

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

LEIDNA CAUMO GRAPILIA

AVALIAÇÃO DA RUGOSIDADE SUPERFICIAL DE TRÊS CERÂMICAS
ODONTOLÓGICAS ANTES E APÓS O POLIMENTO SUPERFICIAL COM DUAS
PASTAS DE POLIMENTO

Porto Alegre
2014

LEIDNA CAUMO GRAPILIA

AVALIAÇÃO DA RUGOSIDADE SUPERFICIAL DE TRÊS CERÂMICAS
ODONTOLÓGICAS ANTES E APÓS O POLIMENTO SUPERFICIAL COM DUAS
PASTAS DE POLIMENTO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientador: Vivian Chiada Mainieri

Porto Alegre
2014

CIP - Catalogação na Publicação

Grapilia, Leidna Caumo

Avaliação da rugosidade superficial de três cerâmicas odontológicas antes e após o polimento superficial com duas pastas de polimento / Leidna Caumo Grapilia. -- 2014.

33 f.

Orientadora: Vivian Chiada Mainieri.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Odontologia, Curso de Odontologia, Porto Alegre, BR-RS, 2014.

1. cerâmicas. 2. propriedades de superfície. 3. prótese dentária. I. Mainieri, Vivian Chiada , orient. II. Título.

Aos meus pais, Edemar e Jovilde, que me deram os princípios que me conduziram até aqui.

À minha irmã, Lubna, pela amizade e incentivo.

AGRADECIMENTOS

À professora Vivian Chiada Mainieri, pelo convite para a realização desse trabalho sua orientação. Por ser essa pessoa maravilhosa, que não poupou esforços para ajudar sempre que precisei. Tenho certeza que essa caminhada foi bem mais leve com essa parceria.

Se tu o desejas, podes voar, só tens de confiar muito em ti.

Steve Jobs

RESUMO

GRAPILIA, Leidna Caumo. **Avaliação da rugosidade superficial de três cerâmicas odontológicas antes e após o polimento superficial com duas pastas de polimento.** 2014. 33f. Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

A cerâmica é um material restaurador muito utilizado para reabilitações protéticas, um fator importante a ser observado é a rugosidade superficial das peças após acabamento e polimento caso um ajuste seja realizado. Existem hoje no mercado pastas de polimento que associadas ao uso de pontas específicas produzem uma superfície mais lisa e menos porosa. É importante que a superfície da cerâmica seja lisa e polida, sem a presença de porosidades ou microtrincas, para que não ocorra acúmulo de placa bacteriana, irritação gengival, alteração de cor da superfície da cerâmica, fraturas e desgaste do dente antagonista. O objetivo deste estudo foi avaliar a rugosidade superficial de três porcelanas submetidas a 6 tipos diferentes de acabamento e polimento. Dessa maneira, foram confeccionados 80 corpos de prova de cada porcelana: 80 corpos de prova de cerâmica Noritake EX-3 (Noritake Dental Supply Co., Limited Higashiyama, Myoshi, Japão, 80 corpos de prova de IPS-E.max (IPS- E.max Ivoclar Vivadent Brasil), e 80 corpos de prova de cerâmica Vitadur Alpha (Vita Zahnfabrik, Alemanha) divididos em Grupo Controle (n=10), Grupo 1(n=10) acabamento com Fresas da Komet (Komet - Brasseler, Lemgo, Alemanha); Grupo 2 (n=10) polimento com borrachas abrasivas da Komet (Komet - Brasseler, Lemgo, Alemanha); Grupo 03 (n=10)- polimento com borrachas Dh Pro para Cerâmicas (Dh Pro- Curitiba –Brasil); Grupo 04 (n=10)- polimento com borrachas Dh Pro para Cerâmicas (Dh Pro- Curitiba –Brasil) e pasta de polimento Dh Pro (Dh Pro- Curitiba –Brasil) , Grupo 5 (n=10)- Polimento pontas Komet e pasta de polimento Dh Pro Dh (Pro- Curitiba –Brasil) Grupo 6 : (n=10)- Polimento pontas Dh Pro e pasta de polimento Opal L(Reinfert, Alemanha),Grupo 7: Polimento pontas Komet e pasta de polimento Opal L (Reinfert, Alemanha). Quando se comparou os grupos em cada cerâmica individualmente a cerâmica feldspática Noritake (Super Porcelana Noritake EX-3, Japan, Kota Imports LTDA, São Paulo, Brasil) teve diferença estatisticamente significativa entre o grupo G1 e todos os outros grupos demonstrando que houve redução da rugosidade superficial ,semelhante a obtida no grupo controle, exceto no grupo G4.De acordo com os resultados deste trabalho pode-se dizer que o glaze proporciona excelentes resultados em relação à lisura superficial. No entanto, é impossível realizá-lo em situações clínicas em que a prótese já foi cimentada.

Palavras-chave: Cerâmicas. Propriedades de superfície. Prótese Dentária

ABSTRACT

GRAPILIA, Leidna Caumo. **Evaluation of surface roughness of three dental ceramics before and after the polishing surface with two polishing pastes.** 2014. 33 f. Final Paper (Graduation in Dentistry) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

The Ceramic is a widely used restorative material for prosthetic rehabilitation, an important factor to be noted is the surface roughness of the parts after finishing and polishing if an adjustment is performed. There are on the market today that polishing pastes associated with the use of specific ceramic tips for polishing produce a smoother and less porous surface. It is important that the ceramic surface is smooth and polished, without the presence of pores or microcracks, so that does not build up of plaque, gingival irritation, change the color of the ceramic surface, fractures and wear of the antagonist tooth. The aim of this study is to evaluate the surface roughness of three porcelain subjected to 6 different types of finishing and polishing. Thus, be prepared 80 specimens of each porcelain: 80 specimens of ceramics Noritake EX - 3 (Noritake Dental Supply Co., Limited Higashiyama, Myoshi, Japan, 80 specimens of IPS - e.max (IPS - e.max Ivoclar Vivadent Brazil), and 80 samples of pottery Vitadur Alpha (Vita Zahnfabrik, Germany) divided into control group (n = 10), group 1 (n = 10) finishing with the Komet Cutters (Komet - Brasseler, Lemgo, Germany), Group 2 (n = 10) polishing with abrasive rubbers Komet (Komet - Brasseler, Lemgo, Germany), Group 03 (n = 10) - polishing rubbers Dh Pro for Ceramics (Dh Pro - Curitiba - Brazil), Group 04 (n = 10) - polishing rubbers Dh Pro for Ceramics (Dh Pro - Curitiba - Brazil) and polishing Pro Dh (Dh Pro - Curitiba - Brazil) folder, group 5 (n = 10) - polishing tips Komet and polishing Dh Dh Pro (Pro - Curitiba - Brazil) group 6 folder: (n = 10) - polishing tips Dh Pro and polishing paste Opal L (Reinfert, Germany), group 7: polishing tips Komet and polishing paste Opal L (Reinfert, Germany). When we compared the groups on each tile individually feldspathic ceramic Noritake (Noritake Super Porcelain EX-3, Japan, Kota Imports LTDA, São Paulo, Brazil) had statistically significant difference between the G1 and all other groups demonstrating that the reduction in surface roughness, obtained similar to the control group, except in the group G4. De according to the results of this study can be said that the glaze provides excellent results with respect to surface smoothness. However, it is impossible to perform in clinical situations in which the prosthesis has been cemented.

