completas extra e intraorais.<sup>(7)</sup>

O primeiro passo é compreender qual a perda de OVD. Normalmente é necessário um grau severo de desgaste dos dentes anteriores para que os dentes posteriores também sejam comprometidos e possa ocorrer uma perda real de OVD; de fato, para confirmar essa perda, deve observar-se a condição e a posição dos dentes posteriores, por serem responsáveis pela manutenção da OVD.<sup>(8)</sup> Em geral, se estiverem bem posicionados com mínimos sinais de desgaste, é improvável uma perda de OVD. Para distinguir uma perda real de uma perda aparente, é útil a avaliação do espaço em posição de repouso interoclusal (IORS), definido como a diferença na dimensão vertical entre a altura quando a mandíbula está em repouso e quando a mandíbula está em oclusão.<sup>(7)</sup>

Quanto às disfunções da articulação temporomandibular (DMT), deve considerar-se que, a perda de OVD está sobretudo relacionada às NCCL e não há uma correlação entre estas e a prevalência de DTM.<sup>(5)</sup> No entanto é verdade que, o aumento da OVD pode alterar a posição condilar da ATM como demonstrado por Hellsing *et al*<sup>(9)</sup>, através de exames radiográficos, que, com uma abertura interincisal de 4-7 mm, ocorria não apenas uma rotação pura dos côndilos, mas também um grau de translação. Correlacionando o aumento da OVD com uma mudança na posição condilar podendo até reduzir a carga na ATM.<sup>(6)</sup>

Para confirmar estas descobertas, Nitzan *et al*.<sup>(10)</sup> estudaram a pressão intra-articular da ATM com diferentes aberturas bucais mostrando que durante a abertura máxima, a pressão intra-articular era negativa, enquanto durante o fecho voluntário máximo, a pressão era

positiva. Além disso, quando inserido um dispositivo oclusal removível e o paciente solicitado para realizar aperto, a pressão intra-articular reduzia 81%.<sup>(6)</sup> Por este motivo, antes de iniciar o tratamento irreversível de aumento da OVD, é aconselhável estabilizar os pacientes com DTM utilizando um dispositivo oclusal removível. Nestes pacientes, o dispositivo oclusal tem um duplo efeito, estabilizar a DTM e aumentar a OVD.<sup>(5)</sup>

Quanto à estética facial, a exposição dentária anterior com os lábios em repouso e durante o sorriso é um dos fatores mais importantes e deve ser cuidadosamente avaliada e planeada, uma vez que, a visualização dos dentes tem um impacto significativo na aparência do sorriso.<sup>(8)</sup> Um aumento do OVD até 6 mm, no entanto, não conduz a melhorias perceptíveis esteticamente.<sup>(8)</sup>

Outros fatores importantes a analisar são, a estrutura dentária remanescente, dado que a altura do dente original ditará a altura da preparação protética, e a disponibilidade de espaço inter-oclusal, porque o aumento da OVD deve fornecer espaço adequado para acomodar o material de restauração. Com o desenvolvimento contínuo de tecnologias adesivas, é possível combinar uma restauração onlay com as estruturas dentárias remanescentes, mesmo que a estrutura restante seja inferior a 3 mm.<sup>(7)</sup>

### 5.3 ESCOLHAS CLÍNICAS

#### 5.3.1 SERÁ NECESSÁRIO “TESTAR” UM AUMENTO DA OVD ANTES DA SUA EXECUÇÃO EM PACIENTES SEM DTM?

Um tópico discutível é, a necessidade de testar a OVD antes do tratamento. Segundo alguns autores, este teste é necessário apenas quando o espaço de repouso inter-oclusal residual, após a reabilitação, for inferior a 2-3 mm<sup>(11)</sup>. Se necessário, é recomendável testar por um período de pelo menos 1 mês, durante 24 horas por dia. O material de eleição durante a fase intermédia é a resina composta<sup>(11)</sup>. O tratamento numa fase intermedia deve ser cuidadosamente planeado e testado com restaurações temporárias para avaliar a adaptabilidade individual do paciente. As soluções fixas permitem uma avaliação clínica

realista das modificações propostas da OVD. Próteses móveis e "*bites*" oclusais não fornecem uma avaliação precisa devido à instabilidade e aos contornos não fisiológicos que podem interferir no conforto, função e fonética.<sup>(8)</sup> Assim, sempre que possível, em pacientes sem DMT, o aumento da OVD deve ser realizado com restaurações fixas e não removíveis.<sup>(11)</sup>

