

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CURSO DE ODONTOLOGIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**MENSURAÇÃO DA PERDA DE MASSA CAUSADA PELOS PREPAROS DE
FACETA DIRETA E INDIRETA EM DENTES ARTIFICIAIS**

**ALESSANDRA NUNES MACHADO
00150521**

Laboratório de Dentística

ORIENTADOR: FÁBIO HERRMANN COELHO DE SOUZA

Departamento de Odontologia Conservadora
Faculdade de Odontologia
Professor Adjunto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA CONSERVADORA

**MENSURAÇÃO DA PERDA DE MASSA CAUSADA PELOS PREPAROS DE
FACETA DIRETA E INDIRETA EM DENTES ARTIFICIAIS**

MEASURING THE LOSS OF MASS CAUSED BY PREPARATIONS OF DIRECT
AND INDIRECT VENEERS IN ARTIFICIAL TEETH

Trabalho apresentado como requisito parcial de conclusão de curso de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e a ser submetido à revista Dental Press Estética para possível publicação.

ALESSANDRA NUNES MACHADO

PORTO ALEGRE,
JUNHO, 2011.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pela força maior que me guiou por todos esses anos e pela luz que me conduziu ao melhor caminho sempre.

Aos meus antepassados, sob a figura dos meus avós, que sempre acreditaram na educação como meio de inserção social de sua família e de sucesso pessoal, mesmo que eles não tenham tido esta mesma oportunidade.

Aos meus pais que jamais negaram qualquer apoio nesta trajetória, que abdicaram de bens próprios para a educação continuada dos filhos e pelo amor que jamais faltou em nossa casa.

À minha irmã que sempre esteve ao meu lado, por ser minha maior inspiração intelectual e pelo carinho incondicional.

Ao meu orientador por ter me oportunizado momentos de aprendizado e reflexão. Pela disposição e paciência que tornaram este trabalho um momento prazeroso, que me fizeram ter ainda mais admiração por esta área de atuação.

Aos professores e pesquisadores de Dentística da Faculdade de Odontologia desta Universidade por dedicarem seu tempo a este trabalho em meio à correria da vida acadêmica.

Ao Laboratório de Bioquímica e Microbiologia Bucal desta Faculdade por, prontamente, cederem seus equipamentos de pesquisa para a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

RESUMO.....	4
ABSTRACT.....	5
INTRODUÇÃO.....	6
MATERIAIS E MÉTODOS.....	7
Delineamento do estudo.....	7
Local de realização.....	7
Amostra.....	7
Tamanho da amostra.....	8
Corpos de prova.....	8
Confecção dos preparos.....	9
Instrumental.....	9
Execução.....	9
Análise dos dados.....	10
RESULTADOS.....	10
DISCUSSÃO.....	11
CONCLUSÃO.....	14
REFERÊNCIAS.....	15

RESUMO

A relação entre os preparos realizados para facetas diretas e indiretas e a perda de estrutura dentária que cada técnica proporciona não está explícita na literatura. Assim, o presente estudo tem por objetivo quantificar a diferença do desgaste promovido, através da perda de massa, na fase de preparo para confecção de facetas diretas e facetas indiretas. Foi conduzido um estudo experimental laboratorial (*in vitro*), em que foram entregues 30 dentes artificiais em manequim odontológico, correspondentes ao incisivo central superior direito, para o grupo de sete professores/pesquisadores da FO-UFRGS. Estes realizaram um preparo típico (convencional) para faceta direta em resina composta no primeiro corpo de prova, e um preparo típico (convencional) para faceta indireta em porcelana no segundo corpo de prova. Estes corpos de prova, previamente pesados, foram submetidos à nova pesagem após os preparos realizados. Então, foi calculado o percentual de perda de massa e a diferença na pesagem antes e após os preparos. Para avaliar as diferenças de perda de massa foi utilizado o teste t- Student pareado, com nível de significância de 1%. Houve diferenças estatisticamente significativas comparando grupos de dentes não preparados, preparados para faceta direta e preparados para faceta indireta. Os dois tipos de preparos para facetas (direta e indireta) resultaram em perda significativa de massa (11,8 e 18,7%, respectivamente), sendo o preparo para facetas indiretas o que apresentou maior perda de massa.

