



CESPU

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Reabilitação em paciente com desgaste dentário, abrasão e erosão

Letizia Roggio

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

Gandra, 5 de junho de 2020



CESPU

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Letizia Roggio

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

Reabilitação em paciente com desgaste dentário, abrasão e erosão

Trabalho realizado sob a Orientação de Doutor Artur de Carvalho

Declaração de Integridade

Eu, Letizia Roggio, 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.



CESPU
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

DECLARAÇÃO DO ORIENTADOR

Eu, Artur Joaquim da Cunha Carvalho, com a categoria profissional de Professor Auxiliar do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, tendo assumido o papel de Orientador da Dissertação intitulada "Reabilitação em paciente com desgaste dentário, abrasão e erosão" do Aluno do Mestrado Integrado em Medicina Dentária, Letizia Roggio, 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, ___ de _____ 2020

O Orientador

AGRADECIMENTOS

Desejo lembrar de todos aqueles que me ajudaram a escrever a tese com sugestões, críticas e observações.

Antes de mais nada, gostaria de agradecer aos meus pais que nunca deixaram de acreditar em minhas habilidades ao me dar a oportunidade de estudar e me apoiar. É principalmente graças ao apoio moral inabalável que consegui alcançar esse objetivo.

Um agradecimento especial a meu namorado Andrea, que me apoiou durante toda a carreira universitária, incentivando-me a continuar mesmo nos momentos mais difíceis, também se sacrificando comigo. No entanto, meus irmãos Giovanni e Giacomo eram meus companheiros de vida, de fundamental importância para mim e todos os meus parentes, que, de uma maneira ou de outra, nunca pararam de me incitar.

Aos meus amigos fundamentais que, com uma palavra, uma mensagem, sempre conseguiram aliviar essa carreira universitária muito intensa.

Pela minha companhia binomial Michela e todos os meus companheiros de turma que sempre carregarei em meu coração. Sempre nos apoiamos, incentivando um ao outro e nos divertindo muito juntos. Graças a eles, esses anos voaram.

A minha Prof. Doutora Maria do Pranto e Orientador Doutor Artur de Carvalho, um especial obrigado pelo apoio e por todo o conhecimento que em tão pouco tempo me transmitiu.

Resumo

Um dos principais e mais discutidos problemas em odontologia é o desgaste dentário. Este pode ser mecânico (abrasão) ou químico (erosão). A sua prevalência ao longo dos anos tem aumentado, por isso é importante saber como proteger os dentes que apresentam desgaste, restaurando e ao mesmo tempo contribuindo para melhorar a função oclusal e a estética adequada. Nas últimas décadas houve uma tendência para o uso de restaurações livres de metal devido à estética superior das restaurações totalmente em cerâmica. Na literatura existem diferentes materiais e abordagens para restaurar uma dentição com desgastes.

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão sistemática integrativa para avaliar, em pacientes com desgaste dentário por erosão e abrasão, qual o material mais indicado para a sua reabilitação – entre cerâmica reforçada com dissilicato de lítio ou zircônia – e avaliar as vantagens e desvantagens destes dois materiais. Neste trabalho, para cada material, foram analisadas 5 características: força flexural, tenacidade à fratura, translucidez, grau de abrasividade e biocompatibilidade. Os resultados mostram que a zircônia tem maior força que o dissilicato de lítio. Por outro lado, este último tem a supremacia como parâmetro estético porque tem um maior grau de translucidez. Devido às suas propriedades físicas, as restaurações de zircônia têm um grau de abrasividade menor do que as restaurações de dissilicato de lítio. Ambos os materiais têm uma excelente biocompatibilidade. Pelas suas características, os estudos referem o dissilicato de lítio como o mais indicado em reabilitações estéticas anteriores e a zircônia em reabilitações posteriores. No entanto, isso não significa que os dois materiais também não possam ser usados inversamente.

Palavras-chave: reabilitação funcional estética, desgaste dentário severo, coroas de zircônia, dissilicato de lítio, características.

Abstract

One of the main and most discussed problems in dentistry is dental wear. This can be mechanical (abrasion) or chemical (erosion). Its prevalence over the years has increased, so it is important to know how to protect teeth that show wear, restoring and at the same time contributing to improve occlusal function and proper aesthetics. In recent decades, there has been a trend toward the use of metal-free restorations due to the superior aesthetics of all-ceramic restorations. In the literature, there are different materials and approaches to restoring a worn-out dentition.

The aim of this work was to perform a systematic integrative review to assess, in patients with tooth wear due to erosion and abrasion, which material is best suited for their rehabilitation – between lithium disilicate or zirconia-reinforced ceramics – and to evaluate the advantages and disadvantages of these two materials. In this work, for each material, 5 characteristics were analyzed: flexural strength, fracture toughness, translucency, degree of abrasiveness and biocompatibility. The results show that zirconia has greater strength than lithium disilicate, while the latter has supremacy as an aesthetic parameter because it has a higher degree of translucency. Finally, it can be seen that due to their physical properties, zirconia restorations have a lower degree of abrasiveness than lithium disilicate restorations. Both materials have an excellent biocompatibility. Due to these properties, lithium disilicate is best suited for anterior aesthetic restorations and zirconia for posterior restorations. However, this does not mean that the two materials can't also be used inversely.

Keywords: aesthetic functional rehabilitation, severe dental wear, zirconia crowns, lithium disilicate, property.



ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJECTIVO E HIPÓTESE	2
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	3
4. RESULTADOS.....	5
5. DISCUSSÃO	18
5.1 Características Dissilicato de lítio.....	18
5.2. Características Zircónia	18
5.3 Aplicação destes materiais na área clínica	20
6. CONCLUSÃO	23
7. BIBLIOGRAFIA.....	24

1. INTRODUÇÃO

O desgaste dentário é um termo para descrever a perda progressiva de superfície do dente devido a vários fatores, exceto cárie. Pode causar muitos problemas clínicos, incluindo perda de esmalte, perda de dimensão vertical, problemas de mastigação, distúrbios temporomandibulares, hipersensibilidade e comprometimento estético (1). Com base na causa do desgaste dos dentes, podemos distinguir a erosão, que é um processo químico, podendo ser originado por fatores extrínsecos ou intrínsecos. O primeiro pode ser atribuído a sumos de frutas, bebidas gaseificada, bebidas quentes e bebidas alcoólicas; alguns alimentos e processos industriais. Fatores intrínsecos, por outro lado, incluem refluxo gastroesofágico e distúrbios alimentares. Outro tipo de desgaste dos dentes é a abrasão determinada por agentes externos, abrasivos para os dentes, como escovação incorreta, agressiva demais e uso de escova de dentes com cerdas duras e o bruxismo(2)(1). A erosão dentária tem aumentado; uma maior incidência de desgaste dentário é relatada em populações jovens, o que pode representar um problema odontológico emergente para as gerações futuras(3). A frequente falta de intervenções oportunas está relacionada não apenas à lenta progressão da doença, que pode levar anos até que se torne evidente para os pacientes, mas também à hesitação dos médicos em propor tratamentos restauradores com base em procedimentos adesivos não invasivos em pacientes assintomáticos. A restauração de dentes com desgaste severo é claramente complexa. A dificuldade protética na restauração de dentições severamente desgastadas consiste na preservação máxima da estrutura dentária gravemente comprometida. Também é necessário considerar, não apenas a longevidade da restauração, mas também o efeito que ela pode ter nos dentes antagonistas (4). De facto, o objetivo do médico dentista é resolver os problemas do sistema estomatognático, a fim de restaurar a função e a estética satisfatórias, sendo por isso essencial avaliar o tratamento mais adequado para cada paciente (5). Muitos são os materiais e técnicas utilizadas, por esse motivo, o objetivo deste trabalho será realizar uma revisão sistemática integrativa para avaliar, em pacientes com desgaste dentário por erosão e abrasão qual o material mais indicado para a sua reabilitação entre cerâmica reforçada com dissilicato de lítio ou zircónia e avaliar as vantagens e desvantagens destes dois materiais.