### 5.3.2 QUANTO E PORQUÊ AUMENTAR A OVD?

As evidências disponíveis até o momento indicam que o sistema estomatognático tem a capacidade de se adaptar rapidamente a alterações moderadas na OVD (<5 mm).<sup>(6)</sup> Segundo a literatura, é importante destacar que não existe uma posição única, estática e imutável da OVD, mas uma faixa vertical de possíveis OVD (zona de conforto).<sup>(8)</sup> Com base nisso, esperaríamos uma adaptação natural e assintomática do paciente após uma alteração da OVD dentro desse intervalo.

A adaptação ao aumento da OVD parece estar relacionada com mecanismos de compensação muscular (alongamento e relaxamento) e dento-alveolar. Os musculares apresentam mecanismos de adaptação primários e, portanto, predominantes sobre os dento-alveolares

favorecendo a adaptação do paciente. Este resultado é consistente com a adaptação dos pacientes, mesmo na utilização de próteses implanto-suportadas.<sup>(7)</sup>

Dahl *et al.* <sup>(12)</sup>, avaliaram o efeito do aumento da OVD nos mecanismos de compensação em 20 pacientes com desgaste generalizado grave, através da colocação de uma mordida parcial apenas nos dentes anteriores superiores durante 6-14 meses. A utilização de uma mordida parcial desencadeou uma intrusão do segmento anterior e extrusão dos dentes posteriores. Quanto ao desenvolvimento de sinais e sintomas da DTM, o estudo relatou um desconforto curto e transitório, podendo concluir que os pacientes se adaptaram às mudanças provocadas, num período de tempo relativamente curto.<sup>(6)</sup> A partir destes dados, deduz-se que um aumento na OVD parcial, principalmente se limitado ao setor anterior, levará a uma alteração dento-alveolar, enquanto um aumento em toda a arcada dentária determinará o estabelecimento de uma nova dimensão vertical que tenderá a ser estável ao longo do tempo com mínimas alterações dento-alveolares.<sup>(7)</sup>

Ting J *et al.* demonstraram que, o aumento da OVD favorece uma alteração na oxigenação dos músculos mastigatórios, através do registo de feedback no início de fadiga e de dor tardios, quando submetidos a diferentes cargas mastigatórias<sup>(13)</sup>. A tolerância muscular foi avaliada quando os pacientes exerciam uma força de mordida forte e quando mordiam apenas 50% da força máxima, conforme determinado pelo biofeedback visual (valores

eletromiográficos) ilustrado num monitor, tendo sido registados os intervalos em que ocorria fadiga muscular e dor desde o início da mordida. A espectroscopia com infravermelho (NIRS) foi utilizada para examinar alterações na oxigenação do sangue do músculo masseter durante a mordida. O teste consistia em três etapas: antes da execução da restauração, 3 meses após a colocação do "bite" oclusal e após a realização da restauração. Os dados do estudo confirmaram um início de fadiga e de dor tardios nos músculos dos pacientes submetidos a aumento de OVD.

Para determinar quanto realmente aumentar a OVD em casos de desgaste generalizado, existem diferentes métodos e diferentes linhas de pensamento. Como referido anteriormente, o conceito de espaço de repouso inter-oclusal (IORS), traduz-se na diferença de dimensão vertical entre a abertura da boca quando a mandíbula está em repouso e em oclusão. A posição de repouso da mandíbula é uma medida independente do desgaste dentário e muitos clínicos utilizam esta medição como referência na decisão. De fato, sabendo que um IORS fisiológico é de cerca de 2 mm, uma medição maior que 2 mm garantiria que a OVD pudesse ser aumentado com segurança<sup>(7)</sup>.

