

O emprego da cerâmica monolítica no aumento da dimensão vertical na reabilitação do desgaste dentário

Uma revisão da literatura

Nicola Dabrazzi

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

Gandra, 11 de setembro de 2021

Nicola Dabrazzi

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

O emprego da cerâmica monolítica no aumento da dimensão vertical na reabilitação do desgaste dentário

Uma revisão da literatura

Trabalho realizado sob a Orientação de Prof. Doutora Maria do Pranto Braz

Declaração de Integridade

Eu, Nicola Dabrazzi, 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.

Para a minha mãe

AGRADECIMENTOS

A elaboração deste trabalho não teria sido possível sem a colaboração de inúmeras pessoas. Gostaria, por esta razão, de expressar o meu agradecimento a todos aqueles que, direta ou indiretamente, me deram força e incentivo para que esta tarefa se tornasse realidade.

Agradeço a todos.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi efetuar uma revisão sistemática integrativa sobre as considerações clínicas relacionadas ao aumento da dimensão vertical de oclusão (DVO) com o emprego da cerâmica monolítica.

Foi realizada uma pesquisa eletrónica no PUBMED com os termos de pesquisa: *tooth wear*; *dental restoration*; *dental prosthesis*; *occlusal vertical dimension*, e *dental porcelain*, tendo sido selecionados 20 artigos, 4 dos quais por pesquisa manual.

A perda de estrutura dentária pode influenciar negativamente a DVO e afetar significativamente a função, o conforto e a estética do paciente. A erosão dentária é um grande desafio para o clínico no que respeita ao diagnóstico, identificação da etiologia, prevenção e execução de um tratamento adequado.

A obtenção de espaço protético com um aumento da dimensão vertical não superior a 5 mm é geralmente considerada segura e previsível.

A fratura da cerâmica estratificada é a falha mais frequente em restaurações colocadas em casos de desgaste dentário severo, sendo o bruxismo a etiologia mais relacionada e não estando ainda claro quais os materiais mais indicados para o tratamento destes pacientes. As coroas monolíticas, não tendo cerâmica de revestimento, apresentam menos complicações de *chipping* e fratura. Assim, o uso deste material pode ser uma estratégia para a reabilitação de pacientes com perda de DVO. Por outro lado, as propriedades estéticas monocromáticas e opacas das restaurações monolíticas de zircónia tornam este material esteticamente inferior comparativamente às restaurações estratificadas.

Serão necessários mais estudos para esclarecer as propriedades e limitações do aumento da dimensão vertical com o uso de cerâmicas monolíticas.

PALAVRAS-CHAVE:

Tooth wear; dental restoration; dental prosthesis; occlusal vertical dimension, dental porcelain

ABSTRACT

The aim of this work was to carry out an integrative systematic review of the clinical considerations related to the increase in the vertical dimension of occlusion (VDO) with the use of monolithic ceramics.

An electronic search was performed on PUBMED with the search terms: tooth wear; dental restoration; dental prosthesis; occlusal vertical dimension, and dental porcelain, with 20 articles selected, 4 of which by manual search.

The loss of tooth structure can negatively influence VDO and significantly affect the function, comfort and aesthetics of the patients. Dental erosion is a major challenge for the clinician with regard to diagnosis, identification of etiology, prevention and implementation of adequate treatment.

Obtaining a prosthetic space with an increase in vertical dimension of no more than 5 mm is generally considered safe and predictable.

Fracture of stratified ceramics is the most frequent failure in restorations in cases of severe tooth wear – with bruxism being the most related etiology – and it is not yet clear which materials are most suitable for the treatment of these patients. Monolithic crowns, having no veneering ceramic, have fewer chipping and fracture complications. Thus, the use of this material can be a strategy for the rehabilitation of patients with loss of VDO. On the other hand, the monochromatic and opaque aesthetic properties of monolithic zirconia restorations make this material aesthetically inferior compared to layered restorations.

Further studies will be needed to clarify the properties and limitations of increasing the vertical dimension with the use of monolithic ceramics.

KEYWORDS:

Tooth wear; dental restoration; dental prosthesis; occlusal vertical dimension, dental porcelain.



ÍNDICE GERAL

<i>ABREVIATURAS</i>	<i>xv</i>
<i>1. INTRODUÇÃO</i>	<i>1</i>
<i>2. OBJETIVO</i>	<i>2</i>
<i>3. MATERIAIS E MÉTODOS</i>	<i>3</i>
<i>4. RESULTADOS</i>	<i>5</i>
<i>5. DISCUSSÃO</i>	<i>19</i>
<i>5.1 DVO</i>	<i>19</i>
<i>5.2 CERÂMICA MONOLÍTICA</i>	<i>21</i>
<i>6. CONCLUSÃO</i>	<i>26</i>
<i>7. BIBLIOGRAFIA</i>	<i>28</i>

Índice de Figuras

- Figura 1. Diagrama de fluxo de estratégia de pesquisa utilizada neste estudo

Índice de Tabelas

- Tabela 1. Resumo dos estudos incluídos na revisão
- Tabela 2. Comparação entre as cerâmicas monolíticas e a estratificada

ABREVIATURAS

LD: *lithium disilicate*

MZC: *monolithic zirconia crown*

DVO: dimensão vertical de oclusão

OVD: *occlusal vertical dimension*

ATM: articulação temporomandibular

DTM: disfunção temporomandibular

TMD: *temporomandibular disorders*

1. INTRODUÇÃO

Historicamente o desgaste dentário e a consequente perda de dimensão vertical de oclusão (DVO) tem sido observado ao longo dos anos e acredita-se ser o resultado de dietas rudes, este desgaste raramente é observado nas populações atuais. Segundo Viana *et al.* a prevalência do desgaste dentário severo aos 20 anos foi de 3% aumentando para 17% aos 70 anos⁽¹⁾. Atualmente o desgaste dentário e a consequente perda de dimensão vertical de oclusão é frequentemente diagnosticado como abrasão e atrito o pode ser causado por erosão dentária, uma doença “silenciosa” e multifatorial, altamente influenciada por hábitos e estilos de vida. Em casos mais avançados, a perda extensa de minerais pode levar a alteração da morfologia dentária, como o encurtamento dos dentes por dissolução da dentina devido à sua menor resistência, podendo levar a problemas funcionais e estéticos⁽²⁾. Não existe um método preciso para avaliar a perda de DVO, e os mesmos têm previsibilidade e confiabilidade limitadas. Para superar as limitações das técnicas e observações clínicas, beneficia-se da aplicação de várias técnicas de abordagem à DVO ⁽³⁻⁵⁾.

Alguns estudos referem que os fatores que devem ser considerados como determinantes para o aumento do DVO são as medidas intraorais como a estrutura remanescente do dente, o espaço disponível para a restauração e as variáveis oclusais e as medidas extraorais como a análise cefalométrica, a estética, a magnitude da perda de DVO, o perfil facial e o estado da articulação temporomandibular (ATM)⁽⁴⁻⁶⁾.

Nos últimos anos as evidências científicas sugerem que o aumento da DVO é possível, sem gerar disfunções temporomandibulares (DTM), sugerindo que o sistema estomatognático tem a capacidade de se adaptar rapidamente a variações moderadas da DVO⁽⁷⁾. A literatura reflete a segurança de aumentar a DVO e, embora os sinais e sintomas possam desenvolver-se, geralmente são de natureza temporária e tendem a ser autolimitados^(1,4,7-9).

Um aumento mínimo na DVO será indicado, para reduzir a complexidade geral do tratamento protodôntico, no entanto, um aumento até 5 mm pode ser justificado para fornecer espaço oclusal adequado para o material restaurador, para melhorar a estética e a relação vertical e horizontal dos dentes anteriores^(3,4,7) e consequentemente a posição dos lábios, proporcionando assim bons resultados estéticos sem a necessidade de preparo dentário extenso⁽¹⁾.