2. OBJECTIVO E HIPÓTESE

O objetivo deste trabalho, será realizar uma revisão integrativa para avaliar, em pacientes com desgaste dentário, abrasão e erosão, qual o material reabilitador mais indicado, restaurações em dissilicato de lítio ou em zircónia. Esperando contribuir par o conhecimento clínico na seleção dos materiais mais indicados. Será colocada a hipótese de que a zircónia, sendo mais resistente, mas menos estética, seja adequada para reabilitações posteriores, mesmo para elementos múltiplos. Pelo contrário, o dissilicato de lítio como tem excelentes características óticas, mas uma menor resistência à fratura, será indicado para a reabilitação dos setores anteriores.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica no PUBMED (via National Library of Medicine) usando a seguinte palavras-chave: reabilitação funcional estética, desgaste dentário severo, coroas de zircônia, dissilicato de lítio, características. As combinações de termos de pesquisa são: "Aesthetic zone" AND "Dental crowns" AND "Monolithic zirconia"; "Lithium Disilicate Glass-Ceramic AND "Monolithic zirconia" AND "Tooth wear"; "Monolithic zirconia" OR "Lithium Disilicate Ceramic" AND "tooth wear" AND "rehabilitation"; "Monolithic zirconia" OR "Lithium Disilicate Ceramic" AND "Severe tooth wear" AND "Full mouth rehabilitation"; "Aesthetic zone" AND "Dental crowns" AND "Monolithic zirconia" OR "Lithium Disilicate Ceramic"; "Property" AND "Monolithic zirconia" OR "Lithium disilicates ceramic"; "Fracture strength" AND "Monolithic zirconia" AND "Lithium disilicates ceramic". Foram analisados os títulos e resumos de artigos potencialmente relevantes para o tema. Os critérios de inclusão de elegibilidade usados para pesquisas de artigos envolviam: artigos publicados no idioma inglês, de 2009 a 2019; meta-análises; ensaios clínicos randomizados; estudos de coorte prospectivos; casos clínicos. Os critérios de exclusão são os que não respondam aos critérios de inclusão.

Foi realizada uma análise prévia dos resumos para avaliar o enquadramento no objetivo do estudo e os artigos selecionados foram lidos individualmente, tendo em vista o enquadramento no tema.

Os trabalhos identificados através da busca em base de dados estão representados na figura 1.

Dos estudos selecionados foram recuperados os seguintes fatores: Autor, título, Objetivo, Força flexural, Tenacidade à fratura, Translucidez, Grau de abrasividade, Biocompatibilidade (Tabela 1).

Também dos casos clínicos selecionados foram recuperados os seguintes fatores: Título, objetivo, tipo de reabilitação, conclusão dos autores/follow-up (Tabela 3).

Além disso, 8 artigos adicionais aos resultados foram utilizados como apoio e ajuda para os capítulos "introdução" e "discussão".

