

Trabalho do curso de Mestrado Profissional em Materiais para obtenção do título de Mestre em Materiais:

- ▶ **Aluna: Vanessa da Silveira Fernandes**

PROTOCOLO DE CIMENTAÇÃO ADESIVA DE CIMENTO RESINOSO À CERÂMICA HÍBRIDA ODONTOLÓGICA FRENTE AO ENVELHECIMENTO SOB CALOR, PRESSÃO E UMIDADE

- ▶ **Orientador: Roberto de Oliveira Magnago**
- ▶ **Coorientadora: Cristiane Fonseca de Carvalho**

1- INTRODUÇÃO:

- ▶ **Busca pela estética**
- ▶ **Estrutura da sociedade / Mídia**
- ▶ **Resistência mecânica**



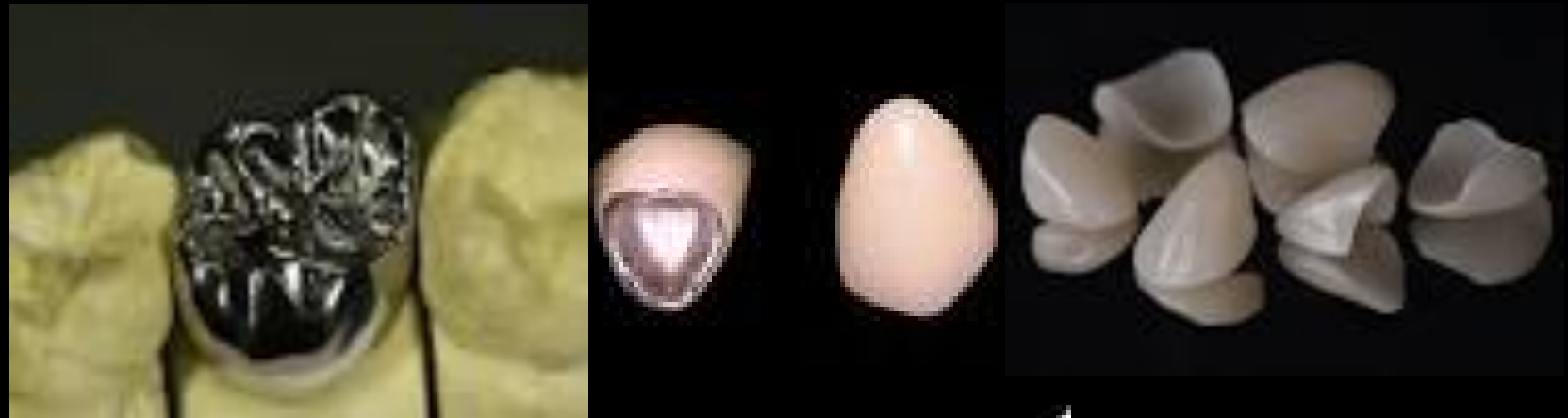
Fonte: www.fontesodontologia.com

1-INTRODUÇÃO:

Evolução das cerâmicas

CERÂMICAS são associação de estética e resistência mecânica

- **Feldspáticas**
- **Metalocerâmicas**



Fonte: www.casoclinica.com.br/ www.carvalhosodontologia.com

1- INTRODUÇÃO:

Evolução das cerâmicas

Metalocerâmicas X Metal Free

- Estética prejudicada → Cinta metálica
- Possível alergia ao metal (níquel)

- Utilização de cerâmicas à base de óxidos ou vitroceramizados



“limitadores de trincas”



Fonte: www.marcodevilla.com.br



Fonte: www.alexandremartorano.com



Fonte: www.ivanbernardes.com.br

1- INTRODUÇÃO:



Cerâmicas:

- Estética
- Biológico
- Mecânicos

Fonte: blog.dentalcremer.com.br

1-INTRODUÇÃO:

ESTÉTICA



CERÂMICAS



ENAMIC



Fonte: odontologiaespecializada.com.br



Fonte: www.vita-zahnfabrik.com

1- INTRODUÇÃO:

ENAMIC

Cerâmica híbrida infiltrada com polímero

- ✓ Fase vítrea = estética
- ✓ Fase polimérica = resistência mecânica

•Indicação: Coroas unitárias, coroas sobre implantes, facetas, inlay, onlay e overlay



1- INTRODUÇÃO:

Sucesso e longevidade das restaurações cerâmicas

Monobloco:

- Substrato dental
- Cimento resinoso
- Restauração





cerâmica →

polímero →

AUTOCLAV

HL D5.4 x1.5k 50 um

Tratamento de superfície do Enamic:

- ▶ **Condicionamento com ácido fluorídrico 10%**
- ▶ **Morfologia da superfície mais propícia ao embricamento mecânico, com o aumento da resistência adesiva entre o agente cimentante resinoso e a cerâmica.**

PROPOSIÇÃO:

O objetivo deste trabalho é a elaboração de um protocolo de cimentação adesiva de cimento resinoso à cerâmica híbrida odontológica, analisando a resistência de união por meio do ensaio mecânico de cisalhamento antes e após o envelhecimento das amostras em autoclave, sob calor, pressão e umidade. Visando indicar para a prática clínica odontológica o protocolo mais eficiente, a longo prazo, após a etapa de cimentação das peças protéticas.

2- MATERIAIS E MÉTODOS :

- ▶ **Confecção das amostras**
- ▶ **Tratamento superficial**
- ▶ **Envelhecimento das amostras**

Materiais

► **Confecção das amostras:**

- VITA Enamic® - Blocos da cerâmica infiltrada com polímero
- Medida das amostras:
10 mm X 10 mm X 2 mm



Fonte: Folha técnica do produto VITA ENAMIC, art. n.º 1912POR



Fonte: www.laboratorioalianca.com.br

2- MATERIAIS E MÉTODOS:

Materiais:

- ▶ **Tratamento superficial:**
 - **Ácido fluorídrico a 10% - Power Cetching®**
 - **Silano - Agente de união Prosil®**
 - **Adesivo - Ambar®**
 - **Single Bond Universal®**



Fonte: www.suryadental.com.br



Fonte: www.dentalmaster.com.br Fonte: www.dentalmaster.com.br

Materiais

▶ **Cimentação:**

- Cimento Resinoso dual Allcem®



Fonte: www.products3.3m.com



Fonte: www.ultradent.com

2- MÉTODOS:

- Preparo das amostras Enamic[®] para o ensaio de cisalhamento



- Medida dos cilindros de cimento resinoso: 2 mm de diâmetro

2- MÉTODOS:

➤ Envelhecimento das amostras de Enamic®



Fonte: www.dentalcremer.com

- Autoclave com cinco ciclos de 1 h para totalizar às 5 h, um método de envelhecimento acelerado com vapor úmido e calor a 134°C

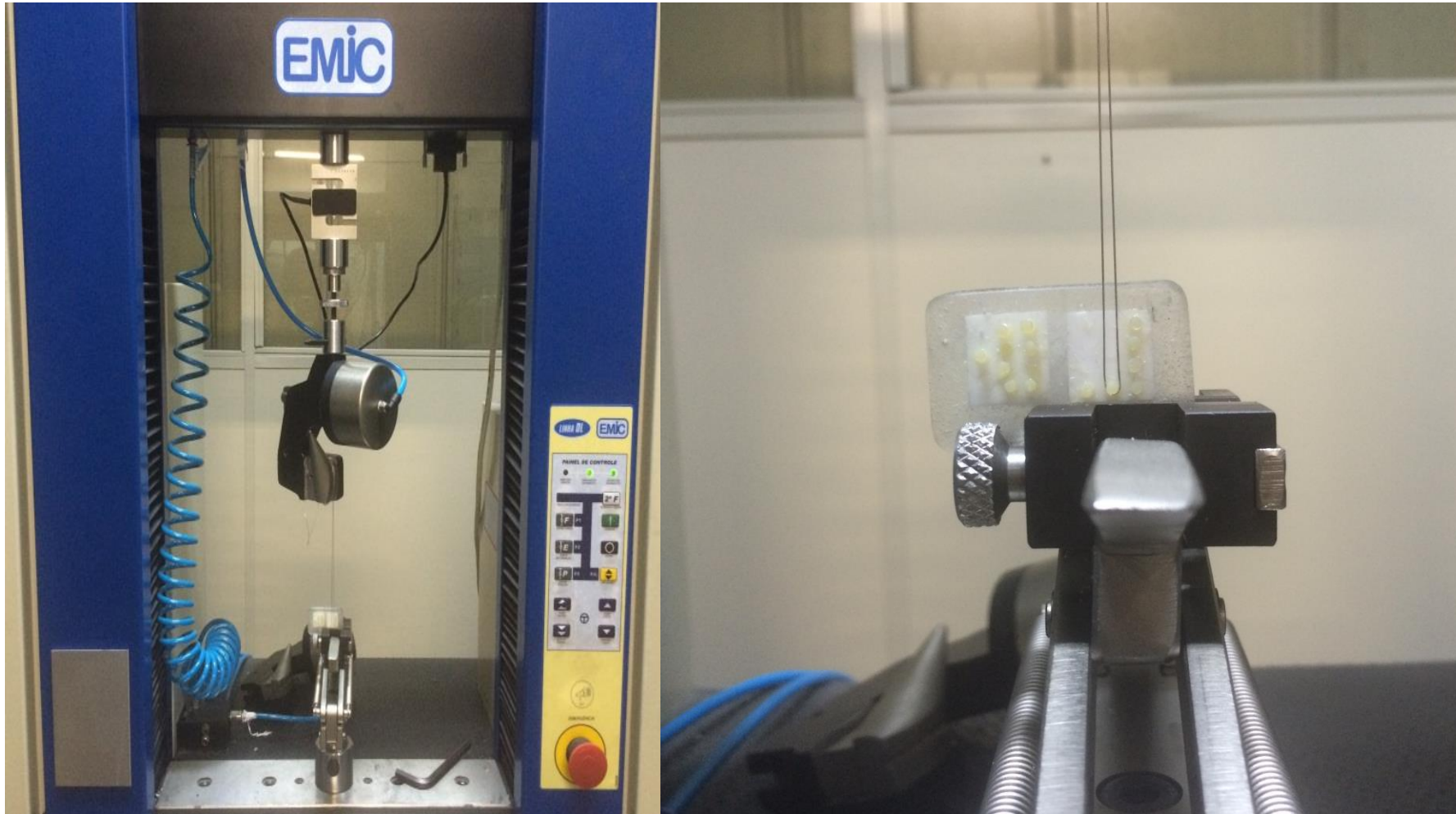
2- MÉTODOS:

➤ Grupos experimentais:

Grupos	Envelhecimento em autoclave	Espécimes (n)
G1	Ambar sem envelhecimento	10
G2	Ambar com envelhecimento	10
G3	Single bond sem envelhecimento	10
G4	Single bond com envelhecimento	10

2- MÉTODOS:

- Ensaio de cisalhamento na máquina universal de ensaios:



Velocidade de deslocamento:0,5mm/min.

Análise estatística

- ANOVA e Teste de Tukey.



Fonte: www.posgraduando.com

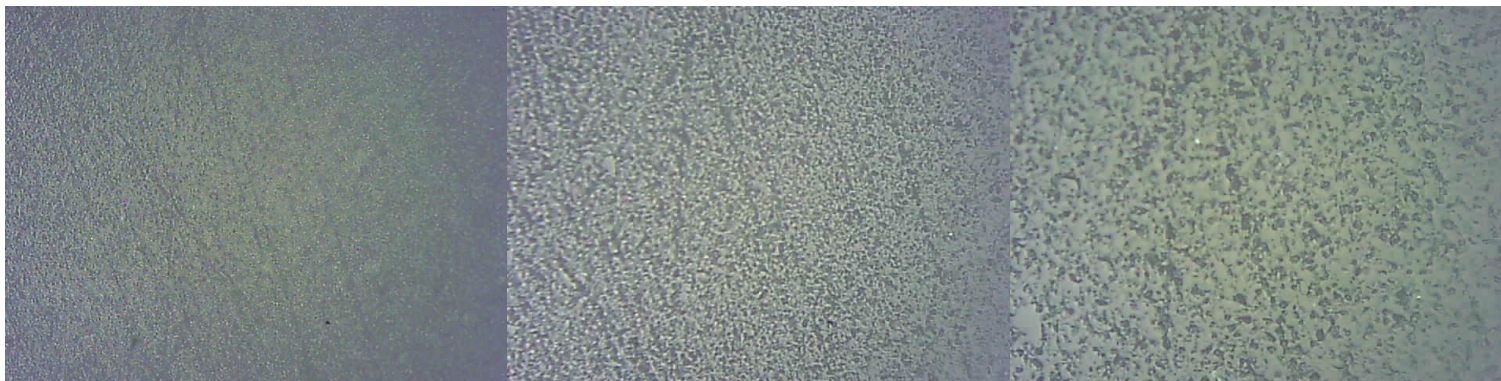
Caracterizações:

- ▶ Mecânicas:
(cisalhamento)

