

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO DENTÍSTICA RESTAURADORA

CAROLINA RITTER BROMBERG

Influência de diferentes materiais e técnicas restauradoras na carga máxima de carregamento em molares tratados endodonticamente

Prof. Dr. Luiz Henrique Burnett Jr.

Orientador

Porto Alegre

2016

CAROLINA RITTER BROMBERG

Influência de diferentes materiais e técnicas restauradoras na carga máxima de carregamento em molares tratados endodonticamente

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Odontologia - Área de concentração em Dentística Restauradora.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Henrique Burnett Jr.

Porto Alegre

2016

"Não importa o objetivo que você tenha, você poderá chegar lá se estiver disposta a trabalhar". Oprah Winfrey

AGRADECIMENTOS

Aos meus queridos pais Martin e Raquel, por me mostrarem desde cedo a importância do estudo, da dedicação, da bondade e da humildade. Muito obrigada pelo carinho, apoio e amor.

Ao meu irmão Felipe, por estar sempre ao meu lado e por toda ajuda durante este trabalho e sempre.

À minha família, pelo apoio, incentivo e compreensão dos meus momentos de ausência.

Ao meu namorado Thiago, pelo companheirismo, ajuda e compreensão. Muito obrigada por sempre acreditar em mim. E a sua família, por todo apoio.

Ao meu orientador Prof. Dr. Luiz Henrique Burnett Jr., por todos os ensinamentos, disponibilidade e incentivo. Obrigada por toda dedicação durante a realização deste trabalho.

Às grandes amigadas que fiz durante esta trajetória, colegas de Mestrado que foram fundamentais tanto nas horas de trabalho árduo, quanto nas horas de descontração. Em especial Cláudia e Vania, obrigada por toda ajuda.

As minhas madrinhas Suzana, Maria Helena e Magda, por todo incentivo e apoio durante esta jornada.

As minhas amigas de colégio Patrícia e Aline por sempre participarem dos momentos importantes da minha vida.

As minhas amigas de faculdade, pelo apoio, incentivo, carinho e compreensão da minha ausência.

À Romilda, por estar sempre disposta a me escutar.

Aos professores Eduardo Mota e Julieta Tavares, pela correção do projeto e sugestões durante a qualificação. Também pelos momentos de aprendizagem.

À Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, na pessoa do diretor da Faculdade de Odontologia, professor Alexandre Bahlis, e na pessoa da coordenadora do curso de pós-graduação em Odontologia, professora Ana Maria Spohr, que viabilizaram esta oportunidade de aprendizado.

A CAPES, pelo fornecimento da bolsa de estudo.

Aos funcionários da PUCRS, pela alegria, descontração e ajuda.

À Deborah Stona, pela dedicação na confecção dos blocos via CAD/CAM, pelos ensinamentos durante as clínicas e carinho.

À Caroline Alves, pela dedicação do tratamento endodôntico desta pesquisa e amizade.

A todos os cirurgiões-dentistas que me ajudaram na realização deste trabalho.

A todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para a execução dessa Dissertação de Mestrado. Muito obrigada!

RESUMO

Objetivos: O objetivo deste estudo foi avaliar e comparar *in vitro* a resistência máxima ao carregamento de molares tratados endodonticamente e restaurados com: inlays ou onlays de Lava Ultimate, resina composta Z350 XT com ou sem pino de fibra de vidro transfixado. **Materiais e métodos:** Cinquenta terceiros molares hígidos extraídos foram incluídos em acrílico autopolimerizável e divididos em 5 grupos (n = 10 por grupo): H = hígido, ON = onlay, IN = inlay, RC = resina composta, PT = pino de fibra de vidro + Z350 XT. Em seguida, foram realizados os preparos MOD e o tratamento endodôntico. As restaurações indiretas foram confeccionadas através do sistema CAD/CAM CEREC e cimentadas com SingleBond Universal e RelyX Ultimate sob carga de 1 Kg. As restaurações do grupo RC e PT foram realizadas pela técnica incremental e os dois pinos no grupo PT foram transfixados horizontalmente e colados com resina flowable. Após, os corpos de prova foram submetidos a 500.000 ciclos de fadiga mecânica sob carga vertical de 200 N na frequência de 1 ciclo/segundo. Na sequência, foi aplicado o teste de carga máxima de carregamento em máquina de ensaio universal a uma velocidade de 1 mm/min. Após o ensaio mecânico, as falhas foram categorizadas em fratura de assoalho pulpar (irreparáveis) e fraturas de cúspides (reparáveis). **Resultados:** Os valores médios obtidos foram (médias seguidas de mesma letra não apresentam diferença estatística para ANOVA e Tukey): RC 1680N ± 454 d; PT 2693N ± 372 bc; ON 2922N ± 774 b; IN 2053N ± 313 cd; H 4514N ± 548 a. O padrão de falha predominante para dentes restaurados com onlays, inlays e resina composta direta com ou sem pino foi do tipo irreparável. **Conclusão:** Molares endodonticamente tratados e restaurados com pinos de fibra de vidro transfixado e resina composta Z350 XT direta apresentam resistência à fratura similar às restaurações indiretas tipo inlay e onlay de Lava Ultimate. Restaurações com pino transfixado horizontalmente possuem a mesma eficácia que as restaurações onlays.