TRABALHOS IDENTIFICADOS ATRAVÉS DA BUSCA EM BANCO DE DADOS

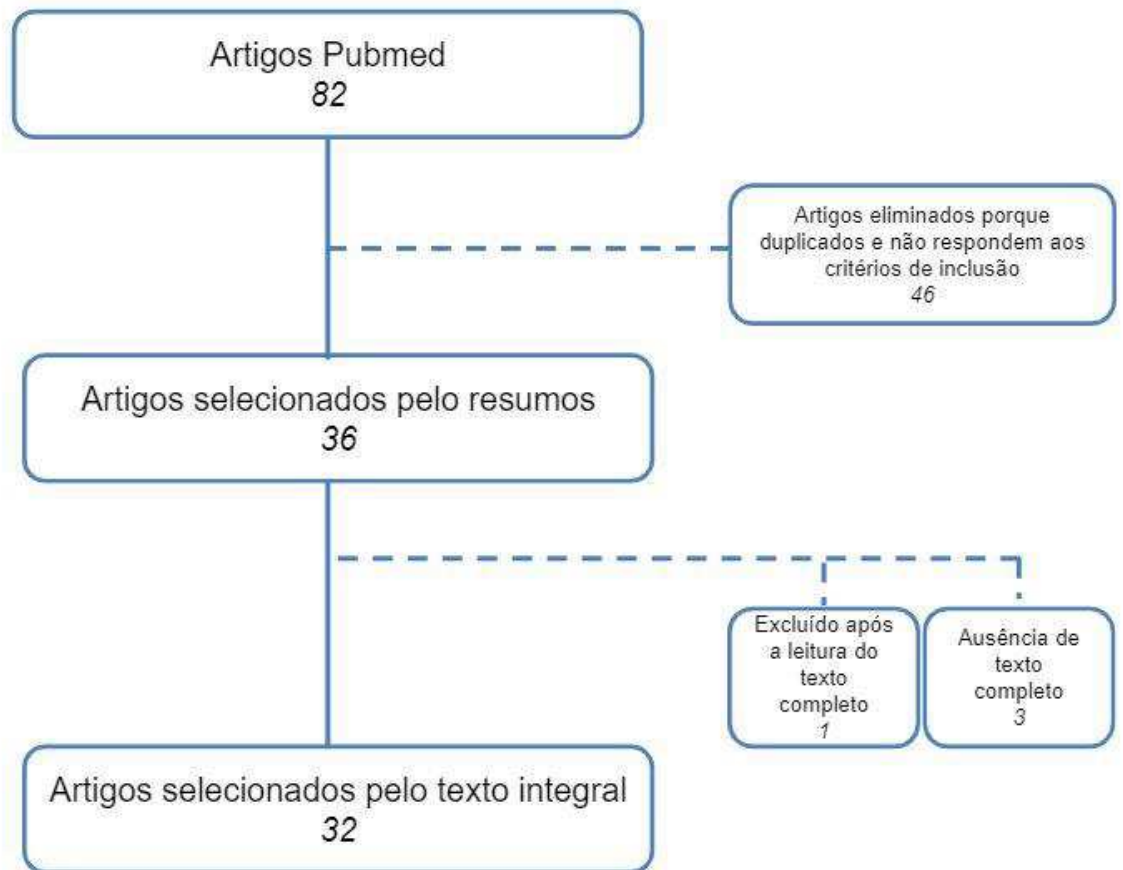


Figura 1 – Fluxograma da estratégia de busca usada no presente estudo

4. RESULTADOS

A pesquisa bibliográfica identificou um total de 82 artigos no PubMed, depois de lidos os títulos e resumos dos artigos, 46 foram eliminados porque duplicados e não respondem aos critérios de inclusão e exclusão. Os 36 estudos restantes (artigos selecionados pelos resumos), potencialmente relevantes, foram avaliados. Destes estudos, 1 artigo foi excluído após a leitura do texto completo e 3 artigos foram excluídos porque o texto completo não foi encontrado. No final os artigos selecionados para os resultados foram 32, dos quais 13 são casos clínicos utilizados posteriormente como apoio no capítulo "discussão" e os outros 19 são os artigos tomados em consideração para analisar e comparar as características dos materiais examinados. A organização dos artigos foi realizada através de gerenciador de citações Mendeley.

Em particular, dos estes 19 artigos selecionados para analisar e comparar as características dos materiais examinados, 14 dizem respeito ao aspeto físico-químico, às propriedades mecânicas e óticas dos dois materiais, como resistência à fratura; resistência à flexão e translucidez. 4 artigos analisam o grau de desgaste e abrasividade do material também em relação ao dente antagonista. Num último artigo, uma revisão da literatura, todos os parâmetros mencionados acima são analisados com a adição do parâmetro de biocompatibilidade do material. Os dados recolhidos dos estudos selecionados estão descritos nas Tabelas 1. Os resultados referentes aos casos clínicos são especificados na Tabela 2.

Tabelas 1: Dados relevantes recolhido dos estudos recuperados

Autor	Título	Objetivo	<u>Força flexural</u>	<u>Tenacidade à fratura</u>	<u>Translucidez</u>	<u>Grau de abrasividade</u>	<u>Biocompatibilidade</u>
Fernando Zarone et al., (2019)(6)	Current status on lithium disilicate and zirconia: a narrative review	Este artigo tem como objetivo fornecer uma revisão narrativa sobre o estado da arte no campo desses materiais cerâmicos populares, sobre suas propriedades físico-químicas, mecânicas e óticas, bem como sobre as aplicações dentárias adequadas, por meio de da análise da literatura científica e com referência à experiência clínica dos autores	Dissilicato de lítio:370-460 MPa	Dissilicato de Lítio: 2,8-3,3 Mpa/m ²	Dissilicato de Lítio tem uma translucidez superior a 30% em comparação com a zircónia	Dissilicato de Lítio mais agressivo. A revisão de esmalte e a revisão de cerâmica de fluorapatite podem aumentar ou desgastar, tanto os dentes opostos quanto os da própria restauração	Ambos os materiais têm um alto nível de biocompatibilidade
			Zircónia: 500-1200 Mpa	Zircónia: 5-10 Mpa/m ²			
KEISUKE NAKAMURA et al. (2015) (7)	Fracture resistance of monolithic zirconia molar crowns with reduced thickness	O objetivo do presente estudo foi analisar a relação entre a carga de fratura das coroas monolíticas de zircónia e a espessura axial / oclusal e avaliar a resistência à fratura das coroas monolíticas de zircónia com espessura reduzida em comparação com a das coroas monolíticas de	/	Dissilicato de Lítio: menor	/	/	/
				Zircónia: maior, também com espessuras oclusas menores			

		dissilicato de lítio com espessura regular.					
Li Ma et al., (2013)(8)	Load-bearing properties of minimal-invasive monolithic lithium disilicate and zirconia occlusal onlays: finite element and theoretical analyses.	O objetivo deste estudo foi testar a hipótese de que o revestimento oclusal vidro-cerâmico dissilicato de lítio monolítico pode exibir uma capacidade de carga que se aproxima da zircónia monolítica, devido a uma menor incompatibilidade do módulo de elasticidade entre o dissilicato de lítio e sua estrutura dentária de suporte em relação à zircónia .	Dissilicato de lítio: menor, 40% do zircónia	/	/	/	/
			Zircónia: maior				
Kosuke Harada et al., (2016)(9)	A comparative evaluation of the translucency of zirconias and lithium disilicate for monolithic restorations	O objetivo deste estudo in vitro foi medir a translucidez das zircónias translúcidas recentemente desenvolvidas e compará-las com o dissilicato de lítio	/	/	/	Dissilicato de Lítio: mais translúcido	/
						Zircónia: menor	
Michele Carrabba et al., (2017)(10)	Translucent zirconia in the ceramic scenario	Comparar três composições diferentes de cerâmica policristalina de zircónia ítria-tetragonal (Y-TZP) e cerâmica de	Dissilicato de Lítio: 377 MPa	/		Dissilicato de Lítio: maior	/

	for monolithic restorations: A Flexural Strength and Translucency comparison test	dissilicato de lítio em termos de resistência à flexão e translucidez					
			Zircónia: 539-1215 MPa, intervalo depende da composição		Zircónia: menor		
Fei Zhang et al., (2019)(11)	Trade-off between fracture resistance and translucency of zirconia and lithium-disilicate glass ceramics for monolithic restorations	Translucidez versus força revelaram que as composições de zircónia mais translúcidas (ou seja, com conteúdo de ítria mais alto) preenchem a lacuna entre a zircónia padrão estabilizada em ítria a 3% em mol (3Y-TZP) e o dissilicato de lítio	/	Dissilicato de Lítio: Menor	Dissilicato de Lítio: significativamente e maior	/	/
				Zircónia: maior	Zircónia: menor, mas com uma espessura inferior a 0,5 mm, é melhorada		
	Comparison of fracture resistance	Comparar a resistência à fratura entre coroas prensadas a quente de zircónia	Dissilicato de lítio: somente neste				

Abdulaziz M. Altamimi et al., (2014)(12)	and fracture characterization of bilayered zirconia/fluorapatite and monolithic lithium disilicate all ceramic crowns	/ fluorapatita dissilicato monolítico de zircónia / fluorapatita e caracterizar o modo de falha da fratura	caso, comparado à zircónia revestida com fluorapatita, a força é maior	/	/	/	/
			Zircónia: revestido com fluorapatita, menor força				
Afnan Kashkari BDS, MS et al., (2019)(13)	Fracture analysis of monolithic CAD-CAM crowns	O objetivo deste estudo foi comparar a integridade das coroas de CAD-CAM reforçadas com zircónia, dissilicato de lítio e silicato de lítio reforçadas com zircónia, após serem submetidas a carga cíclica e depois submetidas a carga estática até a fratura	/	Dissilicato de Lítio: valores mais baixos	/	/	/
				Zircónia: maior			
Y. Sravanthi et al., (2015)(14)	The Comparative Evaluation of the Translucency of Crowns Fabricated with Three Different All-Ceramic	O objetivo deste estudo foi avaliar e comparar a translucidez de coroas fabricadas com três diferentes materiais cerâmicos disponíveis no mercado viz. Alumina - CAD/CAM Procera, dissilicato de lítio - IPS e.max	/	/	Dissilicato de Lítio: mostrou a translucidez máxima	/	/
					Zircónia: mostrou a		