Embora as restaurações cerâmicas multicamadas (multilaminadas) sejam utilizadas para confecção de restaurações dentárias indiretas, porque têm excelentes propriedades mecânicas e estéticas são, no entanto, materiais suscetíveis ao *chipping* da cerâmica de recobrimento. Essas falhas comprometem a restauração funcional e a estética, exigindo a substituição da peça protética em muitos casos^(10,11).

Para superar tal limitação a odontologia evoluiu com o advento de materiais de cerâmica mais robustos⁽¹²⁾ como é o caso das restaurações cerâmicas monolíticas fabricadas com um único material, a fim de superar a limitação do *chipping*⁽¹⁰⁾. Os resultados obtidos com os novos materiais cerâmicos permitem uma abordagem minimamente invasiva e biomimética⁽¹²⁾. A cerâmica monolítica mostra-se um material particularmente adequado para situações de erosão ou abrasão onde é necessário substituir ou restaurar o esmalte danificado e recriar uma nova DVO⁽¹³⁾, apresentando também a possibilidade de recuperar os dentes posteriores com restaurações estéticas extremamente resistentes⁽¹¹⁾.

2. OBJETIVO

O principal objetivo desta revisão integrativa da literatura é:

- Descrever as vantagens e desvantagens do emprego da cerâmica monolítica no aumento da dimensão vertical de oclusão em pacientes com desgaste dentário severo.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa bibliográfica foi realizada na plataforma de base de dados Pubmed, utilizando as seguintes palavras-chave: "Tooth wear", "Dental Restoration", "Dental Prosthesis", "Occlusal Vertical Dimension", "Dental Porcelain".

Foram utilizadas as seguintes combinações:

((("Tooth Wear/rehabilitation"[Mesh] OR "Tooth Wear/therapy"[Mesh])) AND ("Dental Restoration, Permanent"[Mesh] OR "Dental Restoration Wear"[Mesh] OR "Dental Prosthesis"[Mesh])): 10 anos: 265 results

((("Tooth Wear"[Mesh]) AND "Vertical Dimension"[Mesh]) AND ("Dental Porcelain"[Mesh] OR "Optimal Pressed Ceramic" [Supplementary Concept] OR "dental porcelain CD200" [Supplementary Concept])): 10 anos: 12 results

((("Tooth Wear/analysis"[Mesh] OR "Tooth Wear/rehabilitation"[Mesh] OR "Tooth Wear/therapy"[Mesh])) AND ("IPS-Empress ceramic" [Supplementary Concept] OR "yttria stabilized tetragonal zirconia" [Supplementary Concept] OR "Organically Modified Ceramics"[Mesh] OR "Ceramics"[Mesh])): 161 results - 10 anos: 61 results

Para restringir o campo de pesquisa e para ser mais sistemático e preciso, foram selecionados os artigos escritos no idioma inglês e publicados nos últimos 10 anos, desde janeiro de 2011 até março de 2021.

Os critérios de inclusão de elegibilidade usados para a pesquisa dos artigos envolveram "*meta-analyses*", "*randomized clinical trials*", "*prospective cohort studies*", "*in vitro study*" e "*clinical study*". A seleção dos artigos foi direcionada para os que apresentavam dados referentes às análises biomecânicas e ao emprego da cerâmica monolítica no aumento da dimensão vertical oclusal na reabilitação de dentes com desgaste dentário. O total de artigos foi compilado para cada combinação de termos-chave e, portanto, os duplicados foram removidos usando o gerenciador de citações Mendeley. Uma avaliação preliminar dos resumos foi realizada para estabelecer se os artigos atendiam ao objetivo do estudo. Os

artigos selecionados foram, então, lidos e analisados de forma independente em relação ao objetivo deste estudo.

Foram selecionados manualmente alguns estudos, escritos no idioma inglês e português, importantes para a fundamentação da discussão e foram utilizados como suporte bibliográfico por apresentarem resultados atuais e importantes para o presente trabalho.

4. RESULTADOS

A pesquisa bibliográfica identificou um total de 338 artigos no PubMed. Após a leitura dos títulos e resumos dos artigos, foram excluídos 60 por estarem duplicados e 260 por não atenderem aos critérios de inclusão. Os restantes 18 estudos potencialmente relevantes foram avaliados. Destes estudos, após leitura completa 2 foram excluídos por não fornecerem dados abrangentes relativamente ao tema. Resultaram 20 artigos seleccionados, em que 4 destes foram seleccionados por pesquisa manual, conforme mostra a figura 1.

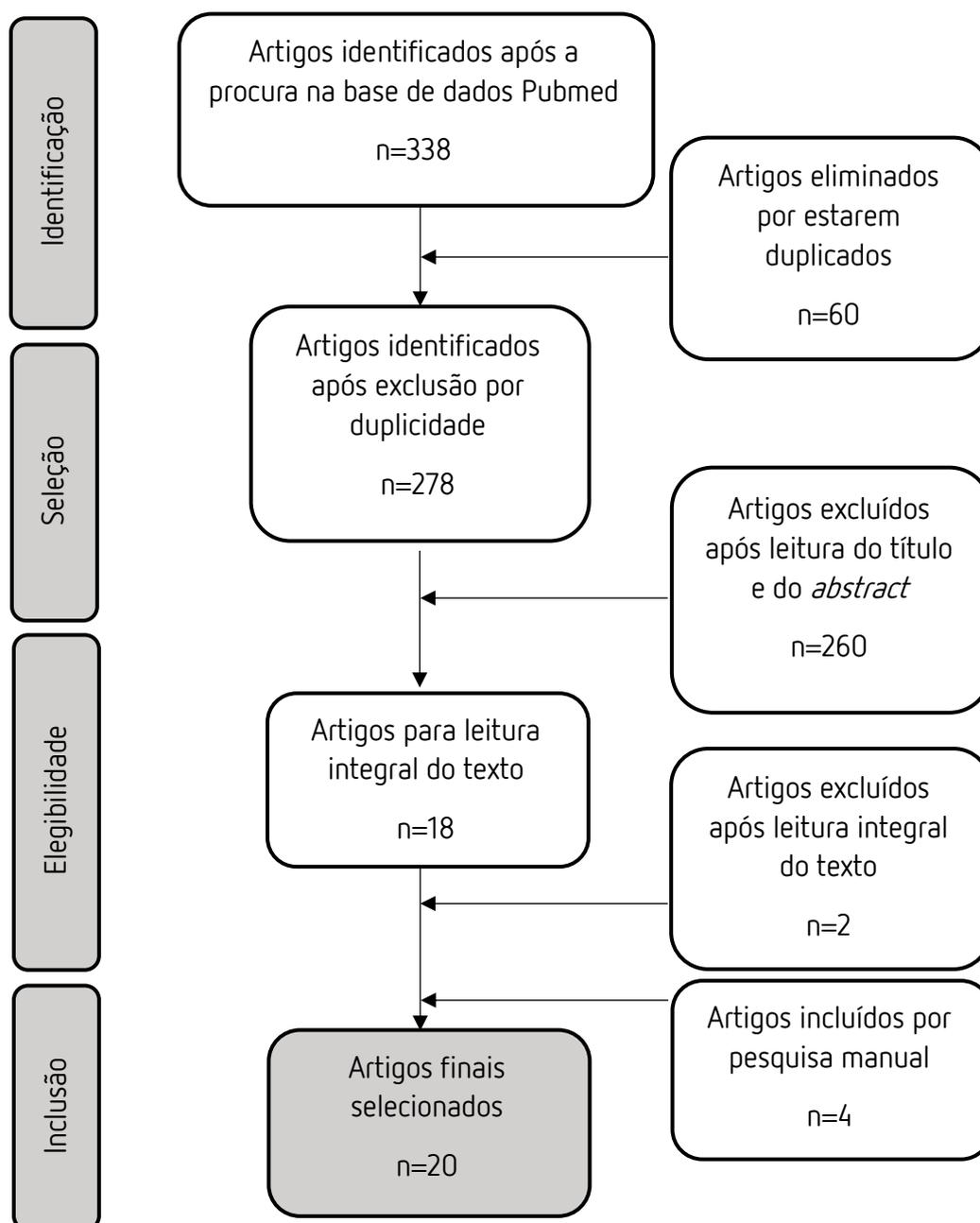


Figura 1. Diagrama de fluxo de estratégia de pesquisa utilizada neste estudo

Os vinte artigos selecionados para esta revisão foram publicados entre os anos de 2011 e 2021^(1,3,6,8,9,12-26). Dos 20 estudos selecionados, 8 estudos avaliaram o comportamento mecânico das cerâmicas monolíticas por meio de um método tridimensional^(13-18,20,23,26).