Palavras chave: facetas, preparo, estrutura dentária, estética.

ABSTRACT

Brief introduction to the relationship between the preparations made for direct and indirect veneers and loss of tooth structure that each technique provides is not explicit in the literature. Thus, this study aims to quantify the difference of wear promoted by mass loss, in preparation phase for making direct and indirect veneers. It was conducted an experimental laboratory study (in vitro), which were delivered thirty artificial teeth in dental manikin corresponding to the upper right central incisor, to the Group of seven professors/researchers of FO-UFRGS. They did prepare a typical staging (conventional) to veneer direct composite resin on the first specimen of proof, and a typical staging (conventional) to indirect porcelain veneer on second specimen of evidence. These specimens of evidence, previously weighed, were submitted for reweighing after preparations made. Then it was calculated the percentage of mass loss and the difference in the weighing before and after preparations. To evaluate differences in mass loss was used t-Student test paired, with a significance level of 1%. There were statistically significant differences comparing groups of teeth not prepared, prepared for direct veneer and prepared for indirect veneer. The two types of preparations for veneers (direct and indirect) resulted in significant loss of mass, being the indirect veneers that presented the greatest loss of mass.

Keywords: dental veneers, dental cavity preparation, tooth structure, esthetics.

INTRODUÇÃO

Os dentes anteriores têm sido extremamente valorizados pelos pacientes, tendo uma importância decisiva na estética facial¹. Muitas vezes, o resultado estético esperado exige técnicas restauradoras que necessitam de desgaste de estrutura dentária, como por exemplo, o preparo para facetas. Ainda há um forte questionamento quanto à necessidade de desgastá-los significativamente para promover uma melhora estética tanto por parte do paciente quanto por parte do profissional¹.

Com a evolução dos sistemas adesivos e das resinas compostas fotopolimerizáveis houve um desenvolvimento de técnicas restauradoras adesivas estéticas menos invasivas², necessitando pouco ou até nenhum desgaste de estrutura dental hígida. Atualmente, as técnicas operatórias odontológicas visam a “mínima intervenção”³, o que significa que apenas o tecido dentário não hígido ou perdido deva ser substituído por material restaurador⁴. As principais desvantagens dos procedimentos que envolvem técnicas adesivas seriam a sensibilidade da técnica, a complexidade de sua aplicação e a manutenção das margens da restauração adesiva seladas contra elementos que comprometam sua longevidade³.

Uma das alternativas restauradoras estéticas é a confecção de faceta direta de resina composta, que consiste em aplicar camadas deste material sobre a superfície do dente. Este tipo de restauração pode ser confeccionado em sessão única¹. Esta técnica requer pouco ou nenhum desgaste do dente, representando uma técnica mais conservadora do que a técnica de laminado de porcelana⁵. As facetas diretas apresentam ótimos resultados estéticos, além de serem menos invasivas do que facetas de porcelana e serem passíveis de reparo⁶.

Por outro lado, o laminado cerâmico também é uma técnica restauradora estética disponível para dentes anteriores. Esta alternativa consiste de uma técnica indireta, confeccionada com cerâmica que exige alguns requisitos para promover um resultado estético e funcional satisfatório. Assim, necessita de um preparo que se inicia pela pré-visualização da forma final da restauração⁷. No entanto, existem autores que defendem a idéia de um preparo conservador com um mínimo de

redução de tecido dentário e manutenção de tecidos saudáveis como as principais vantagens dos laminados de porcelana⁸. De qualquer forma, o preparo convencional requer rompimento dos pontos de contato⁷ e recobrimento da borda incisal¹⁻⁷.

A descrição destas duas técnicas de restauração estética para dentes anteriores está bem descrita na literatura. Porém, existe uma lacuna de informações quanto às diferenças no preparo para essas duas técnicas, tanto em relação à necessidade desta etapa quanto à perda de estrutura dentária que cada técnica proporciona. As poucas citações encontradas ainda são contraditórias entre os autores, dificultando ainda mais uma conclusão sobre o assunto. Em vista da falta de evidências científicas referentes à quantificação de desgaste no preparo para cada uma das técnicas, propõe-se este estudo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Delineamento do estudo

Este estudo é classificado, segundo Pereira (1995), como experimental laboratorial (*in vitro*).