	Materials: An in Vitro Study	Pressable Press, Zircónia - Lava CAD-CAM.			menor translucidez		
Husain Hatim Harianawala et al., (2014)(15)	Comparative analysis of transmittance for different types of commercially available zirconia and lithium disilicate materials	O objetivo do estudo foi avaliar e comparar a transmitância de uma variante translúcida de zircónia ao dissilicato de lítio	/	/	Disilicato de Litio: maior também com zircónia com as mais altas propriedades estéticas	/	/
	Fatigue strength of several dental	Este estudo in vitro avaliou a resistência à fadiga de diferentes	Dissilicato di Litio: 177 MPa		Zircónia: menor, também com alta translucidez mostra uma Porosidade mínima de tamanho nano		

Gabriela NISHIOKA et al., (2018)(16)	ceramics indicated for CAD-CAM monolithic restorations	materiais cerâmicos indicados para restaurações monolíticas	Zircónia revestida com vidro cerâmico: 144 MPa; Zircónia com alta translucidez: 445,0 MPa	/	/	/	/
Tamer A. Hamza et al., (2017)(17)	Fracture Resistance of Monolithic Glass-Ceramics Versus Bilayered Zirconia-Based Restorations	Comparar a resistência à fratura de restaurações monolíticas reforçadas com vitrocerâmica com restaurações à base de zircónia em duas camadas.	/	Dissilicato de lítio: 1565.2 ± 89.7 N	/	/	/
				Zircónia reforçada com lítio: 1742.9 ± 102.7 N			
Nazmiye Sen et al., (2018)(18)	Mechanical and optical properties of monolithic CAD-CAM restorative materials	O objetivo deste estudo in vitro foi avaliar e comparar a translucidez e a resistência à flexão biaxial de 5 materiais restauradores monolíticos de CAD-CAM	Dissilicato de Lítio: 415 Mpa (menor)	/	/	/	/
			Zircónia revestida com vidro cerâmico: 510 MPa				

Department of the air force (2016)(19)	Translucency and Strength of High-Translucency Monolithic Zirconium-Oxide Materials	O objetivo deste estudo foi avaliar a translucidez e resistência de novos materiais cerâmicos monolíticos de zircônia altamente translúcidos	Dissilicato de Lítio: 387 MPa	/	Dissilicato de Lítio: maior translucidez	/	/
			Zircônia: 800-1000 MPa, dependendo do tipo de zircônia		Zircônia: menor		
Paolo Baldissara et al., (2016)(20)	Translucency of IPS e.max and cubic zirconia monolithic crowns	Este estudo in vitro avaliou as propriedades óticas de novas zircônias ultratranslúcidas cúbicas (UT) e supertranslúcidas (ST) comparando-as com vidro-cerâmica de dissilicato de lítio (L-DIS) para a fabricação de projetos auxiliados por computador monolíticos e fabricação auxiliada por computador (Coroas molares CAD-CAM).	/	/	Dissilicato: menor de translucidez que zircônia "ultratranslucen-te"	/	/
					zircônia "ultratranslucent e e supertranslucente": maior translucidez		

Jeerapa Sripetchdanond et al., (2014)(21)	Wear of human enamel opposing monolithic zirconia, glass ceramic, and composite resin: an in vitro study.	O objetivo deste estudo foi investigar o desgaste do esmalte em oposição à cerâmica dentária e resina composta	/	Dissilicato de Lítio: 2.2-3.3 MPa/m ²		Eles se desgastam, mas não com diferença significativa entre os dois	
				Zircónia: 8-10 MPa/m ²			
Jae-Won Choi et al., (2016)(22)	Wear of primary teeth caused by opposed allceramic or stainless steel crowns	Este estudo foi conduzido para avaliar os efeitos de coroas de zircónia totalmente em cerâmica de cobertura total, dissilicato de lítio vitrocerâmico, vitrocerâmica de leucita ou aço inoxidável no desgaste antagônico dos dentes decíduos	/	/	/	Dissilicato de Lítio: A perda de peso no grupo lítio foi significativamente maior	/
						Zircónia, as superfícies eram quase sempre lisas e não foram observadas lascas ou fraturas	
A Bolaca et al.,(2018)(23)	<i>In Vitro</i> Evaluation of the Wear of Primary	Avaliar o desgaste do esmalte dentário primário em relação a diferentes				Dissilicato di Lítio: o desgaste dentário antagonista máximo	

	Tooth Enamel against Different Ceramic and Composite Resin Materials	materiais de resina cerâmica e composta	/	/	/	foi observado no esto grupo	/
						Zircónia: muito menos desgaste	
Nakashima J et al., (2016)(24)	In vitro wear of four ceramic materials and human enamel on enamel antagonist	O objetivo do presente estudo foi avaliar o desgaste de quatro diferentes cerâmicas e esmalte humano				Dissilicato de Lítio: maior abrasividade	
						Zircónia tem menos abrasividade tanto na superfície quanto no dente antagonista	

Tabela 2: Dados relevantes recolhido dos estudos recuperados (casos clínicos)