Nos 9 *case report*^(1,3,6,8,12,19,21,22,24) selecionados os pacientes apresentavam desgaste dentário grave generalizado com perda evidente de DVO sendo o objetivo do tratamento aumentar a DVO e em 4 dos casos^(1,21,22,24) os pacientes tinham diagnóstico de bruxismo. Em 4 dos *case report*^(19,21,22,24) as cerâmicas monolíticas foram usadas para reabilitar o desgaste severo.

Os principais resultados dos artigos selecionados são apresentados na Tabela 1 e descritos resumidamente da seguinte forma:

- A filosofia de atendimento odontológico atual é preservar o tecido dentário tanto quanto possível mesmo em grandes casos de erosão e atender às expectativas estéticas e funcionais dos pacientes, podendo as coroas monolíticas de zircônia ser uma modalidade de tratamento válida⁽¹⁹⁾ mesmo quando existem hábitos parafuncionais associados, como o bruxismo em que pode estar associado um risco aumentado de falha da restauração de cerâmica^(1,21).
- Aumentos na dimensão vertical, não excedendo 5 mm, são geralmente considerados seguros e previsíveis^(8,9), sem sintomas associados e com ausência de DTM⁽²⁴⁾, preferencialmente com restaurações fixas⁽¹⁾. Esta metodologia requer uma fase de avaliação minuciosa, cumprimento do protocolo e acompanhamento regular do paciente⁽¹²⁾. A distância ponta do nariz-mento teve maior probabilidade de estar de acordo com as medidas intraorais⁽³⁾.
- As principais vantagens segundo todos os autores parecem ser a preservação máxima do esmalte, devido a uma preparação minimamente invasiva do elemento dentário^(13-16,23,25). Quando aderido ao esmalte, o dissilicato de lítio representa uma alternativa para o tratamento de lesões erosivas graves na dentição posterior⁽²⁶⁾.
- O aumento da DVO na mordida profunda grave não se concentra apenas na estética e nas expectativas funcionais do paciente, mas também melhora a saúde de todo o sistema estomatognático^(6,8).
- A taxa de complicações clínicas foi baixa ou ausente, uma camada mais espessa oferece maior resistência⁽¹⁸⁾ e os pacientes mostraram-se satisfeitos com a estética e também com a função das coroas de zircônia monolítica⁽¹⁹⁾.

- A estabilização oclusal através de quatro pontos, com coroas monolíticas de zircónia parece ser uma opção de tratamento confiável que minimiza a ocorrência de fraturas cerâmicas, garantindo o prognóstico e previsibilidade do tratamento⁽²²⁾.
- O desgaste do esmalte é comparável quando é utilizada zircónica monolítica e a metalocerâmica após um ano de controlo⁽¹⁶⁾ com um desempenho clínico equivalente ou melhor quando é usada a cerâmica monolítica⁽¹⁷⁾. É importante o polimento da zircónia e do dissilicato de lítio após o ajuste oclusal, caso contrário a rugosidade aumentará o seu poder abrasivo em relação ao esmalte antagonista⁽²⁰⁾.

Tabela 1- - Resumo dos estudos incluídos na revisão

Autor /ano	Tipo de estudo	Objetivo	Material avaliado	Amostra	Follow-up	Resultados	Conclusões
D'Arcangelo <i>et al.</i> , (2015) ⁽¹⁴⁾	Estudo <i>in vitro</i>	Comparar a resistência ao desgaste de esmalte humano de uma liga de ouro e 5 cerâmicas dentárias diferentes	- Liga de ouro Tipo III (Aurocast8), - 2 cerâmicas prensadas a quente (Imagine PressX, IPS e.max Press), - 2 cerâmicas CAD / CAM (IPS e.max CAD, Celtra Duo) - 1 CAD / CAM porcelana feldspática (Vitablocs Mark II) - 10 amostras de esmalte humano plano foram usados como grupo de controle	/	/	O maior desgaste foi registado no Celtra Duo não esmaltado fresado (profundidade de desgaste = 0,320 mm), que parecia significativamente menos resistente ao desgaste do que a liga de ouro ou esmalte humano (P <0,05).	O Celtra Duo fresado e não esmaltado apresentou uma profundidade de desgaste pequena, mas significativamente aumentada, em comparação com o Aurocast 8 e o esmalte humano. A profundidade de desgaste e perda volumétrica para o esmalte queimado Celtra Duo e para as demais cerâmicas testadas não diferiram estatisticamente em comparação com o esmalte humano.

Viana <i>et al.</i> (2020) ⁽¹⁾	Relato de caso	Tratar de forma conservadora com restaurações adesivas e alongamento clínico da coroa para o aumento progressivo da DVO	-Molares restaurados com coroas metálicas, - Os restantes dentes posteriores e implantes, com restaurações metalocerâmicas. - Os segmentos anteriores receberam coroas de dissilicato de lítio (IPS e.max CAD; Ivoclar Vivadent AG).	n=1	18 meses	Esta abordagem multidisciplinar é considerada segura e previsível, proporcionando conforto e estética a longo prazo.	As evidências mostram que esse tratamento é previsível, mesmo na presença de hábitos parafuncionais associados. A intervenção mínima, sempre que possível, parece ser a opção mais adequada
Sakar <i>et al.</i> (2011) ⁽³⁾	Estudo comparativo	Comparar a confiabilidade de duas medidas faciais, subnasal (SN) ao mento (C) e ponta do nariz (TN) a C, para determinar a dimensão vertical oclusal (DVO)	Um dispositivo de suporte central modificado foi usado para alterar a DVO. As medidas faciais foram efetuadas com um paquímetro digital.	n=30 (15 mulheres e 15 homens) A idade média: 63 anos (intervalo 46-83)	/	A distância TN-C teve uma correlação melhor com as mudanças nas alterações intraorais do que a distância SN-C	Embora a medição facial não seja um bom preditor para a DVO, a distância TN – C parece ser mais confiável do que a distância SN–C.

Boitelle <i>et al.</i> (2019) ⁽¹²⁾	Relato de caso	Propor uma abordagem fundamentada para o tratamento da erosão.	<p>- Resina composta no 1º e 2º molar inferior direito e nos dois quadrantes superiores.</p> <p>- O onlay de cerâmica (Emax CAD; Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Liechtenstein) no primeiro pré-molar superior esquerdo e no primeiro molar superior direito</p> <p>- Faceta palatina e restauro estético do bordo incisal superior com resina composta estética.</p>	n=1 Paciente do sexo masculino de 39 anos	Aos 4 meses, e / aos 6 meses com exames visuais, fotográficos e radiográficos	/	O aumentando da DVO em 1 mm requer uma fase de avaliação o cumprimento do protocolo e acompanhamentos regulares
Ferruzzi <i>et al.</i> (2019) ⁽¹⁵⁾	Estudo <i>in vitro</i>	Avaliar a resistência à fadiga e os modos de dano de coroas de resina monolítica posterior, nano cerâmica e dissilicato de lítio.	13 nanocerâmica de resina (RNC) 13 vitrocerâmica de dissilicato de lítio (LD) monolíticas	/	/	Considerando o dano superficial, 53,8% das coroas RNC e 46,2% das coroas LD sobreviveram ao teste de fadiga, não apresentando diferença estatística. Os principais modos de dano foram fissuras radiais para RNC e cônicas internas para LD, não apresentando diferença estatística	Os modos de dano revelaram potencial para causar fratura em massa em ambas as coroas de cerâmica de resina.