Local de realização

A pesquisa foi realizada no Laboratório de pré-clínica de pós -graduação de Dentística da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

Amostra

Para a realização do presente estudo, foram selecionados incisivos centrais direitos (dente 11) de manequim odontológico, os quais foram divididos em dois grupos de acordo com a técnica de preparo de facetas:

Grupo 1: destinado à confecção de preparo de faceta direta

Grupo 2: destinado à confecção de preparo de faceta indireta

Tamanho da amostra

Para definir o tamanho da amostra foi realizado o método descrito a seguir, a partir de um estudo piloto. Foram utilizados 3 espécimes para cada grupo com objetivo de identificar a média e desvio-padrão, associados a um intervalo de confiança de 95%. Considerando um erro estimado de 15%, obteve-se um n de 14,3 para um desvio padrão de 29. A seguinte fórmula foi aplicada para obtenção da amostra final do trabalho:

$$n = [z \cdot \sigma / E]^2$$

Sendo: z= intervalo de confiança; σ = valor de desvio-padrão encontrado; E= erro estimado.

Corpos de prova

Trinta dentes artificiais de manequim (P Oclusal/São Paulo, SP-Brasil) correspondentes ao Incisivo central superior direito, foram numerados e previamente pesados em uma balança analítica (Sartorius Cubis/Santo André, SP-Brasil), conforme figura 1. A etapa de pesagem dos corpos de prova foi realizada após a secagem prévia dos mesmos, em estufa de secagem (Fanem Ltda) a 37°C por 24 horas, conforme figura 2. Quinze corpos de prova (Grupo 1) foram destinados à confecção dos preparos de faceta direta e os outros quinze (Grupo 2) para confecção de preparo de faceta indireta.



Figura 1



Figura 2

Confecção dos preparos

Os preparos para facetas foram realizados por sete professores/pesquisadores da área de Dentística da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, os quais estavam cegos em relação aos objetivos de estudo e realizaram pelo menos um preparo de cada grupo de dentes artificiais.

Juntamente com os corpos de prova, conforme figura 3, foi entregue um manequim odontológico (P Oclusal/São Paulo,SP-Brasil) para melhor reproduzir a situação bucal.



Figura 3

Instrumental

Foi entregue a cada um dos professores/pesquisadores, juntamente com o manequim, uma caneta de alta rotação, um micromotor, um odontoscópio, uma sonda exploradora, uma ponta diamantada esférica 1012 (KGSorensen, Cotia, SP-Brasil), uma ponta diamantada esférica 1014 (KGSorensen), uma ponta diamantada 2135 e uma ponta diamantada 2135F (KGSorensen), uma ponta diamantada 2200 (KGSorensen) e uma ponta diamantada tronco-cônica de extremidade arredondada 4138 (KGSorensen), discos do tipo *sof Lex* (3M ESPE/Sumaré,SP-Brasil), tiras de lixa (KGSorensen e 3M ESPE), pontas de silicone (TDV/Pomerode, SC-Brasil) e recortador de margem gengival.

Execução

No momento da entrega dos corpos de prova e instrumental aos professores/pesquisadores foi descrita a seguinte situação clínica:

“Um determinado paciente possui incisivo central superior direito não vital, bem posicionado no arco dental, sem apinhamento ou giroversão. O dente apresenta moderada alteração de cor, de origem intrínseca, envolvendo toda a face vestibular.”

Grupo 1: Considerando esta situação clínica e sugerindo uma indicação de faceta direta, o profissional realizou um preparo típico (convencional) para faceta direta em resina composta utilizando, dos instrumentais oferecidos, o que julgou mais adequado.

Grupo 2: Considerando a situação clínica acima citada e sugerindo uma indicação de faceta indireta, o profissional realizou um preparo típico (convencional) para faceta indireta em porcelana utilizando, dos instrumentais oferecidos, o que julgou mais adequado.