TÍTULO	OBJETIVO	REABILITAÇÃO	FOLLOW-UP/ CONCLUSÕES
<p>André Moreira et al., (2019) 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(25)</p>	<p>Este caso descreve a avaliação clínica de acompanhamento de quatro anos de uma reabilitação oral realizada em um homem de 66 anos com bruxismo e desgaste dentário, com queixas estéticas e função mastigatória comprometida.</p>	<p>Dentes anteriores: dissilicato de lítio por suas características estéticas e adesão às superfícies dentárias. Dentes posteriores: foram restaurados com sobreposições de dissilicato de lítio CAD / CAM com cobertura facial, em abordagem digital e não invasiva</p>	<p>4 anos. As sobreposições monolíticas do dissilicato de lítio têm uma taxa de sobrevida satisfatória de 97,7%, com um seguimento médio de 32 meses. Goteira noturna em acrílico para diminuir o risco de fratura</p>
<p>Andrea Klink et al., (2016) The challenge of erosion and minimally invasive rehabilitation of dentitions with BEWE grade 4(26)</p>	<p>Os dentistas devem estar cientes dos métodos preventivos num paciente com erosão dentária inicial, pré-requisitos para reabilitação e conceitos de tratamento disponíveis para esses casos</p>	<p>Restauração completa em dissilicato de lítio</p>	<p>Não relatado. A restauração de dissilicato de lítio monolítico prensada a quente e colada adesivamente atende a todas as necessidades de tratamento complexo e reabilitação a longo prazo em adultos jovens com erosão dentária.</p>
<p>Torbjørn Leif Hansen et al. (2018) Monolithic zirconia crowns in the aesthetic zone in heavy grinders with severe tooth wear – An observational case-series(27)</p>	<p>O objetivo deste estudo foi avaliar os resultados clínicos e a satisfação do paciente com coroas monolíticas de zircónia em pacientes com desgaste dentário grave ($\geq 1 / 3$ da coroa dentária) na zona estética</p>	<p>A amostra do estudo foi composta por 13 pacientes, com um total de 84 coroas monolíticas de zircónia na zona estética</p>	<p>3 anos. Bop e placa mínima. Sem cárie. Uma coroa apresentou fratura total após 16 meses e foi substituída por uma nova coroa monolítica de zircónia. Quase todas as coroas (90,5%) apresentaram excelentes superfícies e o restante foi avaliado como satisfatório. A cor foi classificada como satisfatória em todas as coroas.</p>
<p>Mauro Fradeani et al., (2016) Esthetic rehabilitation of a worn dentition with a minimally invasive prosthetic procedure (MIPP)(5)</p>	<p>Este artigo apresenta uma abordagem abrangente e minimamente invasiva do tratamento protético para a reabilitação estética de uma dentição severamente desgastada, usando um material cerâmico dissilicato de lítio, com restaurações parciais e completas da cobertura</p>	<p>Preparações de todos os dentes com dissilicato de lítio usando uma técnica minimamente invasiva</p>	<p>No <i>Follow up</i>. Paciente satisfeito depois de um mês.</p>
<p>M. Ferrari et al., (2019) Posterior partial crowns out of lithium disilicate (LS2) with or without posts: A randomized controlled prospective</p>	<p>O objetivo deste estudo controlado randomizado foi avaliar a influência do uso de pinos, bem como o tipo de dente posterior (pré-molares vs molares)</p>	<p>Além disso, este estudo mostra a taxa de sobrevida global satisfatória em 3 anos em regiões posteriores restauradas com ou sem pinos de fibra</p>	<p>3 anos. Todos os pacientes foram inscritos em um Follow-up 3 anos. Programa de chamada de higienista oral a cada</p>



clinical trial with a 3-year follow up(28)	para o tratamento com coroas parciais de dissilicato de lítio (LS2).	e coroas parciais de dissilicato de lítio, independentemente do tipo de dente posterior, quando todos os dentes da amostra tiveram uma quantidade semelhante de pelo menos 50% de estrutura residual coronal	6 meses e acompanhamento anual, radiografia clínica e intraoral. Ao longo de 3 anos de serviço clínico, 2 dentes de 120 (2,5%) foram extraídos.
Yugo Hatai et al., (2014) Extreme masking: achieving predictable outcomes in challenging situations with lithium disilicate bonded restorations(29)	Sempre existem “prós e contras” ao selecionar materiais e, para fazer a melhor escolha, é essencial que os profissionais da área planeiem com precisão e compreendam suas opções em qualquer situação clínica.	reconstrução de um único incisivo central em 11 com Dissilicato de Lítio	o resultado pós-operatório de duas semanas. O paciente ficou extremamente satisfeito com o resultado
Francesca Vailati et al., (2011) Full-mouth Minimally Invasive Adhesive Rehabilitation to Treat Severe Dental Erosion: A Case Report(30)	a reabilitação adesiva oral de um paciente afetado por erosão dentária grave (ECA classe IV), com preparação mínima dos dentes e preservação da vitalidade dos dentes	reabilitação total de toda a boca, em compósito para facetas e com dissilicato de lítio para coroas, com técnica minimamente invasiva	Não follow-up. Os dois objetivos principais - preparação mínima dos dentes e preservação da vitalidade dos dentes - foram alcançados, mostrando que a intervenção precoce pode ser uma solução bastante razoável, mesmo para pacientes muito jovens afetados pela erosão dentária.
G. Di Bacco, J. Chesnot, A. Dary. The Pre-restorative prototype, for smile dynamics(31)	Reabilitação estética anterior, tanto no maxilar como na mandíbula.	Tratamento ortodôntico para trazer os centros maxilares e para tornar os espaços interdentários simétricos. Restaurações da maxila e mandíbula fresadas em Prettau Zircônia (Zirkonzahn) e construído com IPS e.max porcelana	Não follow-up.
Pamella Tomazi Godoy de Oliveira, Deise Caren Somacal*, Luiz Henrique Burnett Júnior and Ana Maria Spohr Aesthetic Rehabilitation in Teeth with Wear from Bruxism and Acid Erosion(32)	Paciente com bruxismo e erosão dentária foi tratado com uma abordagem multidisciplinar para restaurar a função e estética.	Foi obtido um diagnóstico de bruxismo e de erosão ácida causada por uma dieta rica em alimentos e bebidas cítricas. A partir daí, foi estabelecido um plano de tratamento, tendo o doente sido submetido a branqueamento doméstico, gengivoplastia e facetas cerâmicas de dissilicato de lítio nos dentes anteriores.	Não follow-up.
Alhanouf A. Albarrak a,*, Hamad S. AlRumaih b, Abdulkareem Al-Humaidan c,(2019) Ahmad M. Al-Thobity b, Faris A. Alshahrani b Multidisciplinary approach with predictable	O presente relatório de caso explica uma abordagem multidisciplinar eficaz utilizada para melhorar a função, biologia e estética de um paciente apresentando uma	Coroas de dissilicato de lítio usadas (IPS e.max) para a reabilitação dos dentes anteriores maxilares	<i>Follow up</i> 8 meses. As restaurações de dissilicato de lítio pareciam ser uma solução clínica eficaz, uma vez que tinham propriedades estéticas e funcionais favoráveis.



esthetics: A case report(33)	exposição gengival excessiva, um espaçamento entre os dentes anteriores, dentes anteriores de tamanho pequeno na maxila e na mandíbula.		
Manish Agrawal,1 Banashree Sankeshwari,1 and Channaveer V. Pattanshetti2 (2012) Use of Zirconia to Restore Severely Worn Dentition: A Case Report(34)	Gestão de pacientes com dentição desgastada	reabilitação de dentes anteriores com zircónia e dentes posteriores com metal-cerâmica	Não follow-up. Foram selecionadas coroas de cerâmica de zircónia para o tratamento do paciente, de modo a garantir uma resistência adequada nos dentes anteriores superiores e inferiores.
Francesca Vailati, August Bruguera, Urs Christoph Belser (2012) Minimally Invasive Treatment of Initial Dental Erosion Using Pressed Lithium Disilicate Glass-Ceramic Restorations: A Case Report(35)	Neste caso, um paciente jovem adulto afetado pela erosão dentária generalizada foi tratado mesmo que a sua degradação dentária estivesse apenas numa fase inicial.	reabilitação com dissilicato de lítio também nos dentes posteriores (ONLAY) com espessura máxima oclusais que varia entre 0,5 e 0,6 mm. Anteriores facetas	Não follow-up.
Meral Arslan Malkoca Mujde Sevimayb Emre Yaprakc (2009) The Use of Zirconium and Feldspathic Porcelain in the Management of the Severely Worn Dentition: A Case Report(36)	reabilitação completa num doente com bruxismo	Os dentes anteriores da maxila foram restaurados com porcelana de zircónia. A porcelana feldspática foi escolhida para restaurar os dentes remanescentes em ambos os maxilares; ao paciente foi também dada uma proteção de oclusão para proteger a restauração contra o bruxismo futuro.	Não follow-up.