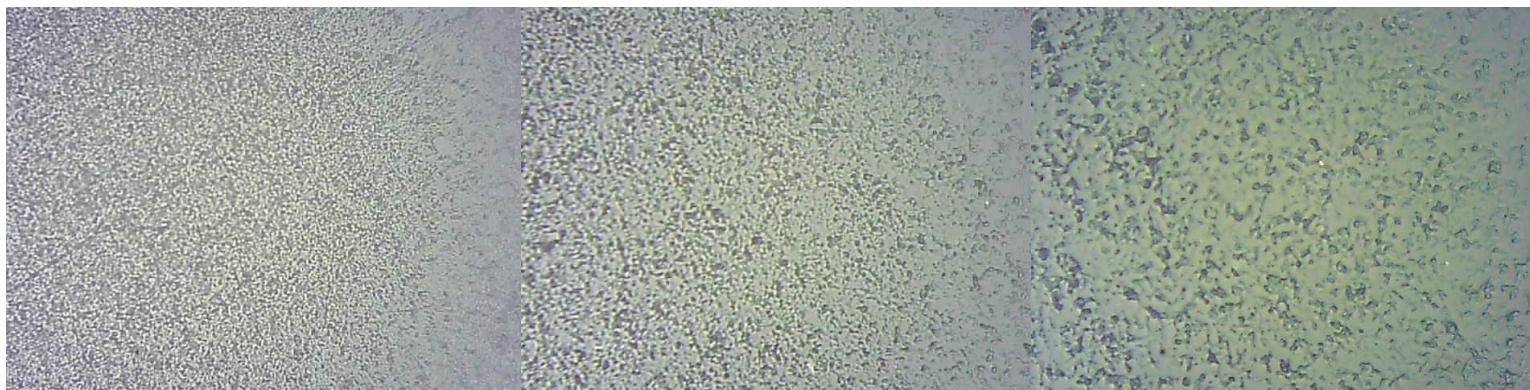
- ▶ Estruturais:
(M.O., MEV E Microdureza)

3- RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Microscopia óptica:



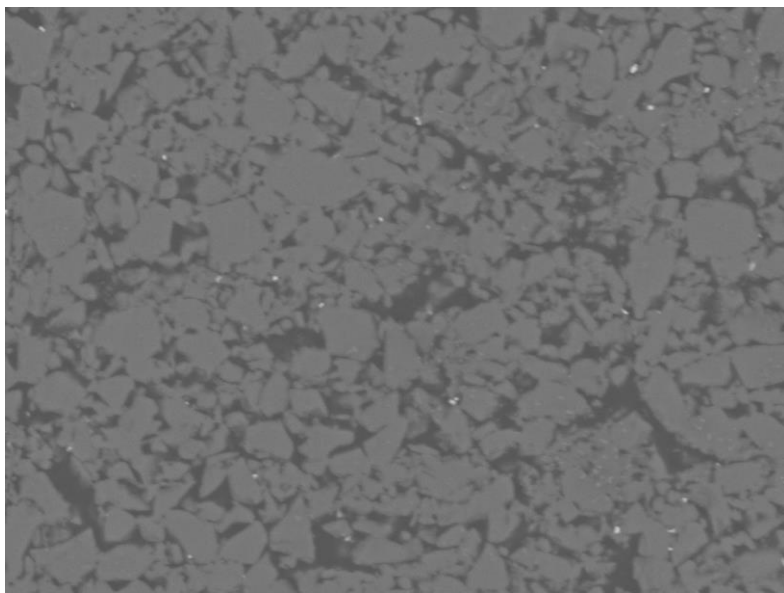
Grupo controle: objetivas de 100x, 200x e 400x