Ergun, <i>et al.</i> (2014) ⁽⁸⁾	Relato de caso	Aumento da dimensão vertical num paciente com mordida profunda grave	<p>- 1ª fase: uma prótese parcial removível com DVO aumentada</p> <p>- 2ª fase: coroas provisórias acrílicas efetuadas de acordo com o aumento da DVO durante 3 meses</p> <p>- 3ª fase: restaurações finais em cerâmica</p>	n=1 (sexo masculino de 40 anos)	<p>Avaliações clínicas após 1 semana, 1 mês, 3 meses e 6 meses</p> <p>Posteriormente após 1 e 2 anos com exames visuais e radiográficos.</p>	O aumento da DVO com restaurações definitivas deve ser considerado cuidadosamente	A reabilitação completa com aumento da DVO quando existe mordida profunda grave não se concentra apenas na estética e nas expectativas funcionais do paciente, mas também melhora a saúde do sistema estomatognático.
Esquivel-Upshaw, <i>et al.</i> (2013) ⁽¹⁷⁾	Ensaio clínico controlado, randomizado, aprovado pelo IRB, conduzido como um estudo piloto simples-cego.	Caracterizar o desempenho clínico de coroas metalocerâmicas, coroas cerâmicas com núcleo e coroas cerâmicas / folheadas com base em 11 critérios clínicos.	<p>(1) Coroa metalocerâmica (MC) feita de uma liga de Pd-Au-Ag-Sn-In (Argident 62) e um folheado de cerâmica (folheado IPS d.SIGN)</p> <p>(2) Coroa de cerâmica de dissilicato de lítio (LDC) não-folheada (vitrificada) (IPS e.max Press core e e.max Ceram Glaze);</p> <p>(3) coroa de cerâmica de dissilicato de lítio folheada (LDC / V) com cerâmica folheada (IPS Empress 2 core e IPS Eris).</p>	31	Uma vez por ano durante 3 anos.	Não houve diferença estatisticamente significativa entre o desempenho das coroas de cerâmica do núcleo e as duas coroas cerâmica-cerâmica estratificadas no ano 1 e no ano 2 ($p > 0,05$). Diferenças estatisticamente significativas na textura da superfície ($p = 0,0013$) e gradual ocorreu entre desgaste da coroa ($p = 0,0078$) foram encontradas no ano 3 entre as coroas de metalocerâmica e as coroas à base de dissilicato de lítio.	Com base nos 11 critérios, o desempenho clínico das coroas de cerâmica-cerâmica foi comparável ao das coroas de cerâmica-metal após 2 anos; no entanto, a rugosidade e gradual ocorreu entre os anos 2 e 3, o que resultou em diferenças na textura e no desgaste da superfície.

Esquivel-Upshaw, <i>et al.</i> (2018) ⁽¹⁶⁾	Ensaio clínico randomizado controlado	Testar a hipótese de que não há diferença no desgaste máximo <i>in vivo</i> do esmalte em comparação a coroas de zircónia monolítica, esmalte em oposição a porcelana fundida a coroas metalocerâmicas em oposição ao esmalte	Coroa monolítica de zircónia ou metalocerâmica.	n=30	Seis meses e um ano.	Não houve diferenças estatísticas no desgaste médio dos tipos de coroa ($p = 0,165$); esmalte dos antagonistas ($p = 0,235$) e coroas de controlo do esmalte ($p = 0,843$) após um ano.	A zircónia monolítica exibiu desgaste comparável do esmalte em comparação com coroas de metalocerâmica e esmalte após um ano.
Hamburger, <i>et al.</i> (2014) ⁽¹⁸⁾	Estudo <i>in vitro</i>	Investigar o risco de falha estética relacionado à espessura da camada da restauração para diferentes materiais indiretos e compará-los com restaurações diretas em resinas compostas.	- 2 cerâmicas (IPS e-max CAD, Empress CAD (Ivoclar Vivadent)) - 2 compositos indiretos (Estenia (Kuraray), Sinfony (3M)) - 2 compositos diretos, (Clearfil AP-X (Kuraray), Tetric EvoCeram (Ivoclar Vivadent)).	/	/	Exceto para o Tetric EvoCeram, todos os materiais mostram uma associação positiva significativa entre a espessura da camada e a resistência à compressão, com um aumento da resistência com o aumento da espessura.	As diferenças entre os grupos de materiais específicos mostram que a escolha entre a escolha entre direto e indireto, especialmente resina composta vs. cerâmica, pode estar mais relacionada a marcas específicas do que a grupos de materiais.

Hansen <i>et al.</i> (2018) ⁽¹⁹⁾	Série de casos, estudo prospetivo	Avaliar os resultados clínicos e a satisfação do paciente com coroas de zircónia monolítica em pacientes com desgaste dentário severo ($\geq 1 / 3$ da coroa do dente) na zona estética.	Efetuadas 84 coroas de zircónia monolítica.	n=13 13 homens, com idades entre 35 e 67 anos (média de 56,3 anos)	Um a três anos (média de 20 meses).	Nenhuma complicação biológica foi registada em 79 das coroas (94%), e as complicações técnicas foram registadas em apenas dois pacientes.	Todos os pacientes estavam satisfeitos com a estética e a função das coroas de zircónia monolítica e escolheriam a mesma modalidade de tratamento se fossem tratados novamente.
Lawson, <i>et al.</i> (2014) ⁽²⁰⁾	Estudo <i>in vitro</i>	Comparar o desgaste do esmalte retificado (A); retificado e polido (AP); retificado e vitrificação (AG) de zircónia e dissilicato de lítio	(n = 8) Coros de dissilicato de lítio (A, AP e AG), zircónia (A, AP e AG), porcelana folheada e esmalte (controlo).	/	/	A cerâmica de recobrimento produziu o desgaste do esmalte mais contrastante ($2,15 \times 0,58 \text{ mm}^3$). Dissilicato de lítio AP e zircónia apresentaram desgaste mínimo do esmalte ($0,36 \pm 0,09 \text{ mm}^3$ e $0,33 \pm 0,11 \text{ mm}^3$, respetivamente). O dissilicato de lítio AG apresentou desgaste do esmalte estatisticamente semelhante ao dissilicato de lítio AP, mas o dissilicato de lítio "A" apresentou maior desgaste do esmalte. A zircónia A e AG exibiram maior desgaste do esmalte do que a zircónia AP.	É preferível polir a zircónia e o dissilicato de lítio após o ajuste para torná-los compatíveis com o esmalte.