Os artigos selecionados de casos clínicos mostram reabilitações totais ou parciais, utilizando restaurações em dissilicato ou apenas zircónia, com um follow-up de 3-4 anos. Em 3 artigos não foi determinado qualquer follow-up.

Os casos clínicos são cruciais para a nossa investigação porque graças a eles podemos analisar na prática como as várias características dos materiais influenciam a escolha do clínico. Além disso, partindo das características dos materiais analisados e comparados em detalhe; veremos, com o apoio dos casos clínicos, qual é a melhor escolha para os diferentes tipos de reabilitação.

A partir dos resultados dos artigos podemos verificar que em todos os casos a zircónia tem uma resistência à flexão e à fratura importante.

No que respeita às características de translucidez, o dissilicato é, na maioria dos casos, superior à zircónia.

A biocompatibilidade é diferente nos dois materiais, porém, onde tanto a zircónia como o dissilicato têm um valor excelente e são comparáveis.

Com o apoio de casos clínicos, verifica-se que o dissilicato é utilizado na maioria dos artigos para dentes anteriores, mas também é utilizado na reabilitação posterior em onlays e *inlays* e mesmo em coroas parciais.

5. DISCUSSÃO

5.1 Características Dissilicato de lítio

O dissilicato de lítio (LS2) é classificado, na classe de materiais de vidro cheios de partículas, como vitrocerâmico (6). Foi introduzido no campo da cerâmica de vidro em 1998 como material principal, obtido por lingotes de prensagem a quente. A sua peculiaridade é a distribuição ideal dos cristais alongados, com poucos poros e pequenas dimensões; o núcleo é revestido com fluorapatita, o que confere uma translucidez notável, mas ao mesmo tempo, maior resistência flexural em comparação com outras cerâmicas de vidro mais antigas(37). Em 2009, este material foi renovado, alterando e melhorando alguns processos de produção, aumentando as propriedades óticas e mecânicas(37). O dissilicato de lítio (LS2) foi comercializado com nome IPS e.max Press (Ivoclar Vivadent) (6)(38).

5.2. Características Zircónia

A zircónia de hoje é o resultado de inúmeras e contínuas pesquisas; tudo começou a partir da primeira zircónia testada em meados da década de 1970 (39). De todas as cerâmicas, a zircónia certamente possui as melhores características, em termos de alta resistência à flexão e fratura, propriedades mecânicas favoráveis e boas propriedades óticas e estéticas (6)(39). Existem diferentes tipos de processamento de zircónia, de acordo com o fabricante (39), precisamente por esse motivo, nos vários parâmetros analisados, existe uma gama de valores e não um único valor (10)

5.3 Aplicação destes materiais na área clínica

O dissilicato de lítio e a zircónia foram comparados e analisados através de 5 parâmetros (resistência à flexão, resistência à fratura, grau de abrasividade, biocompatibilidade e translucidez), analisados no capítulo anterior.

Com relação ao que foi dito até agora, as várias características analisadas dos dois materiais são aplicadas à parte clínica, descrevendo, tanto quanto possível, que tipo de material, nas várias reabilitações, é mais adequado.

Tendo em conta os parâmetros de força flexural e tenacidade à fratura: com base nos dados fornecidos, existe evidência que a zircónia, embora muito heterogênea, tem valores mais altos que o dissilicato de lítio (6)(7,8,10–13). Por este facto, a maioria dos autores, referem este tipo de material como adequado para restaurações posteriores, mesmo de múltiplos elementos. Os materiais de zircónia, têm uma alta confiabilidade mecânica, mesmo com uma espessura de 0,5 mm e uma resistência à fratura suficiente para suportar cargas oclusais posteriores (6) (13). Além disso, se considerarmos restaurações com núcleo de cerâmica, mas revestidas com cerâmica de vidro mais fraca, com o tempo, elas mostram sinais de fratura ou delaminação da cerâmica. (5)

Não existe tanta evidência para a resistência da zircónia em pontes posteriores de múltiplos elementos quando é utilizada zircónia revestida com flurapatita ou vitrocerâmica, na qual a resistência é reduzida, muito próxima ao dissilicato de lítio (12)(16)(18).

Quanto ao dissilicato de lítio, muitos estudos referem grande versatilidade para este material e muitas vantagens (6) (9–11,14)(5,25,26,35). Apesar de ter uma força flexural e tenacidade à fratura menor que a zircónia, o dissilicato também pode ser usado para os dentes posteriores, pode ser bem-sucedido em restaurações como *inlay*, *onlays* e coroas parciais sem retenção. (6) (5,25,30,35). Também foi estudado em casos para correção de oclusão, mesmo com espessura reduzida (mais ou menos 0,8 mm), pode fornecer resistência suficiente, desde que, a restauração seja aderida principalmente ao esmalte (5) (35)(30). Quando ligada ao esmalte (suportada pela dentina), a resistência à flexão do dissilicato de lítio pode aproximar-se de 75% do que o da zircónia. Diferindo de quando o dissilicato de lítio é ligado à dentina (com o esmalte completamente removido), a capacidade de suporte do material dissilicato é de aproximadamente 57% de zircónia (40).

Outro estudo clínico, com follow-up 3 anos, analisou os dentes posteriores tratados endodonticamente e restaurou com coroas parciais de dissilicato de lítio, com, no entanto, pelo menos 50% da coroa natural. Esses dentes reabilitados tiveram uma taxa de sobrevivência de 97,5%, o que significa que apenas 2 dos 120 dentes foram extraídos (28). De fato, a literatura relata que as reabilitações protéticas posicionadas nos dentes posteriores com um maior grau de perda de tecido apresentam um risco de falha pelo menos 2 vezes maior do que aquelas com mais estrutura dental coronal.