Geralmente, após a conclusão da intervenção, é realizada uma avaliação dos sons fonéticos "m" e "s"<sup>(14)</sup>. No entanto, o posicionamento da mandíbula para calcular o espaço de repouso inter-oclusal é uma manobra não reproduzível, o que pode representar um problema sério. Outros clínicos confiam apenas em dados numéricos e, portanto, menos empíricos. Em particular, as referências, nestes casos, são, a sobremordida e os conceitos de proporção áurea, encontrados na estética dentária.<sup>(15)</sup> CM Saratti *et al.*<sup>(14)</sup> descreveu um caso clínico de aumento da OVD, utilizando como referência inicial apenas o dente 11, o que lhe permitiu determinar o comprimento de todos os outros dentes, respeitando uma relação comprimento/largura ideal de 78-82% e, assim, obteve a OVD final.

#### 5.4 SOLUÇÕES TERAPÊUTICAS

Nesta revisão foram consideradas diferentes abordagens para este tipo de reabilitação. Alguns aspetos importantes devem ser considerados na abordagem clínica deste tipo de procedimentos, como, a necessidade de "enceramento diagnóstico" (DW), a posição oclusal

escolhida (OP), o aumento da dimensão vertical (VDI), os tipos de restauração e o follow-up<sup>(11)</sup>. Observou-se que, nem todos os estudos têm estes elementos em consideração.

#### 5.4.1 Compósitos e restaurações diretas

Loomans *et al.*<sup>(2)</sup> demonstraram que restaurações diretas em compósito apresentavam um bom desempenho com um reduzido número de falhas (AFR, Annualized Failure Rate 1,1-2,9%). Após 3,5 anos, a sobrevivência das reconstruções era de 99,3%. A taxa de sucesso de 94,8% é comparável à obtida em restaurações de rotina nos pacientes sem desgastes dentários, não tendo sido encontrada relação significativa entre a presença de perfis de risco (desgaste químico ou mecânico dos dentes) e o sucesso das restaurações.

Em concordância, Poyser *et al.*<sup>(16)</sup> relataram que a reabilitação com restaurações em resina composta no aumento da OVD apresentava uma taxa de sucesso de 94% após dois anos.

Ainda, Kenneth *et al.*<sup>(17)</sup> demonstraram, a curto e médio prazo um desempenho favorável das restaurações diretas em resina composta quando realizadas com espessura igual ou superior a 2 mm.<sup>(7)</sup>

Na revisão realizada por Mauro Elias Mesko *et al.*<sup>(18)</sup> foi obtida uma grande diversidade de resultados utilizando diretamente diferentes tipos de resinas compostas com o AFR (Annualized Failure Rate) a variar de bom - 0,7 a inaceitável - 26,3%. É importante salientar que, os compósitos "*microfilled*" demonstraram piores resultados clínicos do que os compósitos "*micro-híbrido*".

Observou-se que, o risco de falhas aumenta 4 vezes nos casos em que as restaurações palatinas e linguais são realizadas em duas consultas separadas (normalmente por falta de tempo ou pouca predisposição do paciente); ocorrendo uma diminuição da adesão entre o compósito "novo" e o "antigo", uma vez que o compósito posicionado numa primeira consulta já se encontra totalmente polimerizado. Por esta razão, é recomendável realizar o procedimento completo numa única sessão.<sup>(2)</sup>

Outra limitação atribuída aos compósitos é a descoloração, característica não observada nas restaurações cerâmicas. A técnica direta de execução de restaurações em compósito está mais dependente do operador, o que torna mais difícil uniformizar com precisão a dimensão vertical. Para resolver esses problemas, muitos médico-dentistas utilizam a"

stamp technique", técnica que envolve o uso de modelos de silicone (carimbos), um para a face vestibular e outro para a face lingual/palatina de cada dente, preenchidos posteriormente com resina composta. Simon T. Ramseyer *et al.* <sup>(5)</sup> avaliaram 7 pacientes tratados com a "stamp technique": a AFR (Annualized Failure Rate) variou entre 3,5% (forma anatômica) e 3,7% (integridade marginal), com média de 3,59%. Estes dados confirmam a utilidade deste procedimento, fácil, não invasivo e duradouro para restaurar a dentição desgastada.

A utilização de compósitos, quando comparada com a cerâmica ou outros materiais, oferece a vantagem da alta elasticidade, podendo atuar como amortecedor do stress em pacientes com hábitos parafuncionais.<sup>(15)</sup> No entanto, as características da abrasão ainda não são totalmente conhecidas, mas, apesar deste desconhecimento, nos casos de desgaste da restauração, esta é bastante mais fácil de substituir. A substituição da restaurações, como ilustrado por G. Bosch *et al.*, é muito fácil, em particular no campo digital <sup>(15)</sup>.