Keywords: Ceramics. Surface properties. Dental Prosthesis.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1	CERÂMICAS DONTOLÓGICAS.....	11
2.2	CERÂMICAS ODONTOLÓGICAS: ACABAMENTO E POLIMENTO.....	12
2.3	CERÂMICAS ODONTOLÓGICAS: MENSURAÇÃO DA RUGOSIDADE SUPERFICIAL.....	13
2.4	PASTAS DE POLIMENTO PARA CERÂMICA.....	13
3	OBJETIVOS	14
3.1	OBJETIVO GERAL.....	14
3.2	OBJETIVO ESPECÍFICO.....	14
4	MATERIAIS E MÉTODOS	15
4.1	MATERIAIS.....	15
4.2	CÁLCULO AMOSTRAL.....	16
4.3	METODOLOGIA.....	16
4.3.1	Leitura da rugosidade	20
4.4	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	21
5	RESULTADOS	22
6	DISCUSSÃO	25
7	CONCLUSÃO	29
	REFERÊNCIAS	30
	ANEXO A- PARECER CONSUBSTÂNCIADO DA COMISSÃO DE PESQUISA	33

INTRODUÇÃO

A odontologia estética reabilitadora vem passando por um grande desenvolvimento nos últimos anos, proporcionando o desenvolvimento de novos materiais cerâmicos com propriedades aprimoradas. Entre os vários materiais restauradores disponíveis, a cerâmica tem as melhores características de durabilidade, resistência ao desgaste, biocompatibilidade, sendo esteticamente semelhante à estrutura dental. As porcelanas são muito utilizadas na Odontologia por possuírem propriedades óticas que as tornam quase que inigualáveis na capacidade de, com elas, imitar as características de cor e translucidez dos dentes naturais além de características estéticas e de biocompatibilidade.

No século XVIII, a cerâmica foi utilizada pela primeira vez na Odontologia para confecção de dentes para próteses totais. Essa introdução de materiais cerâmicos na odontologia foi descrita no ano de 1728, quando Fauchard sugeriu seu uso para a restauração de dentes perdidos. As cerâmicas Odontológicas são amplamente utilizadas nas reabilitações protéticas pelas suas características estéticas, de biocompatibilidade e durabilidade sem abrir mão de resistência. O desenvolvido de trabalhos utilizando porcelana não é um conceito atual, Land em 1889 já descrevia as primeiras incrustações cerâmicas. Desde então, inúmeros sistemas de porcelana foram desenvolvidos. No entanto, as primeiras cerâmicas odontológicas (porcelanas feldspáticas), possuíam baixa resistência à tração e à fratura não resistindo às forças mecânicas exigidas pelo sistema estomatognático.(GOLDSTEIN-JOURDAN,1951).

A partir do século XX, a cerâmica passou a ser utilizada para a confecção de restaurações metalocerâmicas mais precisamente na década de 60. A associação da porcelana ao metal trouxe a possibilidade da execução de coroas para dentes posteriores e próteses parciais fixas de mais elementos, pois proporcionavam resistência sem abrir mão dos padrões estéticos. Essa alternativa de tratamento continua sendo utilizada nos dias de hoje, para a confecção de próteses parciais fixas, principalmente devido à sua resistência e longevidade deste tipo de procedimento reabilitador. (MCLEAN, 1979; MCLAREN, 1999; GIORDANO, 2000).

O desenvolvimento contínuo das cerâmicas dentárias tem trazido, aos clínicos e aos técnicos em prótese dentária (TPD), um leque cada vez maior de opções para confecção de próteses funcionais e altamente estéticas. Basicamente, podemos observar uma grande evolução destes materiais, onde historicamente sua utilização estava associada a um reforço metálico, devido à sua baixa resistência à tensão e alta friabilidade, pela associações com materiais estéticos com excelentes propriedades mecânicas.

Uma nova revolução no meio odontológico ocorreu com a introdução, em 1989, sistemas livres de metal, como o sistema In-Ceram Alumina®, no qual um coping é produzido com um substrato poroso de alumina, sendo infiltradas partículas de vidro em alta temperatura (BLATZ, 2002). A partir daí o aprimoramento tecnológico ao longo dos anos, surgiram novos materiais cerâmicos para confecção de restaurações livres de metal (“Metal-free”). As cerâmicas têm apresentado rápida evolução em âmbito científico com o intuito de melhorar suas propriedades físicas e mecânicas para suprir as necessidades estéticas que são cada vez mais exigidas pela sociedade moderna.

Independente do tipo de cerâmica a ser utilizado, um fator de extrema importância a ser observado quanto à confecção de coroas cerâmicas é a presença de uma superfície lisa e que proporcione maior resistência à fratura geralmente obtida com a realização do glaze que também é efetivo contra a propagação de trincas na superfície externa, porque une as falhas da superfície (ANUSAVICE, 2005; KARAN, TOROGLU, 2008). Em muitas situações da clínica diária existe a necessidade da realização de ajustes oclusais e de correção do contorno inadequado da restauração. Frente a estas situações a cerâmica deveria ser novamente glazeada, mas nem sempre isso é possível, como nos casos em que prótese já foi cimentada. O ajuste puro e simples das restaurações de cerâmica produz uma superfície rugosa e áspera, o que pode facilitar a retenção bacteriana e a conseqüente inflamação da gengiva, quando este ajuste é realizado próximo à margem gengiva.

A superfície rugosa da cerâmica pode gerar o desgaste dos dentes antagonistas e diminuição da resistência das coroas cerâmicas gerando à propagação

de trincas e pigmentação que compromete a estética. Por esse motivo é de suma importância o reestabelecimento da lisura superficial dessas restaurações cerâmicas após a realização de qualquer ajuste. Para o restabelecimento da lisura superficial pode-se utilizar os procedimentos de acabamento e polimento mecânico, por esse motivo inúmeros autores vem ao longo dos anos avaliando os diferentes sistemas de polimento e seus resultados. Esse assunto ainda é bastante controverso na literatura, isto é alguns autores descrevem que o acabamento e polimento mecânico conseguem restabelecer uma lisura superficial adequada enquanto outros relatam que um novo glazeamento ainda é a melhor alternativa. (MCLAREN, 1999).

Desta forma, o objetivo deste estudo foi avaliar a rugosidade superficial de três marcas de cerâmica odontológica antes e após o acabamento e polimento mecânico. Sendo duas cerâmicas feldspáticas, utilizadas para a cobertura de casquetes metálicos para confecção de coroas metalocerâmicas e uma vidro cerâmica, utilizada para a cobertura de casquetes cerâmicos para confecção de coroas livres de metal. As cerâmicas foram submetidas ao polimento mecânico com 4 diferentes sistemas de acabamento e polimento superficial.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Muitos autores vem, ao longo dos anos pesquisando sobre a rugosidade superficial das cerâmicas odontológicas, com os avanços tecnológicos novas cerâmicas foram introduzidas no mercado cerâmicas próprias para a cobertura de estruturas livres de metal. Alguns estudos consideram que existem limitações na substituição do novo glazeamento por um polimento mecânico, apontando características superiores na superfície da porcelana glazeada. Outros autores consideram a realização de um polimento mecânico como substituto a realização de mais uma queima da porcelana (glazeamento) o que clinicamente resulta numa restauração com menos danos na sua estrutura, tempo menor de confecção e uma estética melhor. (KAWAI et al., 2000)

2.1 CERÂMICAS ODONTOLÓGICAS

As cerâmicas odontológicas são amplamente utilizadas na odontologia reabilitadora para substituição de dentes perdidos ou danificados por apresentar características estéticas, de biocompatibilidade, resistência e durabilidade. A principal razão de sua utilização é pela sua capacidade de reproduzir os dentes com naturalidade e dessa forma atender as necessidades estéticas dos pacientes sem abrir mão de resistência e durabilidade. (FISCHER; MARX, 2001; KARAN; TOROGLU, 2008).