O parâmetro decisivo para a escolha do clínico é a estética, neste caso, a translucidez. No que diz respeito às características estéticas, a primazia pertence ao dissilicato de lítio, este material possui excelente translucidez. Somente em alguns estudos isolados existe uma aproximação aos valores de translucidez do dissilicato de lítio, nos casos em que é usada zircônia ultra-translúcida e super-translúcida, apenas nestes casos é registrada, uma superioridade deste último material.(20)(18)

Sabemos, de facto, que a zircônia monolítica tem uma estrutura monocromática e uma aparência opaca. Devido a essas propriedades óticas, não é possível imitar as propriedades óticas naturais da substância dentária original. Um estudo clínico realizado por Torbjørn Leif Hansen et al., examinou 13 pacientes, com um total de 84 coroas monolíticas de zircônia na zona estética. A apreciação final do valor da cor foi considerada satisfatória, mas não excelente. Acrescentando, além disso, que a principal preferência dos pacientes era a força e a duração das coroas, o que provavelmente influenciou a aceitação das propriedades estéticas não ideais das coroas monolíticas de zircônia (27).

Devido às suas características estéticas, o dissilicato de lítio é altamente recomendado na reabilitação de áreas estéticas (6) (31)(32). Este material é relatado em muitos casos clínicos como a principal escolha para reabilitação do setor anterior (25)(29).

Se tivermos que fazer uma escolha puramente estética, com base nos dados obtidos pela análise dos vários artigos, o dissilicato de lítio é preferido para a reabilitação da área estético anterior e a zircônia para os setores posteriores (31,36)(6,)(40).

Outro ponto de discussão, é o grau de abrasividade, tanto no que diz respeito ao material em si quanto ao antagonista. Os estudos analisados revelaram que substratos de materiais

como dissilicato de lítio e zircónia influenciaram a perda de desgaste do próprio elemento e do esmalte antagonista (21–24)

Em particular, todos os artigos analisados concordam que o dissilicato de lítio tem um maior grau de abrasividade que a zircónia (21–24). Esta diferença é devida às diferentes características dos materiais. De facto, existe uma associação entre baixa taxa de desgaste, alta resistência à flexão e resistência à fratura. Vários estudos relataram que o desgaste do esmalte no grupo de zircónia era relativamente pequeno. Esse resultado é atribuído às suas propriedades físicas, como dureza, resistência à flexão, densidade e tenacidade à fratura, que inibem a formação de microfaturas superficiais (21,22,24). Diferente, no entanto, é o caso do dissilicato de lítio, o qual, devido à sua superfície rugosa pode aumentar a quantidade de desgaste dos dentes opostos (23). O desgaste começa com a formação de fissuras na superfície da cerâmica, depois é propagado devido a uma carga repetitiva, o que leva a uma perda de material (22). A possível explicação das diferenças de desgaste do esmalte entre a zircónia e o dissilicato de lítio será porque a zircónia é menos suscetível ao mecanismo de microfatura devido à sua resistência à fratura ser maior. A resistência à fratura do material, será a chave para evitar fissuras (21). Não existem muitos estudos a este respeito, pois são medidas muito difíceis de obter devido à incapacidade de reproduzir em detalhe às forças da mastigação e às múltiplas variações de fatores ambientais.

Relativamente à biocompatibilidade, os dois materiais são excelentes. Como descreve o estudo de Fernando Zarone et al., é possível afirmar que a precisão marginal das restaurações de zircónia é melhor que o ajuste interno e que, em qualquer caso, os valores de precisão são dentro da faixa de aceitabilidade clínica relatada nas especificações da American Dental Association (ADA). O mesmo se aplica ao dissilicato em que a excelente qualidade da resposta dos tecidos moles é um dos seus pontos fortes. In vitro, esse material apresenta altos níveis de biocompatibilidade, tanto pela baixa retenção de placa, quanto pela adesão e proliferação de células epiteliais e fibroblastos. In vivo, analisando a concentração de indicadores de inflamação no líquido gengival, nenhuma reação inflamatória foi detetada na presença de restaurações de dissilicato de lítio(6).

6. CONCLUSÃO

Com base nos dados discutidos anteriormente e levando em consideração os estudos analisados, podemos ir de encontro à nossa hipótese inicial. Devido às suas propriedades físicas, a zircónia é muito mais resistente e adequada para qualquer reabilitação posterior, mesmo com vários elementos. Por outro lado, com base nas suas características óticas, o dissilicato é excelente para restaurações anteriores e, portanto, estéticas.

Isso não significa que, como vimos, os dois materiais também possam ser usados de maneira diferente. A zircónia, pode ser usada onde se deseja privilegiar a resistência em relação à estética, no entanto, também pode ser usada para os setores anteriores. Do mesmo modo, o dissilicato pode ser utilizado nos setores posteriores na forma de *onlays*, *inlays* e coroas parciais. Quanto ao dissilicato de lítio, infelizmente, não existem estudos clínicos com seguimento de 10 anos ou mais.

A vantagem do dissilicato reside na sua excelente estética, mas, por outro lado, tem menos resistência à fratura. A zircónia, por outro lado, tem uma excelente resistência, mas menos estética. É por esta razão que o primeiro material é mais adequado para a reabilitação anterior e o secundo para posterior.

As notáveis propriedades e versatilidade fazem do dissilicato de lítio e da zircónia dois materiais de primeira escolha para a odontologia protética moderna, uma vez que esta exige alto desempenho estético e mecânico, combinado com uma abordagem invasiva mínima. Serão, no entanto, importantes mais estudos clínicos de seguimento para estudar o comportamento dos dois materiais.

7. BIBLIOGRAFIA

1. Habib SR, Alotaibi A, Al Hazza N, Allam Y, AlGhazi M. Two-body wear behavior of human enamel versus monolithic zirconia, lithium disilicate, ceramometal and composite resin. *J Adv Prosthodont*. 2019;11(1):23–31.
2. Davies SJ, Gray RJM, Qualtrough AJE. Management of tooth surface loss. *Br Dent J*. 2002;192(1):11–23.
3. Mesko ME, Sarkis-Onofre R, Cenci MS, Opdam NJ, Loomans B, Pereira-Cenci T. Rehabilitation of severely worn teeth: A systematic review. *J Dent [Internet]*. 2016;48:9–15.
4. Hurst D. What is the best way to restore the worn dentition? *Evid Based Dent*. 2011;12(2):55–6.
5. Fradeani M, Barducci G, Bacherini L. Esthetic rehabilitation of a worn dentition with a minimally invasive prosthetic procedure (MIPP). *Int J Esthet Dent*. 2016 Mar 1;11(1):16–35.
6. Zarone F, Di Mauro MI, Ausiello P, Ruggiero G, Sorrentino R. Current status on lithium disilicate and zirconia: A narrative review. *BMC Oral Health*. 2019;19(1):1–14.
7. Nakamura K, Harada A, Inagaki R, Kanno T, Niwano Y, Milleding P, et al. Fracture resistance of monolithic zirconia molar crowns with reduced thickness. *Acta Odontol Scand*. 2015;73(8):602–8.
8. Ma L, Guess PC, Zhang Y. Load-bearing properties of minimal-invasive monolithic lithium disilicate and zirconia occlusal onlays: finite element and theoretical analyses. *Dent Mater [Internet]*. 2013 Jul [cited 2020 Jan 15];29(7):742–51.
9. Harada K, Raigrodski AJ, Chung K-H, Flinn BD, Dogan S, Mancl LA. A comparative evaluation of the translucency of zirconias and lithium disilicate for monolithic restorations. *J Prosthet Dent [Internet]*. 2016 Aug [cited 2020 Jan 15];116(2):257–63.
10. Carrabba M, Keeling AJ, Aziz A, Vichi A, Fabian Fonzar R, Wood D, et al. Translucent zirconia in the ceramic scenario for monolithic restorations: A flexural strength and translucency comparison test. *J Dent [Internet]*. 2017 May [cited 2020 Jan

15];60:70–6.