Grupo ciclado: objetivas de 100x, 200x e 400x

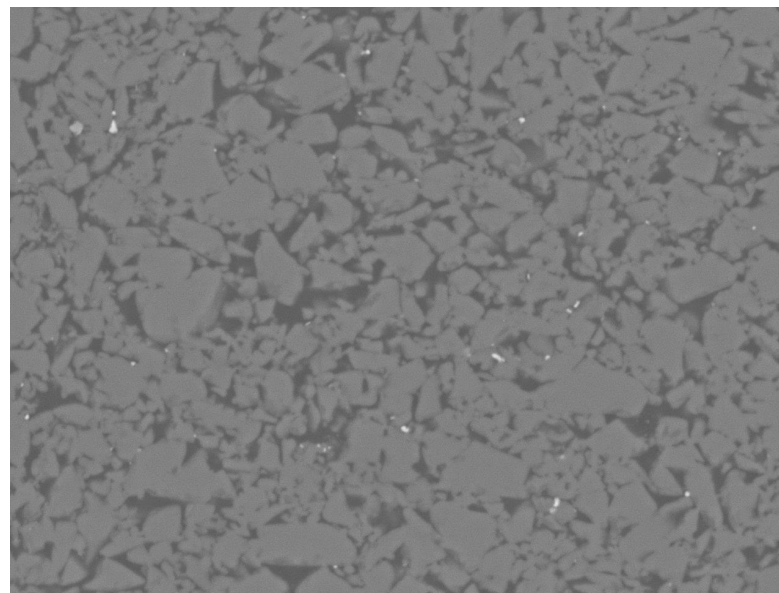
3- RESULTADOS E DISCUSSÃO:

MEV:



CONTROLE

HL D5.0 x1.5k 50 um

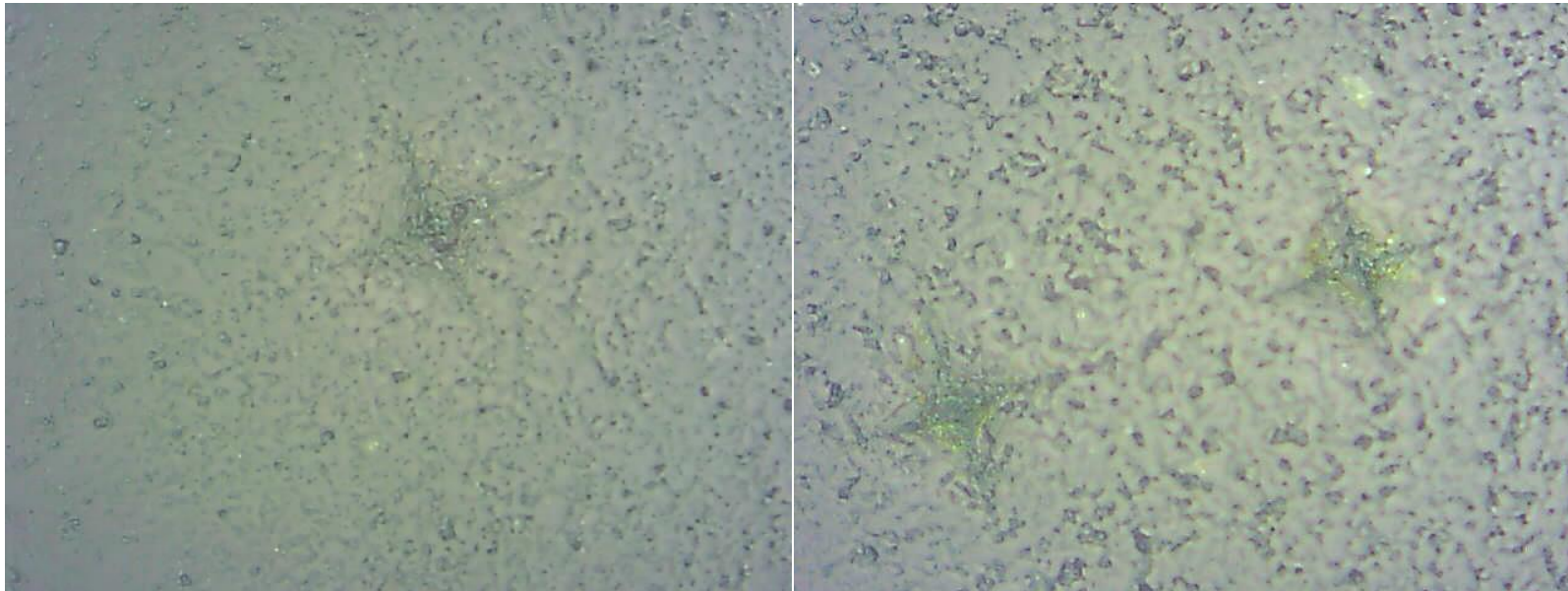


AUTOCLAV

HL D5.4 x1.5k 50 um

3- RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Microdureza:



Controle

Ciclada

3- RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Dureza Vickers:

Grupos	Dureza vickers (média)
G1 - controle	423,7 HV
G2 - cicladas	428,1 HV

3- RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Cisalhamento:

Grupos	Envelhecimento em autoclave	Resistência de união (média)	Desvio padrão (MPa)
G1	Ambar sem envelhecimento	33,4	± 2,17
G2	Ambar com envelhecimento	30,3	± 1,61
G3	Single bond sem envelhecimento	30,63	± 1,87
G4	Single bond com envelhecimento	29,85	± 0,81

Média dos valores de resistência de união (MPa), desvio padrão da cerâmica Enamic.