As cerâmicas são materiais que proporcionam estética adequada e restabelecem a função mastigatória com qualidade, mas muitas vezes necessitam da realização de ajuste para corrigir interferências oclusais ou características de forma das restaurações.

O glaze é um tipo de tratamento superficial realizado nas porcelanas odontológicas para a obtenção de uma superfície lisa, polida e brilhante. Porém, em muitas situações existe a necessidade da realização de ajustes adequados da restauração cerâmica são necessários desgastes que aumentam a rugosidade da superfície e podem trazer conseqüências indesejáveis, como maior abrasividade e maior acúmulo de placa bacteriana podendo ocasionar a inflamação periodontal. E presença de trincas indesejáveis interferindo diretamente na longevidade desses

trabalhos. (SORENSEN,1989; KAWAI et al., 2000)

2.2 CERÂMICAS ODONTOLÓGICAS: ACABAMENTO E POLIMENTO

Os procedimentos de acabamento produzem certo grau de rugosidade de superfície que acarreta em uma distribuição não uniforme de estresse que se concentrará localizado, em virtude das diferentes formas na camada superficial. Além disso, a introdução de falhas na superfície pode ser acompanhada pela redução da força da cerâmica o que interfere diretamente na sua durabilidade (JAGER; HARRISON, 1994; FINGER; NOAK, 2000).

O acabamento e polimento das cerâmicas odontológicas após a realização de ajuste na peça cerâmica é de suma importância para a manutenção da saúde dos tecidos peri-implantares e para a longevidade e sucesso das próteses. (AL-WAHADNI; MARTIN,1988).

Os autores Klausner, Cartwright e Charbeneau no ano de 1982 realizaram uma pesquisa onde faziam os ajustes clínicos da peça cerâmica, sejam em superfícies oclusais ou em áreas de contornos, alterando assim a superfície glazeada. Estes autores compararam a superfície da cerâmica Vita VMK68 somente glazeada e cerâmica polida após receber o glazeamento. Cinco grupos contendo cinco amostras de cerâmica foram confeccionados de acordo com as indicações dos fabricantes. Em cada grupo foi testado um tipo de ponta de acabamento, sendo que uma superfície não foi alterada para servir de grupo controle.

Os ajustes que removem o glaze requerem que a superfície da restauração seja reglazeada, ou, alternativamente, polida. Submeter a cerâmica a outro ciclo de queima no forno pode causar danos a sua estrutura visto que mais uma queima é realizada e com isso a cerâmica se torna mais frágil, além de disso, enviar novamente ao laboratório esse trabalho demanda tempo e a realização de uma nova consulta. Como alternativa pode ser lançar mão dos sistemas de polimento existentes no mercado odontológico atual. Diversos sistemas para acabamento e polimento das superfícies cerâmicas encontram-se disponíveis, no entanto, falta consenso sobre a eficiência deste procedimento quando realizado na clínica diária.

Os sistemas de acabamento e polimento mais utilizados prometem a obtenção de rugosidade superficial semelhante ao glaze, permitindo ao clínico

realizar o ajuste oclusal e novo polimento, eliminando a necessidade de novas queimas.

Por esse motivo são necessários estudos detalhados avaliando a rugosidade superficial dos materiais restauradores submetidos a diferentes técnicas de acabamento utilizando diferentes sistemas.

2.3 CERÂMICAS: MENSURAÇÃO DA RUGOSIDADE SUPERFICIAL

A rugosidade superficial das cerâmicas odontológicas pode ser realizada através de diferentes métodos e equipamentos. Segundo Whitehead et al. em 1995, o rugosímetro é um dos métodos mais utilizados para a mensuração da rugosidade superficial de diversos materiais.

O parâmetro frequentemente utilizado nas pesquisas odontológicas para a avaliação da qualidade da superfície de materiais dentários é a rugosidade superficial, ou seja, valores de Ra. A ponta do equipamento traça um determinado comprimento em uma determinada área oferecendo um resultado quantitativo (AL-HIYASAT, et al., 1998; FUZZI et al., 1996). O parâmetro Ra é definido como o desvio absoluto da média ao longo do comprimento da amostragem, ou seja, é a média aritmética entre os picos e vales percorridos pelo instrumento. Esse parâmetro é o mais usado universalmente devido ao controle de qualidade.

2.4 PASTAS DE POLIMENTO PARA CERÂMICAS

Outra alternativa é após o desgaste, utilizar borrachas associadas a pastas de polimento. Nishioka, Bottino e Trevisan (1999) avaliaram o comportamento de alguns conjuntos de polimento para superfícies cerâmicas utilizando pastas para polimento cerâmico como uma das alternativas para proporcionar lisura e brilho superficial. Araújo no ano de 2003 avaliou as características superficiais das cerâmicas, através de rugosímetro e observação por Microscopia Eletrônica, após diferentes polimentos de superfície da cerâmica Omega 900 e Vitadur Alpha e obteve melhores resultados com a utilização de diferentes pastas de polimento.

3 OBJETIVOS

Nesta seção vão ser apresentados os objetivos deste estudo.

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar duas Cerâmicas Odontológicas de composição diferente quanto a sua rugosidade superficial após procedimentos de acabamento e polimento.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos são:

- a) Avaliar a rugosidade superficial da cerâmica Odontológica E.max (IPS- E.max Ivoclar Vivadent Brasil) antes e após polimento com diferentes pontas de polimento e pastas de polimento;
- b) Avaliar a rugosidade superficial da cerâmica Odontológica Noritake (EX-3 (Noritake Dental Supply Co., Limited Higashiyama, Myoshi, Japão) antes e após polimento com diferentes pontas de polimento e pastas de polimento;
- c) Avaliar a rugosidade superficial da cerâmica Odontológica Vitadur Alpha (Vita Zahnfabrik, Alemanha) antes e após polimento com diferentes pontas de polimento E pastas de polimento;
- d) Comparar os resultados obtidos entre as diferentes pontas de polimento;
- e) Comparar os resultados obtidos entre as diferentes cerâmicas;
- f) Comparar os resultados obtidos entre as diferentes pastas de polimento.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Nesta seção serão apresentados os materiais e métodos utilizados neste estudo

4.1 MATERIAIS

Foram confeccionados 80 corpos de prova de cada porcelana: 80 corpos de prova de cerâmica Noritake EX-3 (Noritake Dental Supply Co., Limited Higashiyama, Myoshi, Japão, 80 corpos de prova de IPS-E.max (IPS- E.max Ivoclar Vivadent Brasil), e 80 corpos de prova de cerâmica Vitadur Alpha (Vita Zahnfabrik, Alemanha). Posteriormente foi realizado um ensaio não destrutivo em que verificou-se a rugosidade superficial dos corpos de prova. Os corpos de prova foram divididos em Grupo Controle (n=10), Grupo 1(n=10) acabamento com pontas para cerâmica da Komet (Komet - Brasseler, Lemgo, Alemanha); Grupo 2 (n=10) polimento com borrachas abrasivas da Komet (Komet - Brasseler, Lemgo, Alemanha); Grupo 03 (n=10)- polimento com borrachas Dh Pro para Cerâmicas (Dh Pro- Curitiba –Brasil); Grupo 04 (n=10)- polimento com borrachas Dh Pro para Cerâmicas (Dh Pro- Curitiba –Brasil) e pasta de polimento Dh Pro (Dh Pro- Curitiba –Brasil) , Grupo 5 (n=10)- Polimento pontas Komet e pasta de polimento Dh Pro Dh (Pro- Curitiba –Brasil) Grupo 6 : (n=10)- Polimento pontas Dh Pro e pasta de polimento Opal L(Reinfert, Alemanha), Grupo 7: Polimento pontas Komet e pasta de polimento Opal L (Reinfert, Alemanha). (MARTÍNEZ-GOMIS et.al., 2003; SASAHARA, et. al , 2006; ZISSIS, et.al. 2000).