11. Zhang F, Reveron H, Spies BC, Van Meerbeek B, Chevalier J. Trade-off between fracture resistance and translucency of zirconia and lithium-disilicate glass ceramics for monolithic restorations. *Acta Biomater* [Internet]. 2019;91:24–34.
12. Altamimi AM, Tripodakis AP, Eliades G, Hirayama H. Comparison of fracture resistance and fracture characterization of bilayered zirconia/fluorapatite and monolithic lithium disilicate all ceramic crowns. *Int J Esthet Dent*. 2014;9(1):98–110.
13. Kashkari A, Yilmaz B, Brantley WA, Schricker SR, Johnston WM. Fracture analysis of monolithic CAD-CAM crowns. *J Esthet Restor Dent*. 2019;31(4):346–52.
14. Sravanthi Y, Ramani Y V., Rathod AM, Ram SM, Turakhia H. The comparative evaluation of the translucency of crowns fabricated with three different all-ceramic materials: An in vitro study. *J Clin Diagnostic Res*. 2015;9(2):ZC30–4.
15. Harianawala HH, Kheur MG, Apte SK, Kale BB, Sethi TS, Kheur SM. Comparative analysis of transmittance for different types of commercially available zirconia and lithium disilicate materials. *J Adv Prosthodont*. 2014;6(6):456–61.
16. Nishioka G, Prochnow C, Firmino A, Amaral M, Bottino MA, Valandro LF, et al. Fatigue strength of several dental ceramics indicated for CAD-CAM monolithic restorations. *Braz Oral Res*. 2018;32:e53.
17. Hamza TA, Sherif RM. Fracture Resistance of Monolithic Glass-Ceramics Versus Bilayered Zirconia-Based Restorations. *J Prosthodont*. 2019;28(1):e259–64.
18. Sen N, Us YO. Mechanical and optical properties of monolithic CAD-CAM restorative materials. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2018;119(4):593–9.
19. Steel-goodwin L. Translucency and Strength of High-Translucency Monolithic Zirconium-Oxide Materials. Department of the air force. 2016.05
20. Baldissara P, Wandscher VF, Marchionatti AME, Parisi C, Monaco C, Ciocca L. Translucency of IPS e.max and cubic zirconia monolithic crowns. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2018;120(2):269–75.
21. Sripecthdanond J, Leevailoj C. Wear of human enamel opposing monolithic zirconia,

- glass ceramic, and composite resin: An in vitro study. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2014;112(5):1141–50.
22. Choi JW, Bae IH, Noh TH, Ju SW, Lee TK, Ahn JS, et al. Wear of primary teeth caused by opposed allceramic or stainless steel crowns. *J Adv Prosthodont*. 2016;8(1):43–52.
 23. Bolaca A, Erdogan Y. In Vitro evaluation of the wear of primary tooth enamel against different ceramic and composite resin materials. *Niger J Clin Pract* [Internet]. 2019 Mar [cited 2020 Jan 15];22(3):313–9.
 24. Nakashima J, Taira Y, In ST. In vitro wear of four ceramic materials and human enamel on enamel antagonist. 2016;295–300.
 25. 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 Rep Dent*. 2019;2019.
 26. Klink A, Huettig F. The challenge of erosion and minimally invasive rehabilitation of dentitions with BEWE grade 4. *Quintessence Int* [Internet]. 2016;47(5):365–72.
 27. 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. *J Dent* [Internet]. 2018;72(5009):14–20.
 28. Ferrari M, Ferrari Cagidiaco E, Goracci C, Sorrentino R, Zarone F, Grandini S, et al. Posterior partial crowns out of lithium disilicate (LS2) with or without posts: A randomized controlled prospective clinical trial with a 3-year follow up. *J Dent* [Internet]. 2019;83(November 2018):12–7.
 29. Extreme masking: achieving predictable outcomes in challenging situations with lithium disilicate bonded restorations. - PubMed - NCBI [Internet]. [cited 2020 Jan 15].
 30. Grütter L, Vailati F. Full-mouth adhesive rehabilitation in case of severe dental erosion, a minimally invasive approach following the 3-step technique. *Eur J Esthet Dent*. 2013;8(3):358–75.

31. Di BAcco G, CherPre-restorative T. The Pre-restorative prototype, for smile dynamics. Dent. Tech N° 128 15
32. Godoy de Oliveira PT, Somacal DC, Júnior LHB, Spohr AM. Aesthetic Rehabilitation in Teeth with Wear from Bruxism and Acid Erosion. Open Dent J. 2018;12(1):486–93.
33. Albarrak AA, AlRumaih HS, Al-Humaidan A, Al-Thobity AM, Alshahrani FA. Multidisciplinary approach with predictable esthetics: A case report. Saudi Dent J [Internet]. 2019;31:S89–95.
34. Agrawal M, Sankeshwari B, Pattanshetti C V. Use of Zirconia to Restore Severely Worn Dentition: A Case Report. Case Rep Dent. 2012;2012:1–4.
35. Vailati F, Bruguera A, Belser UC. Minimally Invasive Treatment of Initial Dental Erosion Using Pressed Lithium Disilicate Glass-Ceramic Restorations: A Case Report. Quintessence Dent Technol. 2012;35:65–78.
36. Malkoc MA, Sevimay M, Yaprak E. The Use of Zirconium and Feldspathic Porcelain in the Management of the Severely Worn Dentition: A Case Report. Eur J Dent. 2009;03(01):75–8.
37. Zarone F, Ferrari M, Mangano FG, Leone R, Sorrentino R. “digitally Oriented Materials”: Focus on Lithium Disilicate Ceramics. Int J Dent. 2016;2016.
38. Adoro SR. IPS MAX, scientific documentation. 2011;2–5.
39. Denry I, Kelly JR. State of the art of zirconia for dental applications. Dent Mater. 2008;24(3):299–307.
40. Ma L, Guess PC, Zhang Y. Load-bearing properties of minimal-invasive monolithic lithium disilicate and zirconia occlusal onlays: Finite element and theoretical analyses. Dent Mater. 2013 Jul;29(7):742–51.