#### 5.4.2 Restaurações indiretas

Na literatura recente, o uso de técnicas indiretas para aumento da OVD está frequentemente relacionado ao recurso de auxiliares de planeamento digitais. A escolha do material adequado é fundamental. Quando falamos em cerâmica nos dentes posteriores, o risco de delapidação é alto e pode ser a causa de fracasso em pacientes com bruxismo e desgaste generalizado<sup>(18)</sup>. No entanto Otto e Schneider <sup>(19)</sup> descobriram que a taxa de sucesso dos revestimentos cerâmicos era de 89% durante 17 anos<sup>(7)</sup>, e Wagner *et al.* <sup>(20)</sup> apontam valores de sobrevida de 81% em sete anos, podendo ser comparado o desempenho dos revestimentos cerâmicos com os metálicos.<sup>(7)</sup>

A adesão, tanto nas restaurações diretas como nas indiretas é de importância primária. No caso da zircônia, a sua adesão aos cimentos resinosos é imprevisível, isto porque, a zircônia é livre de sílica, logo, a adesão não pode ser melhorada através da aplicação de tratamentos de superfície tradicionais, como, a aplicação de ácido fluorídrico ou de silano. No entanto, outros procedimentos têm sido propostos, como tratamentos termoquímicos (abrasão com partículas de óxido de alumínio revestidas por sílica) e a aplicação

subsequente de primers compostos por fosfato e/ou monóxido carboxílico, demonstraram melhorar a adesão entre a zircónia e a resina. <sup>(21)</sup>

Assim, o dissilicato de lítio (E.max CAD) é o material mais indicado neste tipo de reabilitações por possuir muitas vantagens, entre elas, as propriedades óticas (translucidez, brilho e opalescência) que são particularmente importantes para a criação de restaurações estéticas.<sup>(13)</sup> Além disso, estes materiais monolíticos apresentam melhores propriedades mecânicas do que outras cerâmicas no mercado e permitem a cimentação adesiva. De fato, o dissilicato de lítio tem uma maior resistência mecânica do que a vitrocerâmica, se usado com cimento resinoso, e maior resistência adesiva que a zircónia. Todas as características apontadas anteriormente, tornam este material suscetível de ser utilizado não apenas em restaurações de elementos únicos, como sobreposições ou coroas sobre implantes, mas também em pontes de três elementos.<sup>(13)</sup>

O material mais indicado para confecção de facetas, inlays, overlays, onlays, coroas e pontes até o nível do segundo pré-molar é o E.max CAD com bons resultados a quatro e oito anos também nos setores posteriores.<sup>(13)</sup> A resistência à fratura e a adesão são, de fato, dois fatores importantes que influenciam o sucesso clínico das restaurações no revestimento oclusal posterior. A técnica de CAD/CAM pode ser utilizada para confeccionar, com precisão, elementos reabilitadores, utilizando estes materiais. Obviamente, a espessura do material escolhido deve respeitar as indicações do fabricante. <sup>(13)</sup>

## 6 CONCLUSÕES

Até o momento, não há diretrizes claras sobre o melhor tratamento para reabilitar um caso de desgaste dentário generalizado. Não existe um “gold-standard” unívoco para determinar a quantidade de aumento da OVD que permita ser fisiologicamente aceite pelo paciente. O aumento da OVD até 5 mm constitui um procedimento previsível e seguro em pacientes que não apresentem problemas na articulação temporomandibular.

Atualmente, o tratamento parece estar direcionado para a realização de restaurações indiretas, em vez do uso de abordagens diretas. No entanto, as características dos compósitos resinosos e o surgimento de novas técnicas adesivas têm potenciado as reabilitações diretas. A qualidade das restaurações diretas em compósito está mais dependente do operador e as propriedades estéticas do material, a longo prazo, estão mais comprometidas.

Em conclusão, pode afirmar-se que ambas as técnicas são aceites estando a escolha depende das particularidades e necessidades do paciente, e do conhecimento do operador.