Tabela 1- Nesta tabela estão especificados os materiais testados neste trabalho.

Corpos de Prova	Kit de borrachas abrasivas para polimento	Pastas para polimento	Pontas de acabamento
Corpos de prova de cerâmica IPS- E.max (Ivoclar)	Komet (Komet - Brasseler, Lemgo, Alemanha)	Opal(Reinfert, Alemanha)	Komet(Komet - Brasseler, Lemgo, Alemanha)
Corpos de prova de Cerâmica Noritake (Cerabien)	DH Pro(Dh Pro- Curitiba – Brasil)	DH Pro(Dh Pro- Curitiba – Brasil)	
Corpos de prova de Cerâmica Vitadur Alpha			

Tabela 2- Nesta tabela estão apresentados os grupos amostrais testados neste trabalho.

Grupo	Procedimento Realizado
Controle	
G1	acabamento com pontas para cerâmica da Komet (Komet - Brasseler, Lemgo, Alemanha)
G2	polimento com borrachas abrasivas da Komet (Komet - Brasseler, Lemgo, Alemanha)
G3	polimento com borrachas Dh Pro para Cerâmicas (Dh Pro- Curitiba –Brasil)
G4	polimento com borrachas Dh Pro para Cerâmicas (Dh Pro- Curitiba –Brasil) e pasta de polimento Dh Pro (Dh Pro- Curitiba –Brasil)
G5	Polimento pontas Komet e pasta de polimento Dh Pro Dh (Pro- Curitiba –Brasil)
G6	Polimento pontas Dh Pro e pasta de polimento Opal L(Reinfert, Alemanha)
G7	Polimento pontas Komet e pasta de polimento Opal L (Reinfert, Alemanha)

4.2 CÁLCULO AMOSTRAL

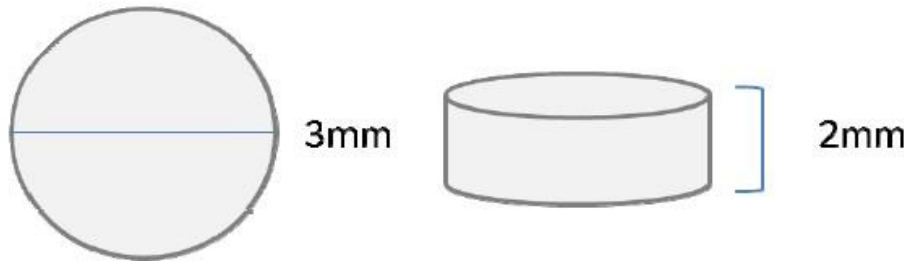
Baseado nas referências supra citadas na revisão de literatura e materiais aplicou-se esses valores no programa SPSS V.17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL)., utilizou-se a ferramenta de cálculo de tamanho de amostras pelo teste *t* para amostras pareadas e o teste *t* para amostras independentes. Como parâmetros estatísticos utilizou-se o poder do teste em 90% e significância de 0,05. Os valores encontrados foram acrescidos de uma margem de erro de 10% de forma a evitar a formação de erro tipo II. Dessa forma o número de corpos de prova *n* desse estudo foi de 80 corpos de prova para cada sistema distribuídos *n*=10 para controle e cada tipo de acabamento e polimento.

4.3 METODOLOGIA

Para a confecção das amostras foi utilizado um dispositivo metálico e de teflon pré-fabricado para confecção dos corpos de prova cerâmicos. A cerâmica foi manipulada conforme recomendações dos fabricantes, para posterior inserção e condensação no dispositivo de teflon. Os corpos de prova antes da sinterização

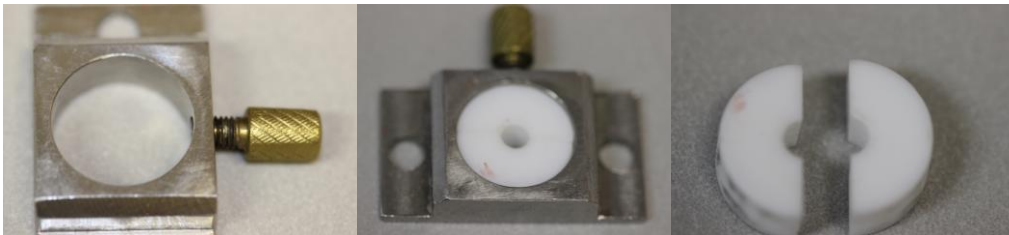
tinham as mesmas dimensões da matriz metálica ,após a queima esses sofreram contração de cerca de 20% do volume.

FIGURA 1- Dimensões dos corpos de prova.



Fonte: COLETO, et al., 2011, p. 6.

FIGURA 2- Dispositivo metálico intercambiável para confecção e padronização dos corpos de prova.



Fonte: da autora, 2014.

As amostras Noritake (Super Porcelana Noritake EX-3, Japan, KotalImports LTDA, São Paulo, Brasil) foram submetidas a aquecimento num forno Astromat® (Dekema, Germany), regulado com velocidade de aquecimento de 30 °C por min e à temperatura de pré-aquecimento de 450 °C durante 10min e temperatura de queima de 660 °C, mantida durante 30s com vácuo e 60s sem vácuo. O glaze foi realizado com o mesmo forno regulado à temperatura de queima de 650 °C durante 90s sem vácuo, sendo considerado grupo de controle. As amostras da cerâmica foram sinterizadas em forno Kermation®, a uma temperatura de queima inicial de 600 °C e, final, de 960 °C, sendo o glaze realizado em 920 °C, seguindo as instruções do fabricante. Após o Glazeamento as amostras foram divididas aleatoriamente em 5 grupos descritos anteriormente de acordo com o tipo de acabamento e polimento.

As amostras de Emax (Ivoclar Vivadent) foram confeccionadas a partir do processo de inclusão e injeção. Os padrões de cera foram posicionadas na base específica para o processo de injeção (IPS emax base de anel -200g- Ivoclar Vivodent) presos por condutos de alimentação pré-fabricados de 3 mmm de diâmetro, sobre o qual um anel de silicona (IPS Emax Anel de silicone grande -200g – Ivoclar Vivadent) foi adaptado. No procedimento de inclusão foi usado o revestimento Press Vest Speed (Ivoclar Vivadent) , após o revestimento foi levado ao forno elétrico (EDG- FA IV, EDG equipamentos e controles LTDA)à temperatura de 850° C durante 60 minutos para eliminação de cera. Após a retirada do anel de revestimento foram então inseridas as pastilhas cerâmicas de dissilicato de lítio de alta opacidade (IPS Emax Press HO – Ivoclar vivadent). O processo de injeção foi realizado no forno programat EP3000. Após a injeção utilizou-se um disco de carborundum para dividir o bloco de revestimento e foi realizado com um jato de pérolas de vidro (Trijato-Odonto Larcon).