Análise dos dados

Depois de concluída a etapa de preparo dos corpos de prova, estes foram recolhidos, lavados, enxugados em papel toalha e mantidos em estufa de secagem (Fanem Ltda/São Paulo, SP-Brasil) a 37°C por 24 horas. Finalmente foram pesados, separadamente, em uma balança analítica (Sartorius) para fazer o pareamento dos espécimes. Assim, foi feita a pesagem antes e depois dos preparos dos corpos de prova e calculado o percentual de perda e a diferença de massa na pesagem. Para avaliar as diferenças de perda de massa foi utilizado o teste t- Student pareado, com nível de significância de 1%.

RESULTADOS

Os dados relativos à pesagem dos dentes íntegros e depois de preparados para facetas diretas e indiretas foram tabulados e submetidos à análise estatística através do teste t- Student pareado, com um nível de significância de 1% (tabela 1).

TABELA 1 – Dados relativos à pesagem (massa) dos dentes íntegros e após preparados para facetas diretas e indiretas com valores em gramas

GRUPOS	N	MÉDIA ÍNTEGROS (Dp)	MÉDIA PREPARADOS (Dp)	PERCENTUAL PERDA	P
1- Faceta direta	15	0,688 (0,003)	0,607 (0,012)	11,8%	P<0,001
2- Faceta indireta	15	0,690 (0,004)	0,561 (0,027)	18,7%	P<0,001
Diferença entre grupos		0,001 (0,003)	0,046 (0,029)	7,6%	-
P	-	P=0,208	P<0,001	-	-

Os resultados encontrados demonstraram que, ao analisar-se a coluna dos dentes íntegros, não houve diferenças estatisticamente significativas entre os dentes não preparados ($p=0,208$). Ao analisar-se a coluna dos dentes preparados, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos ($p<0,001$), sendo o grupo das facetas indiretas (grupo 2) aquele que apresentou maior perda de massa. Ao analisar-se as linhas relativas dos grupos de facetas diretas e facetas indiretas (grupo 1 e 2), a perda de massa após o preparo para facetas foi estatisticamente significativa para ambos os grupos ($p<0,001$).

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como principais resultados a comprovação da perda significativa de massa durante preparo de facetas direta e indireta, sendo este último o que apresentou maior perda. Diferentes métodos têm sido descritos para medir a quantidade de remoção de estrutura dentária, principalmente associados a preparos de dentes para restaurações cerâmicas suportadas por material metálico⁹. A metodologia desta pesquisa teve como base um artigo que comparou a porcentagem perda de estrutura dentária de facetas comparada a outros tipos de tratamentos estéticos como, por exemplo, coroa total unitária, em diferentes

morfologias dentárias⁹. Porém, nenhum artigo comparando remoção de estrutura dentária durante o preparo de facetas diretas com preparo de facetas indiretas no mesmo tipo de dente foi encontrado.

O único critério para realização do preparo de facetas utilizado nesta pesquisa foi o de coloração dentária. Critérios que eventualmente podem alterar a quantidade de redução de estrutura dentária durante o preparo do dente como, por exemplo, cárie dentária e má posição dentária no arco⁹ não foram analisados, devido a sua difícil reprodução em manequim e para assegurar maior padronização da análise.

Os preparos dos dentes foram realizados pelos professores/pesquisadores em alta rotação sem uso de jato de água. Para a remoção dos resíduos de resina provocados pela técnica, todos os dentes foram lavados e enxugados em papel toalha. Considerando que a resina é um material com tendência a absorver água⁹⁻¹⁰, os dentes também foram mantidos em estufa de secagem a 37° C por 24 horas. O tempo de secagem foi considerado suficiente segundo a análise de um estudo piloto de Edelhoff e Sorensen (2002)⁹ que submetem dentes de resina em estufa por 12, 24 e 48 horas e sete dias a 60°C⁹ para analisar a perda de peso por evaporação. Este demonstrou que não houve diminuição significativa de peso após 24 horas. Tanto a lavagem quanto a secagem dos dentes foram realizadas para que os resíduos e a água não alterassem a pesagem dos espécimes, à semelhança ao estudo supracitado.