Palavras-chave: Resistência à fratura, molares, tratamento endodôntico, resina composta, CAD/CAM, pino de fibra de vidro, MOD.

ABSTRACT

Objectives: The aim of this *in vitro* study was to compare the maximal load resistance of endodontically treated molars restored with: inlays or onlays of Lava Ultimate, composite resin Z350 XT with or without fiberglass post. **Methods:** Fifty sound extracted third molars were embedded in acrylic resin and divided into 5 groups (n = 10 per group): H = healthy, ON = onlay, IN = inlay, RC = composite resin, PT = fiberglass post + Z350 XT. The MOD preparations and endodontic treatment were performed. Indirect restorations were made through CAD/CAM CEREC system and cemented with SingleBond Universal and RelyX Ultimate under load of 1 kg. Restorations of RC and PT groups were performed by incremental technique and the two posts in the PT group were horizontally transfixed and bonded with flowable resin. Then, mechanical loading in all samples were performed in 500.000 cycles at 200 N at a frequency of 1 cycle / second and the maximum load test was performed in a universal testing machine at a speed of 1 mm / min. After the mechanical test, the faults were categorized into pulpal floor fracture (irreparable) and cuspal fracture (repairable). **Results:** Mean values were (means followed by the same letter show no significant difference to ANOVA and Tukey): RC 1680N \pm 454 d; PT 2693N \pm 372 bc; ON 2922N \pm 774 b; IN 2053N \pm 313 cd; H 4514N \pm 548 a. The predominant failure pattern for teeth restored with onlays, inlays and direct composite resin with or without post was the irreparable type. **Conclusion:** Endodontically treated molars restored with transfixed fiberglass post and composite resin have similar fracture resistance to those restored with indirect Lava Ultimate inlay and onlay. Horizontally fiber post restoration has the same efficiency that onlays restoration.

Keywords: Fracture resistance, molar, endodontic treatment, composite resin, CAD/CAM, fiberglass post.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. MATERIAIS.....	14
3. MÉTODOS.....	15
3.1 Inclusão do Dente em Resina Acrílica.....	16
3.2 Preparo Cavitário MOD.....	17
3.3 Tratamento Restaurador.....	19
3.4 Fadiga Mecânica.....	21
3.5 Ensaio de Resistência à Fratura.....	22
3.6 Análise do Tipo de Fratura Dentária.....	22
4. ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	23
5. RESULTADOS.....	23
6. DISCUSSÃO.....	24
7. CONCLUSÃO.....	28
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29
ANEXO.....	31

1 INTRODUÇÃO

A restauração pós-tratamento endodôntico deve ser realizada o mais rápido possível a fim de prevenir possíveis fraturas dentárias. Desta forma, a qualidade do reparo coronário terá um impacto direto no sucesso e longevidade da endodontia (1-3). Todavia, a seleção do tipo de material e a técnica restauradora ainda são controversos para dentes tratados endodonticamente (4). O que se sabe ao certo é que uma restauração definitiva bem realizada devolve ao dente forma, função, contatos proximais e estabilidade oclusal (2).