As amostras de Vitadur Alpha (Vita Zahnfabrik, Alemanha) foram submetidas a aquecimento num forno Aluminipress (EDG Equipamentos e Controles, São Carlos - SP, Brasil) a 900°C, programado com velocidade de aquecimento de 60°C por minuto e permanência de um minuto após atingir a temperatura de sinterização.

Figura 3- Corpos de prova incluídos em resina acrílica.



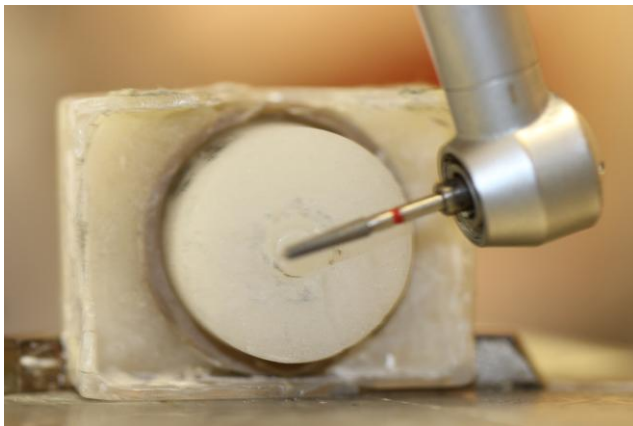
Fonte: da autora, 2014.

Tabela 3- Cerâmicas utilizadas do estudo

	Característica	Fabricante
Noritake	Cerâmica feldspática (sintética)	Noritake, Toquio, Japão
IPS e.max	Cerâmica vidro cerâmica	Ivoclar- Vivadent, Brasil
Vitadur Alpha	Cerâmica Feldspática	Vita Zahnfabrik, Alemanha

Para estabilizar os corpos de prova estes foram embutidos em resina acrílica incolor com um dispositivo de PVC. O acabamento e polimento foi executado em um delineador adaptado onde a caneta de alta e baixa rotação foi adaptada com uma presilha onde ficou na mesma posição. Os corpos de prova foram adaptados à uma base especialmente desenvolvida e presa à base do delineador na mesma posição simulando uma situação clínica. Cada ponta de polimento foi utilizada por um tempo de 40 segundos. Para evitar viés no estudo foram respeitados os seguintes parâmetros em todos os procedimentos: mesmo operador, pressão uniforme, movimentos circulares e multidirecionais.

Figura 4- Ponta diamantada posicionada para realização do acabamento.



Fonte: da autora, 2014.

4.3.1 Leitura da rugosidade

Para a leitura da rugosidade das superfícies dos corpos de prova estes foram aleatoriamente selecionados e foi utilizado o aparelho Rugosímetro portátil 4000.160 Digimess. A ponta analisadora do Rugosímetro percorreu uma trajetória de 1,25mm perpendicular ao longo eixo das amostras (contrário ao sentido de acabamento e polimento) e em três linhas paralelas entre si, de acordo com o preconizado pela norma NBR 6405 (Associação Brasileira de Normas técnicas,1988). As amostras foram estabilizadas para posterior leitura no aparelho com um dispositivo de resina acrílica incolor nas dimensões 3 cm de comprimento, 2,5 cm de largura e 7mm de altura, tendo um orifício central com as dimensões dos corpos de prova. A leitura da rugosidade superficial foi realizada em todos os corpos de prova da amostra, sendo repetida três vezes para cada um deles e posteriormente calculada a média dos resultados obtidos nas três aferições.

Figura 5- Rugosímetro portátil 4000.160 Digimess.



Fonte: da autora, 2014

Figura 6- Mensuração da rugosidade Ra



Fonte: da autora, 2014

4.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os valores de rugosidade em Ra (μm) os quais foram obtidos pela análise do Rugosímetro foram analisados pelo programa SPSS v 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL). O teste de Shapiro-wilk foi utilizado para avaliar se a distribuição dos grupos avaliados quanto a sua normalidade ($P>0,05$). Após foram analisados estatisticamente usando a Análise de Variância (ANOVA 2 fatores) e teste de Tukey (5%).

5 RESULTADOS

Após a realização da análise estatística os dados obtidos foram descritos a seguir. Os resultados da rugosidade superficial nas comparações entre os dois tipos e 3 marcas de cerâmicas avaliados neste estudo, foi observado que não teve diferença estatisticamente significativa entre a vidrocerâmica e a cerâmica feldspática nos grupos G5, G6 e no G7 entre a cerâmica feldspática Noritake e a vidro cerâmica IPS/E-max. Após acabamento com pontas diamantadas da Komet (Komet - Brasseler, Lemgo, Alemanha) e após polimento com kit de polimento DH Pro (Dh Pro- Curitiba – Brasil) e pasta de polimento DH Pro (Dh Pro- Curitiba –Brasil) a vidrocerâmica demonstrou diferença significativa, em relação as cerâmicas feldspáticas, demonstrando menores valores de rugosidade superficial. Porém, após o polimento com o Kit de pontas para polimento Komet (Komet - Brasseler, Lemgo, Alemanha) a vidro cerâmica demonstrou diferença estatisticamente significativa com maiores valores de rugosidade superficial. Todas as cerâmica avaliadas demonstraram aumento da rugosidade superficial após o acabamento com as pontas diamantadas da Komet (Komet - Brasseler, Lemgo, Alemanha).

Quando se comparou os grupos em cada cerâmica individualmente a cerâmica feldspática Noritake (Super Porcelana Noritake EX-3, Japan, Kota Imports LTDA, São Paulo, Brasil) teve diferença estatisticamente significativa entre o grupo G1 e todos os outros grupos demonstrando que houve redução da rugosidade superficial, semelhante a obtida no grupo controle, exceto no grupo G4. A vidro cerâmica IPS - E.max (IPS-E.max Ivoclar Vivadent Brasil) teve diferença estatisticamente significativa entre o grupo G1 e os grupos G4, G5, G6 e G7 com rugosidades aproximadamente semelhantes à do grupo controle. Os grupos G2 e G3 que receberam polimento sem utilização de pastas demonstraram rugosidade superficial estatisticamente igual a do grupo G1. A cerâmica feldspática Vitadur Alpha (Vita Zahnfabrik, Alemanha) teve diferença estatisticamente significativa entre o grupo de G1 e os grupos G2, G5, G6 e G4, sendo que todos os grupos obtiveram rugosidade aproximadamente semelhante ao grupo controle exceto o último. O grupo G3 e G7 demonstraram rugosidade superficial estatisticamente igual a do grupo G1.