Na literatura é possível encontrar análises de profundidade representadas em mm de redução de estrutura dentária durante o preparo de facetas¹¹, porém, é limitada a representação destes dados em porcentagem de massa perdida. A representação da redução de estrutura dentária em mm pode ser uma análise de maior visualização para o profissional, pois é possível aplicar estas medidas durante a técnica de preparo, usando até mesmo a medida da ponta ativa de brocas como guia. No entanto, a análise de perda de massa representada em peso, apesar de não ter uma aplicação precisa na prática, possibilita a interpretação e a qualificação científica do seu impacto nos tratamentos estéticos. O método de análise da diferença de peso de massa foi utilizado nesta pesquisa devido à simplicidade e precisão da técnica. Para garantir a padronização desta análise, foi utilizada uma única morfologia dentária, o incisivo central superior direito. Assim, considerou-se a

massa de resina do dente artificial perdida após o preparo, a representação de massa de estrutura dentária perdida na mesma situação clínica simulada.

Ao visualizar o design dos preparos realizados, mesmo não sendo este o objetivo do trabalho, pode-se observar que os profissionais consideraram um preparo convencional de faceta indireta como aquele em que é realizada a redução da borda incisal e a remoção dos pontos de contato proximais produzidos em todos os preparos (conforme imagem 5). Em contrapartida, nos preparos de faceta direta nenhuma redução da borda incisal foi realizada e a remoção do ponto de contato foi realizada em poucos casos (conforme imagem 4). Este fato vem a estabelecer uma relação com os resultados encontrados neste estudo, no qual se observou o impacto na redução de estrutura dentária que a remoção dos pontos de contato e a redução da borda incisal produziram durante o preparo de facetas indiretas.

Técnicas restauradoras são consideradas vantajosas ao paciente quando estas não produzem complicações pós-operatórias¹² como, por exemplo, alteração na saúde periodontal e aumento de risco de fratura da restauração. Considerando que a remoção de estrutura dentária pode levar à sensibilidade dentária e possível repercussão à polpa dentária¹³⁻¹⁴, é de extrema importância que esta redução seja a mínima possível visando menores efeitos colaterais ao paciente. Porém, o preparo para faceta indireta que conduz a uma maior redução de estrutura dentária está relacionado à maior longevidade da faceta¹⁵⁻¹⁶, melhoria da resistência à fratura e manutenção de saúde dos tecidos moles¹⁷. Longevidade esta que também foi conquistada com o aumento do uso de materiais cerâmicos devido à sua aparência natural, fluorescência, durabilidade, estabilidade química, alta resistência à compressão e expansão térmica muito semelhante ao dente natural¹⁸.

Conforme os resultados obtidos nesta pesquisa, a escolha por faceta direta como tratamento estético conduz o profissional a uma menor perda de estrutura dentária na etapa do preparo, porém, exige do profissional maior experiência na manipulação de resina composta para confecção da faceta. Dentre as vantagens deste tratamento, podemos citar o resultado imediato, pois pode ser realizado em apenas uma consulta⁶ e a possibilidade de reparo com o mesmo material, contribuindo também para tornar este tratamento mais barato se comparado à faceta indireta. Com os avanços das técnicas adesivas, sistemas de polimerização e a

melhoria das propriedades mecânicas e físicas dos sistemas de resina¹⁹, as facetas diretas tornam-se uma boa opção de tratamento com qualidade e estética interessantes. Em contrapartida, tratamentos à base de resina no ambiente oral podem reduzir sua vida útil, pois estão propensos à degradação devido à absorção de água, decomposição da matriz de monômero e formação de microtrincas²⁰⁻²¹. Estas características podem levar à alteração da cor e fratura da faceta⁶.

A relevância clínica deste estudo, dada a sua precisão analítica quantitativa, leva a uma reflexão da preservação de estrutura dentária em cada tipo de preparo, levando o profissional a identificar melhor o mínimo custo biológico ao qual deve buscar na hora de optar e executar um tratamento estético⁹. Todavia, estudos clínicos bem controlados devem ser conduzidos por suportar os resultados aqui encontrados, especialmente em relação às facetas diretas, as quais são pouco encontradas na literatura.