Levartovsky <i>et al.</i> (2019) ⁽²¹⁾	Estudo de série de casos	Avaliar o desempenho clínico da reabilitação completa de uma série de pacientes com bruxismo tratados com restaurações dentárias e implanto suportadas folheadas e não-folheadas de zircónia com aumento da DVO	- 108 restaurações folheadas - 142 não folheadas de zircónia	n=10	O período médio de observação foi de 28,2 (16,8) meses.	Nenhuma complicação biológica foi registada para nenhuma restauração. A sobrevida média geral e taxa de sucesso de todas as restaurações foram de 99,6%. No grupo estratificado, a complicação predominante foi menor o <i>chipping</i> do folheado (13,9%), que exigiu apenas polimento (grau 1); no grupo não folheado, a falha predominante foram os contactos proximais abertos entre a restauração do implante e os dentes adjacentes (9%)	A taxa de sobrevivência e sucesso das restaurações amonolíticas de zircónia instaladas em pacientes com bruxismo foi excelente. As restaurações folheadas de zircónia mostraram uma alta taxa de <i>chipping</i>
Moreira <i>et al.</i> (2019) ⁽²²⁾	Relato de caso	Reabilitação dentária integral de boca realizada num homem de 66 anos com bruxismo e desgaste dentário, com queixas estéticas e função mastigatória comprometida.	- dissilicato de lítio nos dentes anteriores - dissilicato de lítio CAD/CAM posteriores com cobertura oclusal - CAD/CAM coroas monolíticas de zircónia com facetas cerâmicas feldspáticas nos caninos superiores e inferiores e primeiros molares.	n=1	4 anos	Esta abordagem de tratamento parece ser uma opção de tratamento confiável com elevada estética, resultados clínicos satisfatórios, minimizando também complicações técnicas.	O uso de estabilização oclusal de quatro pontos com coroas CAD/CAM monolíticas de zircónia de alta resistência parece ser uma opção de tratamento confiável.

Nam <i>et al.</i> (2015) ⁽⁶⁾	Relato de caso	Reconstrução completa de toda a arcada de um paciente com uma dentição com desgaste.	- Coroas de zircónia (Katana; Noritake) foram fabricados por CAD / CAM.	n=1 Paciente do sexo feminino	/	O tratamento de uma dentição desgastada teve sucesso ao ganhar espaço restaurador por alteração da DVO.	O tratamento demonstrou que a retenção e a resistência das restaurações de zircónia podem ser melhoradas com o uso de um <i>primer</i> e agente de cimentação adequados.
Magne, <i>et al.</i> (2012) ⁽¹³⁾	Estudo <i>in vitro</i>	Comparar as tensões entre facetas oclusais ultrafinas de porcelana aderidas e resina composta na restauração de lesões erosivas avançadas em dentes posteriores.	(MZ100, Empress CAD e e.max CAD).			Verificaram-se diferenças marcantes nas distribuições de tensão tanto a 200N (valores máximos de pico de 21,59, 28,63, 31,04 MPa) e 800N (96,16, 115,73, 134,90 MPa) para os dois materiais restauradores (MZ100, Empress CAD e e.max CAD). Tensões de tração elevadas, de 800N (medidas no sulco central) foram registadas nas facetas oclusais de cerâmica mostrando	As facetas oclusais de resina composta ultrafina (MZ100) e de dissilicato de lítio (e.max CAD) representam uma alternativa conservadora aos <i>onlays</i> tradicionais e coroas de recobrimento total para o tratamento de lesões erosivas graves na dentição posterior.

						picos de tensão oclusal 17–29% maiores do que na resina composta.	
von Maltzahn <i>et al.</i> (2018) ⁽²³⁾	Estudo <i>in vitro</i>	Avaliar a carga na fratura e a influência do envelhecimento artificial em facetas oclusais (<i>table tops</i>) de dentes posteriores de duas cerâmicas diferentes.	-Cerâmica feldspática (VM) - Cerâmica de dissilicato de lítio reforçada com zircónia (CD)	/	/	A carga média +/- desvio padrão (SD) na fratura foi significativamente maior para CD (1.571,1N +/- 297,0 N) do que para VM (573,6 +/- 86,4 N) (P < 0,001). Após o envelhecimento, a carga na fratura aumenta significativamente para 1.819,0 N (+/- 310,6 N) para CD e para 745,2 N (+/- 168,3 N) para VM.	O uso de cerâmica de dissilicato de lítio reforçado com zircónia para <i>table tops</i> molares não preparados deve ser descomplicado de acordo com os elevados valores de carga na fratura encontrados.

Malament <i>et al.</i> (2020) ⁽²⁵⁾	Estudo clínico de longo prazo	Examinar e comparar a sobrevida de 16,9 anos de restaurações de vitrocerâmica de dissilicato de lítio e.max prensados em dentes posteriores com cobertura completa e parcial e parâmetros clínicos associados no resultado.	Dissilicate de lítio	n= 738 pacientes (2392 coroas de dissilicato de lítio)	16.9 anos	A sobrevida cumulativa estimada de 16,9 anos foi de 96,49%, fornecendo um risco de falha estimado de 0,17% ao ano.	Nenhuma diferença estatisticamente significativa foi encontrada na sobrevivência de restaurações de cobertura completa e parcial, e nenhuma das variáveis de confusão, incluindo a espessura da restauração, pareceu ter um efeito significativo na sobrevivência.
Fabbri <i>et al.</i> (2018) ⁽⁹⁾	Estudo clínico oral multicêntrico retrospectivo	Comparar o efeito de um aumento na DVO em pacientes com reabilitação fixa.	- Cerâmica monolítica - Dissilicato de lítio - Resina	n=100	36.5 meses	A presença de complicação funcional e protética após o aumento da DVO não foi frequente. Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos em termos de complicações protéticas, mesmo quando o bruxismo é referido.	Quando necessário e realizado de forma adequada, o aumento da DVO pode ser considerado um procedimento clínico seguro e viável que pode causar desconforto moderado nas primeiras duas semanas com uma resolução subsequente de todos os sintomas.

Ma <i>et al.</i> (2013) ⁽²⁶⁾	Estudo <i>in vitro</i>	Testar a hipótese de que o <i>onlay</i> oclusal monolítico de vitrocerâmica de dissilicato de lítio pode exibir uma capacidade de carga próxima à zircônia monolítica	Zircônia monolítica Dissilicato de lítio monolítico	/	/	Quando aderido ao esmalte (suportado por dentina), a capacidade de carga do dissilicato de lítio é de 75% da zircônia, embora a resistência à flexão do dissilicato de lítio (400 MPa) seja de apenas 40% da zircônia (1000 MPa). Quando aderido à dentina, sem esmalte, a capacidade de carga do dissilicato de lítio é aproximadamente 57% da zircônia.	Quando suportado por esmalte, a capacidade de suporte dos onlays oclusais de dissilicato de lítio (espessura de 0,6–1,4 mm) pode exceder 70% daquela da zircônia. A carga de fratura do dissilicato de lítio é fracamente dependente de sua espessura
Ting <i>et al.</i> (2017) ⁽²⁴⁾	Relato do caso	Restauração da DVO com <i>overlays</i> CAD/CAM dissilicato de lítio.	- Dissilicato de lítio (IPS e.max CAD, Ivoclar Vivadent) por dentição posterior - Coroa laminada lingual de vitrocerâmica prensada a quente para dentes anteriores	n=2	2 anos	Não foi associado a fratura de material, perda de prótese ou sintomas relacionados a DTM. Além disso houve maior tolerância do músculo masseter a uma mordida mais forte.	A técnica descrita atendeu aos objetivos do procedimento clínico sem problemas com a prótese e restaurou com sucesso a DVO e a orientação oclusal anterior.

5. DISCUSSÃO

5.1 DVO

A dimensão vertical de oclusão (DVO) refere-se a uma medida no plano vertical, estabelecendo a relação entre a maxila e a mandíbula quando os dentes superiores e inferiores estão em oclusão⁽²⁾.