Quando analisamos os resultados da cerâmica Noritake observamos que houveram diferenças significativas no grupo controle e grupo com acabamento superficial com pontas diamantadas. Nos polimentos com as pontas de borracha da marca Komet (Komet - Brasseler, Lemgo, Alemanha) e polimentos com as borrachas da Dh a Pro (Dh Pro- Curitiba –Brasil) não tiveram diferenças estatisticamente significantes com relação ao baseline

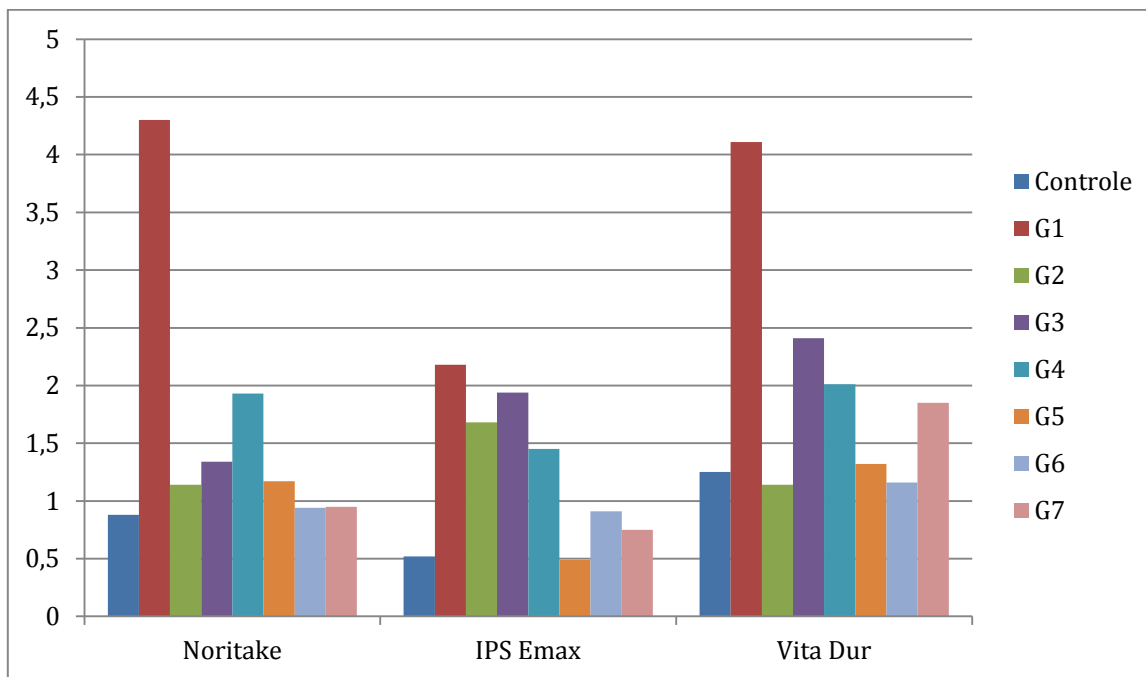
Assim, a cerâmica que teve melhor desempenho nesse estudo foi a cerâmica Noritake que apresentou resultados estatisticamente iguais ao grupo controle em todos os grupos de polimento exceto no G4. Entre os kits de polimento avaliados o que apresentou melhores resultados sem a utilização de pastas foi o G2 sendo estatisticamente igual ao grupo controle em todas as cerâmicas avaliadas. Porém, quando acompanhados do uso da pasta de polimento os grupos G5 e G6 foram os que tiveram melhor desempenho com resultados estatisticamente iguais ao grupo controle em todas as cerâmicas avaliadas.

Tabela 4- Médias e desvio-padrão de rugosidade superficial (μm) das cerâmicas glazeadas e polidas com os sistemas de polimento e pastas de polimento.

	Controle	G1-	G2	G3	G4	G5	G6	G7
Noritake	0.88 ± 0.21^1	4.30 ± 0.70^2	1.14 ± 0.23^1	1.34 ± 0.67^1	1.93 ± 0.11^3	1.17 ± 0.08^1	0.94 ± 0.047^1	0.95 ± 0.007^1
IPs emax	0.52 ± 0.06^1	2.18 ± 0.85^3	1.68 ± 0.29^3	1.94 ± 0.06^3	1.45 ± 0.012^1	0.49 ± 0.044^1	0.91 ± 0.014^1	0.75 ± 0.23^1
Vita Alpha	1.25 ± 0.28^1	4.11 ± 0.41^2	1.14 ± 0.25^1	2.41 ± 0.90^2	2.01 ± 0.16^3	1.32 ± 0.038^1	1.16 ± 0.77^1	1.85 ± 0.05^2

Números diferentes representam diferenças estatisticamente significativas dentro de cada linha (≤ 0.05).

Gráfico 1- O gráfico mostra as médias e desvio-padrão de rugosidade superficial (μm) das cerâmicas glazeadas e polidas com os sistemas de polimento e pastas de polimento referentes a tabela 4.



Fonte: da autora, 2014

6 DISCUSSÃO

Em muitas situações clínicas, quando confeccionamos próteses fixas de cerâmica, é necessária a realização de ajustes oclusais para correção da oclusão e / ou contornos inadequados ou ainda para melhorar a estética. Nessa circunstância, as superfícies são desgastadas através de pontas diamantadas que removem a camada superficial do glaze e após, para reestabelecer a lisura superficial da cerâmica, deve-se então realizar um polimento com pontas e pastas específicas para cerâmicas. (SILVA et al., 2014).

A superioridade das restaurações cerâmicas está relacionada ao fato de que a camada de glaze (superficial de Brilho), é impermeável a fluidos orais. Quando as restaurações retornam do laboratório em muitas ocasiões ocorrem algumas modificações devido a ajustes. A ruptura da camada do glaze aumenta a rugosidade superficial, levando a problemas clínicos: o desgaste do dente antagonista; retenção de biofilme microbiano e inflamação dos tecidos periodontais; pigmentação; estética insatisfatória e menor resistência às propagação de trincas. Devido a estas razões acima mencionadas, o investigadores referiram o uso de um processo de re-glazeamento ou polimento das restaurações de cerâmica como alternativas que resultar em uma maior lisura superficial (SILVA et al., 2014).

A realização de ajustes oclusais removem a camada do glaze, por isso, requerem que a superfície cerâmica receba o glaze novamente, ou, seja alternativamente, polida. Para que se faça um novo glaze é necessário que a peça cerâmica seja submetida a outro ciclo de queima no forno cerâmico. Esse procedimento pode causar danos a estrutura cerâmica, visto que mais uma queima é realizada e com isso a cerâmica se torna mais frágil, além de, demandar mais tempo, pois se faz necessário enviar a peça novamente ao laboratório de prótese e se faz necessária a realização de uma nova consulta clínica com o paciente. Como alternativa pode ser lançar mão dos sistemas de polimento existentes no mercado odontológico atual. Existem diversos sistemas para acabamento e polimento das superfícies cerâmicas disponíveis no mercado, no entanto, falta consenso sobre a eficiência deste procedimento quando realizado na clínica diária. (SILVA et al., 2014).

Assim, as superfícies cerâmicas devem ser mecanicamente polidas após o ajuste oclusal através da utilização de vários instrumentos de polimento e pastas de diamante. Por isso, muitos estudos têm sido realizados para descobrir a eficiência de diferentes acabamentos e sistemas de polimento, mas uma avaliação comparativa não é bem documentada. Diversos estudos falam que as superfícies finais obtidas com o processo de polimento não são comparáveis com as superfícies re-glazeadas. Por outro lado, outros autores dizem que os sistemas de polimento não apresentam a capacidade de atingir superfícies de forma semelhante as obtidas nas amostras que são novamente glazeadas. (SILVA et al., 2014).