## Referências bibliográficas

1. Rees JS, Somi S. A guide to the clinical management of attrition. *Br Dent J.* 2018;224(5):319–23.
2. Loomans BAC, Kreulen CM, Huijs-Visser HECE, Sterenborg BAMM, Bronkhorst EM, Huysmans MCDNJM, et al. Clinical performance of full rehabilitations with direct composite in severe tooth wear patients: 3.5 Years results. *J Dent.* 2018;70(January):97–103.
3. Chockattu SJ, Deepak BS, Sood A, Niranjan NT, Jayasheel A, Goud MK. Management of dental erosion induced by gastro-esophageal reflux disorder with direct composite veneering aided by a flexible splint matrix. *Restor Dent Endod.* 2018;43(1):1–7.
4. Banerji S, Mehta S. Clinical management of pathological tooth wear in general dental practice. *Br Dent J.* 2016;220(4):209–10.
5. Ramseyer ST, Lussi A, Helbling C. Posterior vertical bite reconstructions of erosively worn dentitions and the “stamp technique” - A case series with a mean observation time of 40 months. *J Adhes Dent.* 2015;17(3):283–9.
6. Moreno-Hay I, Okeson JP. Does altering the occlusal vertical dimension produce temporomandibular disorders? A literature review. *J Oral Rehabil.* 2015;42(11):875–82.
7. Abduo J, Lyons K. Clinical considerations for increasing occlusal vertical dimension: A review. *Aust Dent J.* 2012;57(1):2–10.
8. Calamita M, Coachman C, Sesma N, Kois J. Occlusal vertical dimension: treatment planning decisions and management considerations. *Int J Esthet Dent.* 2019;14(2):166–81.
9. Hellsing E, Hellsing G. Increase of vertical dimension—consequences for the maxillomandibular relationship. A clinical approach.
10. Nitzan DW. Intraarticular pressure in the functioning human temporomandibular joint and its alteration by uniform elevation of the occlusal plane.
11. Muts EJ, Van Pelt H, Edelhoff D, Krejci I, Cune M. Tooth wear: A systematic review of

- treatment options. *J Prosthet Dent.* 2014;112(4):752–9.
12. Dahl BL, Krogstad O. The effect of a partial bite raising splint on the occlusal face height: an x-ray cephalometric study in human adults. *Acta Odontol Scand.* 1982;40(1):17–24.
  13. Ting J, Shuhui H, Hongqiang Y, Lu J. CAD/CAM Ceramic Overlays to Restore Reduced Vertical Dimension of Occlusion Resulting from Worn Dentitions: A Case History Report. *Int J Prosthodont.* 2017;30(3):238–41.
  14. Saratti CM, Del Curto F, Rocca GT, Krejci I. Aumento della dimensione verticale con un approccio interamente digitale: Un case report realizzato in più sessioni chairside. *Int J Comput Dent.* 2017;20(4):423–38.
  15. Bosch G, Ender A, Mehl A. Non- and minimally invasive full-mouth rehabilitation of patients with loss of vertical dimension of occlusion using CAD/CAM: An innovative concept demonstrated with a case report. *Int J Comput Dent.* 2015;18(3):273–86.
  16. Poyser NJ, Briggs PF, Chana HS, Kelleher MG, Porter RW, Patel MM. The evaluation of direct composite restorations for the worn mandibular anterior dentition – clinical performance and patient satisfaction.
  17. Hemmings KW, Darbar UR, Vaughan S. Tooth wear treated with direct composite restorations at an increased vertical dimension: results at 30 months. :30.
  18. Mesko ME, Sarkis-Onofre R, Cenci MS, Opdam NJ, Loomans B, Pereira-Cenci T. Rehabilitation of severely worn teeth: A systematic review. *J Dent.* 2016;48:9–15.
  19. Otto T, Schneider D. Long-term clinical results of chairside Cerec CAD/CAM inlays and onlays: a case series. *Int J Prosthodont* [Internet]. 21(1):53–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18350948>
  20. Wagner J, Hiller KA, Schmalz G. Long-term clinical performance and longevity of gold alloy vs ceramic partial crowns.
  21. Nam J, Tokutomi H. Using zirconia-based prosthesis in a complete-mouth reconstruction treatment for worn dentition with the altered vertical dimension of occlusion. *J Prosthet Dent.* 2015;113(2):81–5.