3- RESULTADOS E DISCUSSÃO:

- ▶ **O teste de cisalhamento consiste em aplicar uma força paralelamente à interface adesiva, usando uma alça de fio ortodôntico avaliando a resistência de união do cimento resinoso à cerâmica em várias condições de superfície;**
- ▶ **Por intermédio de um fio ortodôntico apresenta melhores resultados sendo os testes de tração e cisalhamento disponíveis para avaliação de resistência adesiva.**

3- RESULTADOS E DISCUSSÃO:

- ▶ **O sucesso e durabilidade das restaurações cerâmicas estão relacionados à cimentação;**
- ▶ **A resistência da união entre a cerâmica e o cimento resinoso depende do tratamento da superfície e da composição química da cerâmica.**

3- RESULTADOS E DISCUSSÃO:

- ▶ **O ácido fluorídrico condiciona a superfície da cerâmica dissolvendo sua matriz, gerando irregularidades superficiais, aumentando a rugosidade, nas quais o cimento resinoso penetra promovendo micro retenção por embricamento à superfície tratada.**

3- RESULTADOS E DISCUSSÃO:

- ▶ **Um material para a indicação clínica para pacientes com hábitos de parafusão, uma vez que esses pacientes podem quebrar restaurações indiretas puramente cerâmicas, pelo fato de apresentarem valores de dureza relativamente maiores;**
- ▶ **A dureza vickers quando se comparada as cerâmicas pura apresenta valores que podem variar de 1000 a 2000 HV.**

3- RESULTADOS E DISCUSSÃO:

- ▶ **A dureza da cerâmica dissilicato de lítio foi avaliada por meio de ciclagem e teve um aumento na dureza após o método de termociclagem que é um método de envelhecimento das cerâmicas odontológicas;**
- ▶ **No método de envelhecimento em autoclave, teve o aumento da rugosidade superficial.**

4- CONCLUSÃO:

- ▶ **O uso do sistema adesivo convencional se mostrou mais efetivo quando se comparados os valores de resistência de união do sistema adesivo autocondicionante;**
- ▶ **O condicionamento com o ácido fluorídrico a 10% teve como resultado uma morfologia da superfície mais propícia ao embricamento mecânico, com o aumento da resistência adesiva entre o agente cimentante resinoso e a cerâmica avaliada;**
- ▶ **Com os resultados obtidos foi elaborado um protocolo de cimentação para a cerâmica Enamic;**
- ▶ **Mais estudos que se assemelham ao meio bucal são necessários sobre os tratamentos de superfície.**

PROTOCOLO DE CIMENTAÇÃO: (PRODUTO)

Cerâmica Enamic:

- ▶ 1. Condicionamento com HF 10 % durante 1 minuto;
- ▶ 2. Após o condicionamento deve-se lavar em água corrente durante 30 segundos;
- ▶ 3. Lavar em cuba ultrassônica durante 5 min;
- ▶ 4. Secar com jato de ar e aplicar o silano pelo tempo de 1 minuto e secar por 15 segundos;
- ▶ 5. Aplicar o sistema adesivo convencional.

PROTOCOLO DE CIMENTAÇÃO: (DETALHADO)

- ▶ **Condicionamento com ácido fluorídrico na concentração de 10 %, durante o tempo de 1 minuto, o produto vem em uma seringa para a aplicação na cerâmica, aplicar somente na parte quem vai em contato com a estrutura dental. A parte que tem o glaze pode ser protegida com uma cera para não ter dano na estrutura polida. Após o condicionamento deve-se lavar em água corrente durante o tempo de 30 segundos e lavar em cuba ultrassônica durante 5 minutos. Secar com jato de ar a área que foi realizada o condicionamento e aplicar o silano, com o auxílio de um microbrush pelo tempo de 1 minuto e secar por 15 segundos. Aplicar o sistema adesivo convencional com o auxílio de um microbrush em toda a área tratada.**

TRABALHOS FUTUROS

- ▶ Ensaio de tenacidade à fratura;
- ▶ Resistência à flexão;
- ▶ Avaliação das propriedades ópticas.