No presente estudo foram utilizados diferentes tipos cerâmicos e diferentes kits e pastas de de polimento cerâmicos a eleição para estes sistemas foi o fato da disponibilidade no mercado odontológico e a utilização de um sistema nacional e um importado. Alguns estudos consideram que existem limitações na substituição do reglazeamento pelo repolimento, apontando características superiores na superfície da porcelana glazeada. Os resultados do presente estudo estão de acordo com experimentos anteriores, que consideram o repolimento como substituto do reglazeamento. (BINI et al., 2011).

No presente estudo, houve diferença no desempenho, dos materiais utilizados, na obtenção da lisura superficial. Sendo que, a cerâmica que teve melhor desempenho nesse estudo foi a cerâmica Noritake que apresentou resultados estatisticamente iguais ao grupo controle em todos os grupos de polimento exceto no G4. Entre os kits de polimento avaliados o que apresentou melhores resultados sem a utilização de pastas foi o G2 sendo estatisticamente igual ao grupo controle em todas as cerâmicas avaliadas. Porém, quando acompanhados do uso da pasta de polimento os grupos G5 e G6 foram os que tiveram melhor desempenho com resultados estatisticamente iguais ao grupo controle em todas as cerâmicas avaliadas. No estudo de Akar et al. (2014), também foram obtidos resultados diferentes entre os sistemas de polimento testados.

Coletto et. al. (2011), avaliaram a rugosidade superficial de duas diferentes cerâmicas odontológicas (Starlight e Noritake) utilizando quatro parâmetros de rugosidade (rugosidade média (Ra), desvio padrão da distribuição das alturas de picos e vales (Rq), coeficiente de assimetria (Rsk) e coeficiente de achatamento (Rku)),

subrealizando 3 tratamentos de superfície (Glaze, Glaze Natural e acabamento e polimento) e diferente mente do nosso estudo não encontrou diferença estatística entre as cerâmicas para o mesmo tipo de tratamento superficial empregado ($p > 0,05$).

Scota et al. (2010), avaliaram, dentre outras cerâmicas, a cerâmica Super Porcelain EX-3 (Noritake, Nagoya, Japão) e para simular o desgaste realizado clinicamente em uma restauração de cerâmica durante o ajuste oclusal, foi empregada inicialmente uma ponta diamantada 4138 (KG Sorensen, Barueri, SP, Brasil) em alta rotação e com refrigeração, aplicada na superfície da cerâmica até remoção do brilho superficial. Em seguida, foram utilizadas as pontas diamantadas 4138F e 4138FF (KG Sorensen, Barueri, SP, Brasil). Em uma das metades, foi aplicado o sistema para polimento de cerâmica da marca Komet (Lemgo, Alemanha) e, na outra metade, o sistema para polimento de cerâmica da marca Edenta (St.Gallen, Suíça). Estes sistemas apresentam pontas com 3 granulações (grossa, média e fina), as quais foram montadas em baixa rotação e aplicadas na superfície da cerâmica pelo tempo de 1 minuto para cada ponta abrasiva. Os resultados deste estudo demonstraram que para a cerâmica Super Porcelain EX-3, não houve diferença estatística na rugosidade superficial final entre ambos os sistemas de polimento ($p > 0,05$).

As pastas de polimento utilizadas, no presente estudo, apresentaram resultados diferentes dependendo da cerâmica na qual foi aplicada. Quando aplicada na cerâmica E Max (Ivoclar Vivadent) não houve diferença entre os grupos, independente do veículo(ponta) e pasta utilizado. Já quando aplicada na cerâmica Vitadur Alpha (Vita Zahnfabrik, Alemanha) houve diferença entre os grupos sendo que, o veículo e pasta utilizados foram efetivos apenas nos grupos G5 e G6, sem diferença com o grupo controle. Quando aplicada na cerâmica Noritake (Super Porcelana Noritake EX-3, Japan, KotalImports LTDA, São Paulo, Brasil) os grupos G5, G6 e G7 foram os que o veículo e pasta utilizados não tiveram diferença com o grupo controle em relação a rugosidade superficial. Camacho et al. (2006), também obtiveram resultados semelhantes quando avaliou a eficiência de diferentes veículos associados a pastas diamantadas indicadas para polimento de Cerâmicas Odontológicas.

Diferentemente de outros estudos, não incluímos no protocolo de análise da rugosidade a limpeza da superfície das amostras, previamente a aferição da

rugosidade, com água destilada e ultra-som (AKAR et al., 2014), álcool 70% (WERNECK, 2007), limpeza com spray ar/ água (ARAÚJO, 2003).

Deve ser considerado o grande número de variáveis que influenciam o resultado final de polimento. Este estudo demonstrou a necessidade de uma maior padronização de metodologias, permitindo uma comparação entre pesquisas.

7 CONCLUSÃO

De acordo com esta pesquisa, pode-se concluir:

- a) O glaze proporcionam excelentes resultados em relação à lisura superficial. No entanto, é impossível realizá-lo em situações clínicas em que a prótese já foi cimentada.
- b) Todos os Kits para polimento cerâmicos avaliados neste estudo obtiveram lisura superficial satisfatória. Porém a utilização de pasta demonstrou a otimização dos do polimento.
- c) Após a ruptura da camada do glaze, devido aos ajustes das restaurações, a melhor escolha para o polimento da superfície vai depender do tipo de cerâmica utilizados.
- d) Os estudos clínicos que levem em conta o comportamento do polimento protocolos são escassos e devem ser incentivadas.
- e) Deve ser considerado o grande número de variáveis que influenciam o resultado final de polimento.
- f) Este estudo demonstrou a necessidade de uma maior padronização de metodologias, permitindo uma comparação entre pesquisas.

REFERÊNCIAS

AKAR, G.C., et al. Effects of surface-finishing protocols on the roughness, color change, and translucency of different ceramic systems. **J. Prosthet. Dent.**, St.Louis, Feb. 2014. Epub ahead of print.

AL-HIYASAT, A. S., et al. Investigation of human enamel wear against four dental ceramics and gold. **J. Dent.**, Bristol, v. 26, no. 5-6, p. 287-295, July/Aug. 1998.

AL-WAHADNI, A.; MARTIN, D. M. Glazing and finishing dental porcelain: a literature review. **J. Can. Dent. Assoc.**, Ottawa, v. 64, no. 8, p.580-583, Sept. 1998.

ANUSAVICE, K.J. **Phillips Materiais Dentários**. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 737 p.

ARAÚJO, J.L.M. **Análise “in vitro” da rugosidade superficial apresentada pelas Porcelana Omega 900 e Vitadur Alpha após utilização de três diferentes sistemas de polimento**. 2003. 102f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia- Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

BINI, N. et al. Surface roughness of a glazed ceramic and subjected to different polishing systems. **Pesq. Bras. Odontoped. Clin. Integr.**, João Pessoa, v. 11, n. 4, p. 481-484, out./dez., 2011.

BLATZ, M. B. Long-term clinical success of all-ceramic posterior restorations. **Quintessence Int.**, Berlin, v. 33, no. 6, p. 415-426, June 2002.

CAMACHO, G.B., et al. Surface Roughness of a Dental Ceramic After Polishing with Different Vehicles and Diamond Pastes. **Braz. Dent. J.**, Ribeirão Preto, v. 17, no. 3, p. 191-194, 2006.