O desgaste dentário é uma condição progressiva multifatorial que pode ser dividido em mecânico (atrito e abrasão) e químico (erosão). Os dentes são frequentemente expostos a desafios ácidos, seja devido à ingestão de alimentos de baixo pH, refluxo gástrico ou a transtornos alimentares. O consumo excessivo de refrigerantes é um dos fatores etiológicos regularmente descrito. Muitas vezes a perda de estrutura dentária pode envolver negativamente a DVO, podendo afetar significativamente a função, o conforto e a estética do paciente^(1,2,4,14,18,21). A erosão dentária é bastante prevalente na atualidade, sendo esta condição um grande desafio para o clínico, no que diz respeito ao diagnóstico, identificação dos fatores etiológicos, prevenção e execução de um tratamento adequado⁽²⁾. O desgaste pode afetar muitos dentes, levando a uma diminuição da dimensão vertical de oclusão e à supra erupção dos dentes⁽¹²⁾. Pode acontecer também em indivíduos dentados sem suporte posterior, com sobrecarga nos dentes anteriores remanescentes, originando grandes perdas da dimensão vertical de oclusão⁽⁷⁾. A diminuição da DVO pode levar a alterações funcionais e estéticas. As restaurações com DVO aumentada são uma abordagem segura e previsível e a possibilidade de adesão permite efetuar restauradoras mais conservadoras, preservando a estrutura dentária remanescente^(4,7).

Muitas técnicas têm sido descritas para a classificação da DVO (avaliando a dimensão vertical de repouso, o espaço de repouso posterior, os contornos dos tecidos moles faciais, a função e a cefalometria) mas não existe um método exato para determinar uma DVO correta. Uma combinação de técnicas é recomendada para a determinação clínica^(3-6,16). Avaliações extra e intraorais aprofundadas são obrigatórias para avaliar a adequação do aumento da DVO, uma vez que o mesmo faz parte de uma reabilitação completa; e várias implicações faciais podem manifestar-se após a perda da DVO incluindo: contorno facial alterado, região vermelha do lábio reduzida e comissuras fechadas, podendo levar ao desenvolvimento de queilite angular. É importante evidenciar que o aumento da DVO não é

indicado para melhorar a estética facial, mas os achados em dois estudos levados em consideração confirmam que as medidas extraorais não são representativas das alterações intraorais^(4,5).

Até ao século passado acreditava-se fortemente que a modificação da DVO era um procedimento que podia causar problemas como dores musculares, articulares, disfunções temporomandibulares (DTM), cefaleia, ranger e apertar os dentes. Era aceite também que a DVO tinha um valor específico e fixo que não deveria ser alterado durante o tratamento dos pacientes⁽⁴⁾.

Muitas revisões da literatura disponível sugerem que o aumento da DVO não leva ao desenvolvimento, agravamento ou perpetuação dos sintomas de DTM. Quando indicado, o aumento permanente da DVO até 5 mm é um procedimento seguro e previsível, sem consequências deletérias e os sinais e sintomas associados são autolimitados, com tendência de resolução em duas semanas, sem grandes consequências clínicas. Estes estudos sugerem que o sistema estomatognático tem grande capacidade de adaptação a aumentos de DVO^(1,4,7-9).

Um estudo de 24 meses em duas pacientes de sexo feminino observou que o aumento da DVO obtido pela reabilitação dentária adequada, não causou sintomas relacionados à DTM, tendo aumentado a oxigenação sanguínea dos músculos mastigatórios, o que por sua vez, eliminou o aparecimento de fadiga e dores musculares, aumentando também a tolerância dos músculos masséteres para uma forte força de mordida durante a mastigação⁽²⁴⁾.

É vantajoso considerar o aumento da dimensão vertical da oclusão, uma vez que fornece espaço para o material restaurador, melhorando a relação vertical e horizontal dos dentes anteriores, a posição dos lábios, aumenta a quantidade de dente exposta, minimizando a necessidade de procedimentos clínicos biologicamente invasivos, como alongamento da coroa ou um tratamento endodôntico^(1,3,4,7).

5.2 CERÂMICA MONOLITICA

O desafio atual da prostodontia é obter resultados estéticos excelentes, preservando o máximo possível as estruturas biológicas envolvidas. Ao selecionar um material restaurador adequado deve-se considerar o seu comportamento ao desgaste na cavidade oral. Um material restaurador ideal mantém, o mais próximo possível, as características do esmalte natural tanto em termos de resistência ao desgaste adequada quanto de abrasividade reduzida⁽¹⁴⁾. Esta propriedade é importante porque a degradação da superfície da cerâmica pode levar ao aumento da abrasividade do material cerâmico e ao aumento do desgaste do esmalte oposto, também pode levar ao aumento da rugosidade da superfície e ao aumento da retenção de placa e conseqüentemente ao desenvolvimento da doença periodontal⁽⁸⁾. A chave para a estabilidade a longo prazo das estruturas cerâmicas é a capacidade de utilizar as propriedades dos materiais restauradores e das estruturas de suporte e atender aos requisitos de suporte de carga. Por outro lado, o desgaste excessivo ou a abrasividade extrema podem afetar adversamente o resultado funcional e estético a longo prazo das reabilitações^(14,27,28).

A zircônia tornou-se popular na medicina dentária devido às suas excelentes propriedades mecânicas que incluem alta resistência, tenacidade à fratura e biocompatibilidade. Também se desenvolveram outras cerâmicas resistentes como a cerâmica de dissilicato de lítio que ampliou o espectro de indicações para restaurações de cerâmica aderida⁽²⁴⁾. Apesar das excelentes propriedades físicas da zircônia, o *chipping* do folheado foi identificado como uma das principais causas de falha^(6,10,11), pois, quando avaliado, a sua sobrevivência diminuiu para 76,4%⁽¹⁶⁾. Para superar este problema foram desenvolvidas as cerâmicas monolíticas, que são peças confeccionadas com um único tipo de cerâmica e no mesmo tempo⁽¹⁶⁾. Com esta técnica, a camada de revestimento ou cobertura é eliminada, o que reduz o tempo de fabricação e aumenta consideravelmente a resistência ao *chipping* e à fratura, suportando cargas oclusais mais elevadas. Assim, não existem os problemas relacionados com a união entre as camadas, levando a uma maior espessura e resistência da cerâmica⁽¹⁸⁾ permitindo também preparos dentários mais conservadores^(27,29).

Ao eliminar a cerâmica de estratificação, estas restaurações parecem apresentar maior resistência à fadiga, proporcionando estética e resistência⁽¹²⁾. A opção de tratamento com

zircónia monolítica minimiza os eventos de *chipping* e de fratura. As coroas unitárias estratificadas apresentaram uma taxa de fratura duas vezes maior do que as monolíticas, nas restaurações monolíticas melhoram também as propriedades mecânicas estruturais, sendo uma nova possibilidade de efetuar restaurações fixas^(22,29).

Uma grande preocupação com o uso de zircónia monolítica como material restaurador é a natureza abrasiva contra o esmalte oposto, devido à dureza deste material e da aspereza da superfície. Vários estudos *in vitro* e *in vivo* foram conduzidos para determinar o desgaste do esmalte contra a zircónia, tendo os mesmos mostrado que o desgaste é comparável a outros materiais restauradores em termos de desgaste do esmalte dos dentes antagonistas^(12,14,16,20,29). As coroas de zircónia monolítica com superfícies polidas mostraram causar menor desgaste nos antagonistas em comparação com a zircónia esmaltada⁽²⁷⁾. Um estudo *in vivo* efetuado por Mundhe *et al.* mostrou que as coroas de metalocerâmica vitrificadas causavam maior desgaste do esmalte antagonista do que as coroas de zircónia monolítica polidas⁽¹⁴⁾. Também o dissilicato de lítio vitrificado e polido causa desgaste semelhante ao esmalte. Os resultados dos estudos sugerem que é preferível efetuar o polimento da zircónia e dissilicato de lítio que foram ajustados com brocas diamantadas finas, para torná-los compatíveis com o esmalte^(14,16,17,20).