Dentre as possíveis causas de fraturas dentárias estão: a destruição coronal por cáries, remoção excessiva de dentina para procedimentos terapêuticos, trauma, restaurações prévias, uso prolongado de hipoclorito de sódio e do ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA) e sobreinstrumentação endodôntica (3, 5, 6). Não obstante, parece haver uma relação direta entre o número de paredes residuais e a resistência à fratura (7, 8). Visto que, a perda de uma crista marginal resulta em 46% de perda de rigidez e um preparo MOD em 63% (4). Logo, a porção coronal residual é um fator decisivo na escolha do tratamento e material restaurador (7, 9).

A conservação do remanescente dentário e a adesão são elementos muito importantes para o sucesso e longevidade de restaurações (10). A técnica adesiva abriu aos profissionais novos meios de restaurações não necessitando de retenções macromecânicas e possibilitando preparos mais conservadores. Restaurações diretas de resinas podem ser um tratamento viável, não havendo necessidade de realizar o desgaste de tecido dental sadio, como em preparos de onlays (1, 2, 11). Estas restaurações parecem aumentar a resistência à fratura em dentes tratados endodonticamente podendo ser uma alternativa além de possuir um baixo custo (11, 12). Plotino et al. (4) demonstraram que não há diferença estatisticamente significativa na resistência à fratura de molares com extensa perda de estrutura dentária tratados com restaurações de resina composta pela técnica direta ou indireta. Portanto, restaurações diretas de resina composta poderiam ser utilizadas em dentes com grande perda de estrutura dental (13). Não obstante, a resina parece ser o melhor material para restaurações indiretas, propiciando uma

melhor distribuição de tensão nas cavidades MOD (14). Ilgenstein et al. (15) mostraram que restaurações indiretas tipo onlay de resina composta possuem maior resistência à fratura do que as de cerâmica, ambas fabricadas através de sistema CAD/CAM.

Outra dúvida frequente é a necessidade de recobrimento de cúspides em dentes tratados endodonticamente. De acordo com Jiang et al. (14) um dente restaurado com onlay mostrou uma distribuição de stress mais favorável quando comparado com uma restauração do tipo inlay, independente do material utilizado. Dentes com recobrimento de cúspides restaurados com resina composta pela técnica direta ou indireta apresentam uma resistência maior à fratura quando comparados com dentes sem recobrimento (12). Já Stappert et al.(16), concluíram que o recobrimento total das cúspides com cerâmica não demonstrou um aumento significativo na resistência à fratura quando comparado com restaurações menos invasivas recobrando apenas as cúspides de trabalho.

Uma alternativa para o aumento da resistência à fratura de dentes tratados endodonticamente é a utilização de pinos de fibra de vidro transfixados horizontalmente nas paredes vestibular e lingual. Conforme estudos de Beltrão et al.(17), e Favero et al. (18) os grupos que receberam a transfixação de pinos e restauração de resina composta apresentaram um aumento significativo da resistência à fratura quando comparado com aos grupos restaurados apenas com resina.

Frente à incerteza presente na literatura de qual a melhor técnica e material restaurador para molares tratados endodonticamente, é oportuno o estudo e aprimoramento das técnicas até então utilizadas.

A hipótese nula inicial foi que não há diferença estatisticamente significativa na resistência à fratura de dentes endodonticamente tratados e restaurados com inlays, onlays, resina composta direta com ou sem pino de fibra de vidro transfixado.

Os objetivos foram avaliar e comparar in vitro a resistência máxima ao carregamento de molares hígidos e de molares endodonticamente tratados e restaurados com inlays ou onlays de Lava Ultimate, resina composta direta Z350 XT com ou sem pino de fibra de vidro transfixado; avaliar o padrão de fratura após o ensaio mecânico de resistência máxima ao carregamento.

7 CONCLUSÕES

Molares endodonticamente tratados e restaurados com pinos de fibra de vidro transfixados e resina composta direta apresentam resistência à fratura similares aos restaurados com restaurações indiretas do tipo inlay e onlay de Lava Ultimate. Molares hígidos apresentaram a maior média de resistência máxima ao carregamento.

Houve maior número de falhas irreparáveis para os grupos RC, PT, ON e IN. Já o grupo hígido apresentou maior número de falhas reparáveis.

Restaurações com pino de fibra de vidro transfixado horizontalmente apresentam a mesma eficácia que as restaurações do tipo onlay. Por outro lado, restaurações diretas de resina composta e indiretas sem recobrimento de cúspides deveriam ser evitadas em dentes tratados endodonticamente e com preparo MOD.