COLETO, M.R., et al. **Avaliação de três métodos de acabamento sobre a rugosidade superficial de dois tipos de cerâmicas odontológicas**. 2011. 19f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Faculdade de Odontologia- Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011.

FISCHER, H.; MARX, R. Improvement of strength parameters of a leucite-reinforced glass ceramic by dual-ion exchange. **J. Dent. Res.**, Chicago, v. 80, no. 1, p. 336-339, Jan. 2001.

FINGER, W.J.; NOACK, M.D. Post adjustment polishing of CAD-CAM ceramic with Luminescence diamond gel. **Am. J. Dent.**, San Antonio, v. 13, no. 1, p. 8-12, Feb. 2000.

FUZZI, M.; ZACCHERONI, Z.; VALLANIA, G. Scanning electron microscopy and profilometer evaluation of glazed and polished dental porcelain. **Int. J. Prosthodont.**, Lombard, v. 9, no. 5, p. 452-458, Sept./Oct. 1996.

GIORDANO R. A comparison of all-ceramic restorative systems: Part 2. **Gen. Dent.**, Chicago, v. 48, no.1, p. 38-40, 43-45, Jan./Feb. 2000.

GOLDSTEIN-JOURDAN, V.B. History of impression taking from the time of Fauchard (1728) to the present time (1950). **Rev. Odontol. Parana**, Paraná, v. 73, no. 9-10, p. 429-432, Sept./Oct. 1951.

JAGGER, D.C.; HARRISON, A. An in vitro investigation into the wear effects of unglazed, glazed, and polished porcelain on human enamel. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 72, no. 3, p. 320-323, Sept. 1994.

LAND, C.H. A new system of restoring badly decayed teeth by means of an enameled metallic coating. **Independent Pract.**, [S.l.], v. 7, p. 407-409; 1886.

KARAN, S; TOROGLU, A.S. Porcelain refinishing with two different polishing systems after orthodontic debonding. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 78, no. 5, p. 947-953, Sept. 2008.

KAWAI, K. et al. Effect of surface roughness of porcelain on adhesion of bacteria and their synthesizing glucans. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 83, no. 6, p. 664-667, June 2000.

KLAUSNER, L.H.; CARTWRIGHT, C.B.; CHARBENEAU, G.T. Polished versus autoglated porcelain surfaces. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 47, no. 2, p.157-162, Feb. 1982.

MARTÍNEZ-GOMIS, J. et al. Comparative evaluation of four finishing systems on one ceramic surface. **Int. J. Prosthodont.**, Lombard, v. 16, no.1, p.74-77, Jan./Feb. 2003.

MCLAREN, E.A.; WHITE, S.N. Glass-infiltrated zirconia/ alumina-based ceramic for crowns and fixed partial dentures. **Pract. Periodontics Aesthet Dent.**, New York, v. 11, no. 8, p. 985-994, Oct. 1999.

MCLEAN, J.W. **The Science and art of dental ceramics**. Chicago: Quintessence Books, 1979.

SASAHARA, R. M. et al. Influence of the finishing technique on surface roughness of dental porcelains with different microstructures. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 31, no. 5, p.577-583, Sept./Oct. 2006.

SILVA, T.M., et al. Polishing for glass ceramics: Which protocol? **J. Prosthodont. Res.**, Amsterdam, Mar. 2014. Epub ahead of print.

SCOTA, A.C.P.; SPOHR, A.M. Effect of two mechanical polishing systems on surface roughness of feldspathic ceramics. **Braz. Dent. Sci.**, [S.l.], v. 13, no. 7, p. 45-51, Jan./June 2010.

SORENSEN, J. A. A rationale for comparison of plaque-retaining properties of crown systems. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 62, no. 3, p. 264-269, Sept. 1989.

ZISSIS, A. J.; POLIZOIS, G. L.; YANNIKAKIS, S. A.; HARRISON, A. Roughness of denture materials: a comparative study. **Int. J. Prosthodont**, Lombard, v.13, n.2, p. 136-140, Mar./Apr. 2000.

WERNECK, R.D. **Influência do acabamento e polimento na rugosidade de uma porcelana odontológica**. 2007.43f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Odontologia -Universidade de Taubaté, Taubaté, 2007.

WHITEHEAD, S. A. et al. Comparison of methods for measuring surface roughness of ceramic. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 22, no.6, p.421-427, June 1995.

ANEXO A- PARECER CONSUBSTÂNCIADO DA COMISSÃO DE PESQUISA



Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Faculdade de Odontologia

PARECER CONSUBSTÂNCIADO DA COMISSÃO DE PESQUISA

Parecer aprovado em reunião do dia 18 de outubro de 2013

ATA nº 07/2013.

A Comissão de Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul após análise aprovou o projeto abaixo citado com o seguinte parecer:

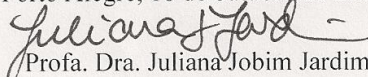
A cerâmica é um material restaurador muito utilizado para reabilitações protéticas, um fator importante a ser observado é a rugosidade superficial das peças após acabamento e polimento caso um ajuste seja realizado. É importante que a superfície da cerâmica seja lisa e polida, sem a presença de porosidades ou microtrincas, para que não ocorra acúmulo de placa bacteriana, irritação gengival, alteração de cor da superfície da cerâmica, fraturas e desgaste do dente antagonista. O objetivo deste estudo será avaliar a rugosidade superficial de três porcelanas de composição diferente submetidas a 6 tipos diferentes de acabamento e polimento. Para a confecção das amostras será utilizado um dispositivo metálico e de teflon pré-fabricado para confecção dos corpos de prova cerâmicos. A cerâmica será manipulada conforme recomendações dos fabricantes, para posterior inserção e condensação no dispositivo de teflon. Os corpos de prova têm as mesmas dimensões da matriz metálica (3mm de diâmetro e 2 mm de espessura). Para a leitura da rugosidade das superfícies dos corpos de prova estes serão aleatoriamente selecionados. A ponta analisadora do Rugosímetro percorrerá uma trajetória de 1,25mm perpendicular ao longo eixo das amostras (contrário ao sentido de acabamento e polimento) e em três linhas paralelas entre si, de acordo com o preconizado pela norma NBR 6405 (ABNT,1988). Os valores serão analisados pelo programa SPSS v 13.0 (SPSS Inc., Chicago, IL). O teste de Shapiro-wilk será utilizado para avaliar se a distribuição dos grupos avaliados quanto a sua normalidade ($P > 0,05$). A partir dessa distribuição serão definidos os testes estatísticos apropriados.

O projeto está bem descrito, possui mérito científico, contempla critérios metodológicos como cálculo amostral, grupos controle, randomização e tratamento estatístico dos dados. Atenciosamente, Comissão de Pesquisa de Odontologia.

PROJETO DE PESQUISA Nº 25766: AVALIAÇÃO DA RUGOSIDADE SUPERFÍCIAL DE TRÊS CERÂMICAS ODONTOLÓGICAS ANTES E APÓS O POLIMENTO SUPERFÍCIAL COM DUAS PASTAS DE POLIMENTO

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Vivian Chiada Mainieri

Porto Alegre, 18 de outubro de 2013.


Prof. Dra. Juliana Jobim Jardim

Coordenador Substituta da Comissão de Pesquisa - ODONTOLOGIA UFRGS