A literatura recente mostra que a fratura de restaurações é a falha mais frequente em restaurações colocadas em casos de desgaste dentário severo, sendo o bruxismo a etiologia mais frequente^(1,12,21,22). Ainda não está claro quais são os materiais mais indicados para o tratamento deste grupo de pacientes. Quando esta parafunção está presente, as restaurações são expostas a forças consideráveis, especialmente quando a dimensão vertical é aumentada e todas as forças oclusais são suportadas pelo material restaurador. Os materiais devem, portanto, ser capazes de suportar essas forças oclusais quando aderidos ao dente⁽¹⁸⁾. As coroas de zircónia monolítica não têm uma cerâmica de revestimento e devem ter menos complicações de *chipping* e fratura⁽⁹⁾. A espessura da restauração é determinada pela quantidade de preparação dentária necessária para remover a patologia, reabilitar a oclusão e a DVO, promover a saúde periodontal, obter contornos de aparência natural e atender aos requisitos físicos do material restaurador^(1,25). Por outro lado, as propriedades estéticas monocromáticas e opacas das restaurações monolíticas de zircónia tornam este material esteticamente inferior comparativamente às restaurações estratificadas⁽¹⁰⁾. Por este motivo o uso na zona estética pode estar limitado.

A zircônia monolítica pode, entretanto, ser uma escolha de tratamento aceitável para trituradores pesados, com complicações clínicas menores. Um estudo clínico prospectivo de 1 ano de acompanhamento de coroas de zircônia monolíticas suportadas por dente feitas com tecnologia CAD/CAM revelou uma taxa de sucesso geral de 98,5%⁽²²⁾. Mostra-se também um tratamento com uma baixa taxa geral de falha, 0,17% a um ano⁽²⁵⁾.

A cerâmica de dissilicato de lítio, utilizada na sua forma monolítica, é um material particularmente adequado para situações de erosão ou abrasão onde é necessário substituir ou restaurar o esmalte danificado com uma preparação minimamente invasiva, sendo selecionada pelas suas propriedades óticas e pelo seu comportamento ao desgaste ser semelhante ao do esmalte, evitando assim o desgaste excessivo da dentição antagonista⁽²⁴⁾. Um estudo descreve que as coberturas monolíticas de dissilicato de lítio apresentam uma taxa de sobrevivência satisfatória de 97,7%, em um seguimento médio de 32 meses. Esta técnica permite realizar restaurações com espessura mínima, complicações mínimas e excelente desempenho estético⁽²²⁾ sendo também descrito que o envelhecimento reduz a resistência à fratura⁽²³⁾.

Quando suportado por esmalte o dissilicato de lítio é particularmente adequado para uso em restaurações conservadoras minimamente invasivas, onde a preparação pode ser limitada ao esmalte⁽²⁴⁾. Devido a uma menor discrepância no módulo de elasticidade entre dissilicato de lítio e esmalte, este tem mostrando maior resistência em comparação à dentina⁽²²⁾ e maior resistência de união de que a zircônia⁽²⁴⁾.

Um estudo experimental recente sobre a resistência à fratura de *onlays* em dissilicato de lítio (IPS e.max Press, Ivoclar Vivadent, Schaan Liechtenstein) de várias espessuras, cimentadas com adesivo em pré-molares superiores, confirmou que as cargas de fratura para os *onlays* de dissilicato de lítio de 0,5 mm suportados por esmalte foram comparáveis às suas contrapartes de 2,0 mm de espessura suportados por dentina. Isto sugere que os *onlays* cerâmicos posteriores e facetas oclusais, mostrando altas tensões de tração (medidas no sulco central), são particularmente úteis para pacientes que precisam de aumento da DVO e para compensar o desgaste dentário⁽²⁴⁾.

Tabela 2. Comparação entre as cerâmicas monolítica e as estratificadas

	CERAMICA MONOLITICA	CERAMICA ESTRATIFICADA
Definição	As restaurações monolíticas são peças confeccionadas inteiramente com um único tipo de cerâmica	As restaurações multicamadas são fabricadas com dois tipos de materiais, sendo um para a infraestrutura e outro para o revestimento
Vantagens	<p>Não ocorrem problemas relacionados com a união entre as camadas</p> <p>Maior espessura do material que permite suportar cargas oclusais mais elevadas, maior resistência ao <i>chipping</i> e à fratura</p> <p>Desgastes dentários com finalidade protética minimamente invasivo</p> <p>Coroas monolíticas desgastam menos o esmalte do dente antagonista do que cerâmicas feldspáticas ou o próprio esmalte</p> <p>Procedimento clínico mais simples</p> <p>Tempo de fabricação reduzido</p>	<p>Técnica amplamente conhecida</p> <p>Custo reduzido (ao laboratório)</p> <p>Translucidez da cerâmica (melhor estética)</p> <p>Desgastes dentários com finalidade protética que pode ser pouco invasivo</p>
Desvantagens	<p>Requer o equipamento e o conhecimento de técnicas e materiais</p> <p>A não excelência em detalhes óticos, como fluorescência, translucidez e personalização, estão entre as principais limitações do uso deste material no setor estético. No entanto, nos últimos anos estas limitações tendem a desaparecer com as técnicas de coloração nas camadas superficiais que conferem maior naturalidade</p> <p>Influência da dureza superficial das restaurações monolíticas sobre o desgaste da superfície dentária e a dificuldade de ajuste oclusal</p>	<p>Materiais frágeis, incapazes de resistir às tensões de tração complexas que ocorrem durante o carregamento funcional</p> <p>O uso da cerâmica de cobertura para melhorar a estética requer uma redução da espessura da infraestrutura dentária</p> <p>A técnica convencional de aplicação da cerâmica de cobertura pode gerar defeitos dentro da cerâmica ou na interface de infraestrutura/cobertura (bolhas e micro falhas). Coeficiente de expansão térmica linear entre o material de infraestrutura e a cobertura e a presença de tensão devido ao processo de arrefecimento aumentam significativamente a incidência de fraturas da cerâmica de cobertura</p>

Indicações	Material indicado na reabilitação em situação de erosão, abrasão, abfracão, e lesões não cariosas, com hábitos parafuncionais graves (bruxismo) ou forças oclusais muito elevas	Material indicado na reabilitação dos grupos anteriores devido à translucidez da cerâmica Considerado anteriormente o <i>gold standard</i> da reabilitação oral
------------	---	--

6. CONCLUSÃO

Mesmo com algumas limitações a análise dos estudos selecionados revelaram dados significativos sobre a oportunidade do aumento da dimensão vertical de oclusão com o emprego da cerâmica monolítica na reabilitação do desgaste dentário.

O tratamento da dentição com desgaste é um grande desafio para os profissionais da odontologia. A obtenção de espaço protético com um aumento da dimensão vertical não superior a 5 mm é geralmente considerada segura e previsível, e quaisquer sintomas na fase de adaptação parecem ser superados em poucas semanas. As orientações sobre o assunto sugerem a máxima preservação dos tecidos dentários e o uso de tecidos residuais como suporte para futuras restaurações adesivas.

As próteses monolíticas apresentam a possibilidade de restaurar os dentes posteriores, e os anteriores mostrando ser uma opção de tratamento confiável com elevada estética, resistência à compressão, resultados clínicos satisfatórios e minimização de complicações técnicas. Mesmo quando instaladas em pacientes com bruxismo os resultados mostraram-se satisfatórios.

Também o dissilicato de lítio, devido a apresentar elevados valores de carga à fratura e módulo da resistência ao desgaste próximo ao esmalte dentário depois de polido, representa uma alternativa conservadora aos *onlays* tradicionais e às coroas de cobertura completa para o tratamento de lesões erosivas graves da dentição posterior.

A perspectiva de desgaste excessivo do antagonista provavelmente foi a principal desvantagem que impediu os dentistas de adotar as coroas monolítica. No entanto, vários estudos mostraram uma menor taxa de desgaste em antagonistas de esmalte em comparação com as cerâmicas tradicionais ou semelhante aos da liga de ouro e esmalte humano.

Apesar dos dados encorajadores, mais estudos serão necessários para esclarecer as propriedades e limitações do aumento da dimensão vertical com o uso de cerâmicas monolíticas. A evolução dos materiais, técnicas de confecção e as inúmeras vantagens destas restaurações, tem-se refletido no uso das mesmas em detrimento das cerâmicas

multicamadas. No entanto, é importante que o profissional avalie individualmente cada caso, para realizar a escolha do sistema cerâmico mais adequado disponível no mercado.

Serão necessários estudos comparando diferentes materiais e situações clínicas, em particular ensaios clínicos prospetivos randomizados controlados, uma vez que os estudos disponíveis na literatura são realizados *in vitro* simulando as condições da cavidade oral humana.

7. BIBLIOGRAFIA

1. Viana MM, do Amaral SF, Nakao E, Rodrigues MC. Conservative approach to the restoration of vital teeth affected by severe tissue wear. *Journal of Prosthetic Dentistry* [Internet]. 2020;123(2):191–5. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2018.10.032>
2. Almeida E Silva JS, Baratieri LN, Araujo E, Widmer N. Dental erosion: Understanding this pervasive condition. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2011;23(4):205–16.
3. Şakar O, Sülün T, Kurt H, Gençel B. Reliability and comparison of two facial measurements to detect changes of occlusal vertical dimension in complete denture wearers. *Gerodontology*. 2011;28(3):205–8.
4. Abduo J, Lyons K. Clinical considerations for increasing occlusal vertical dimension: A review. *Australian Dental Journal*. 2012;57(1):2–10.
5. Alhadj MN, Khalifa N, Abduo J, Amran AG, Ismail IA. Determination of occlusal vertical dimension for complete dentures patients: an updated review. Vol. 44, *Journal of Oral Rehabilitation*. Blackwell Publishing Ltd; 2017. p. 896–907.
6. Nam J, Tokutomi H. Using zirconia-based prosthesis in a complete-mouth reconstruction treatment for worn dentition with the altered vertical dimension of occlusion. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2015 Feb 1;113(2):81–5.
7. Moreno-Hay I, Okeson JP. Does altering the occlusal vertical dimension produce temporomandibular disorders? A literature review. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2015;42(11):875–82.
8. Ergun G, Yucel AS. Full-Mouth Rehabilitation of a Patient with Severe Deep Bite: A Clinical Report. *Journal of Prosthodontics*. 2014;23(5):406–11.
9. Fabbri G, Sorrentino R, Cannistraro G, Mintrone F, Bacherini L, Turrini R, et al. Increasing the Vertical Dimension of Occlusion: A Multicenter Retrospective Clinical Comparative Study on 100 Patients with Fixed Tooth-Supported, Mixed, and Implant-Supported Full-Arch Rehabilitations. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 2018;38(3):323–35.
10. Junior WDS, Busato PDMR, Mendonça MJ, Camilotti V, Delben JA. Restaurações cerâmicas multicamadas e monolíticas: uma revisão de literatura. *Revista da Faculdade de Odontologia - UPF*. 2018;23(3):353–60.
11. Newsome P. Restoration of Posterior Teeth. *Primary Dental Journal*. 2014;3(2):42–6.
12. Boitelle P. Contemporary management of minimal invasive aesthetic treatment of dentition affected by erosion: Case report. *BMC Oral Health*. 2019;19(1):1–8.
13. Magne P, Stanley K, Schlichting LH. Modeling of ultrathin occlusal veneers. *Dental Materials* [Internet]. 2012;28(7):777–82. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dental.2012.04.002>
14. D’Arcangelo C, Vanini L, Rondoni GD, de Angelis F. Wear properties of dental ceramics and porcelains compared with human enamel. *Journal of Prosthetic Dentistry* [Internet]. 2016;115(3):350–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2015.09.010>

15. Ferruzzi F, Ferrairo BM, Piras FF, Borges AFS, Rubo JH. Fatigue survival and damage modes of lithium disilicate and resin nanoceramic crowns. *Journal of Applied Oral Science*. 2019;27:1–10.
16. Esquivel-Upshaw JF, Kim MJ, Hsu SM, Abdulhameed N, Jenkins R, Neal D, et al. Randomized clinical study of wear of enamel antagonists against polished monolithic zirconia crowns. *Journal of Dentistry [Internet]*. 2018;68(October):19–27. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2017.10.005>
17. Esquivel-Upshaw J, Rose W, Oliveira E, Yang M, Clark AE, Anusavice K. Randomized, Controlled Clinical Trial of Bilayer Ceramic and Metal-Ceramic Crown Performance. *Journal of Prosthodontics*. 2013;22(3):166–73.
18. Hamburger JT, Opdam NJM, Bronkhorst EM, Huysmans MCDNJM. Indirect restorations for severe tooth wear: Fracture risk and layer thickness. *Journal of Dentistry [Internet]*. 2014;42(4):413–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2013.10.003>
19. Hansen TL, Schriwer C, Øilo M, Gjengedal H. Monolithic zirconia crowns in the aesthetic zone in heavy grinders with severe tooth wear – An observational case-series. *Journal of Dentistry [Internet]*. 2018;72:14–20. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2018.01.013>
20. Lawson NC, Janyavula S, Syklawer S, McLaren EA, Burgess JO. Wear of enamel opposing zirconia and lithium disilicate after adjustment, polishing and glazing. *Journal of Dentistry [Internet]*. 2014;42(12):1586–91. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2014.09.008>
21. Levartovsky S, Pilo R, Shadur A, Matalon S, Winocur E. Complete rehabilitation of patients with bruxism by veneered and non-veneered zirconia restorations with an increased vertical dimension of occlusion: an observational case-series study. *Journal of Prosthodontic Research*. 2019 Oct 1;63(4):440–6.
22. Moreira A, Freitas F, Marques D, Caramês J. Aesthetic Rehabilitation of a Patient with Bruxism Using Ceramic Veneers and Overlays Combined with Four-Point Monolithic Zirconia Crowns for Occlusal Stabilization: A 4-Year Follow-Up. *Case Reports in Dentistry*. 2019;2019.
23. von Maltzahn N, el Meniawy O, Breitenbuecher N, Kohorst P, Stiesch M, Eisenburger M. Fracture Strength of Ceramic Posterior Occlusal Veneers for Functional Rehabilitation of an Abrasive Dentition. *The International Journal of Prosthodontics*. 2018;31(5):451–2.
24. 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. *The International Journal of Prosthodontics*. 2017;30(3):238–41.
25. Malament KA, Margvelashvili-Malament M, Natto ZS, Thompson V, Rekow D, Att W. Comparison of 16.9-year survival of pressed acid etched e.max lithium disilicate glass ceramic complete and partial coverage restorations in posterior teeth: Performance and outcomes as a function of tooth position, age, sex, and thickness of ceramic mate. *Journal of Prosthetic Dentistry [Internet]*. 2020;1–13. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.08.013>
26. Ma L, Guess PC, Zhang Y. Load-bearing properties of minimal-invasive monolithic lithium disilicate and zirconia occlusal onlays: Finite element and theoretical analyses. *Dental Materials*. 2013 Jul;29(7):742–51.

27. Edelhoff D, Ahlers MO. Occlusal onlays as a modern treatment concept for the reconstruction of severely worn occlusal surfaces. *Quintessence international* (Berlin, Germany : 1985). 2018;49(7):521–33.
28. Özkurt-Kayahan Z. Monolithic Zirconia: A review of the literature. *Biomedical Research* (India). 2016;27(4):1427–36.
29. Vitor J, Mazaro Q, Zavanelli AC, Sversut De Alexandre R. CERÂMICAS MONOLÍTICAS: MITO, REALIDADE OU APENAS MAIS UMA OPÇÃO CLÍNICA? The Influence of Temperature of Three Adhesive Systems on Bonding to Ground Enamel View project Metalceramic View project [Internet]. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/309148634>