Imagem 4



Imagem 5

CONCLUSÃO

A partir dos resultados encontrados, pode-se concluir que:

- os dois tipos de preparo para facetas (direta e indireta) resultaram em perda significativa de massa (11,8 e 18,7%, respectivamente).
- os preparos para facetas indiretas apresentam maior perda de massa do que os preparos para facetas diretas.

REFERÊNCIAS

- 1 Conceição EN. Dentística: saúde e estética. 2 ed. Porto Alegre: Artmed; 2007.
- 2 Prati C. In vitro and in vivo adhesion in operative dentistry: a review and evaluation. *Pract Periodontics Aesthet Dent*, 1998 apr;10(3):319-27.
- 3 Tyas MJ, Anusavice KJ, Frencken JE. Minimal intervention Dentistry: a review. *Int Dent J*, 2000 feb;50(1):1-12.
- 4 Meerbeek BV, Munck JD, Yoshida Y, Inoue S, Vargas M, Vijay P, et al. Buonocore Memorial Lecture. Adhesion to Enamel and Dentin: Current Status and Future Challenges. *Oper Dent*,2003 mai-jun;28(3): 215-35.
- 5 Aschheim KW, Dale BG. *Esthetic dentistry: a clinical approach to techniques and materials*. Lea e Febiger,1993.
- 6 Wakiaga JM, Brunton P, Silikas N, Glenny AM. Direct versus indirect veneer restorations for intrinsic dental stains. *J Esthet Rest Dent*, 2006;18:111- 13.
- 7 Baratieri LN. *Odontologia restauradora: fundamentos e técnicas*. São Paulo: Santos; 2010.
- 8 Zhang F, Guido H, Razzoog M. Double-layer porcelain veneers: effect of layering on resulting veneer color. *J Prosthet Dent*,2000; 84:425-31.
- 9 Edelhoff D, Sorensen JA. Tooth structure removal associated with various preparation designs for anterior teeth. *J Prostet Dent*, 2002; 87 (5): 503-09.
- 10 Soderholm KJ. Degradation of glass filler in experimental composites. *J Dent Res*,1981; 60(11):1867-75.
- 11 Stappert CJ, Gerds T. Longevity and failure load of ceramic veneers with different preparation designs after exposure to masticatory simulation. *J Prostet Dent*,2005; 94 (5): 132-39.

12 Magne PD. Additive contour of porcelain veneers: a key element in enamel preservation, adhesion, and esthetics for aging dentition. *J Adhes Dent*, 1999; 1(1):81-92.

13 Hedegard BS, Wennstrom A. Roentgenographic study of vital abutment teeth. *J Prost Dent*, 1966; 16:981-7.

14 Kerschbaum T, Voss R. Practical trial of crown and inlay. *Dtsch Zahnärztl Z* , 1981; 36:243-9.

15 Calamia JR. Clinical evaluation of etched porcelain veneers. *Am J Dent* 1989;2:9-15.

16 Nattress BR, Youngson CC, Patterson CJ, Martin DM, Ralph JP. An in vitro assessment of tooth preparation for porcelain veneer restorations. *J Dent* 1995;23:165-70.

17 Walls AW, Steele JG, Wassell RW. Crowns and other extra-coronal restorations: porcelain laminate veneers. *Br Dent J* 2002;193:73-6,79-82.

18 Borges GA, Agarwal P, Miranzi BAS, Platt JA, Valentino TA, Santos PH. Influence of different ceramics on resin cement Knoop hardness number. *Oper Dent*,2008; 33(6):622–28.

19 Özcam, M; Mese, A. Fracture Strength of indirect resin composite laminates to teeth with existing restorations: an evaluation of conditioning protocols. *J Adhes Dent* 2009; 11: 391-397.

20 Ferracane JL, Marker VA. Solvent degradation and reduced fracture toughness in aged composites. *J Dent Res* 1992; 71:9-13.

21 Roulet JF. In: *Degradation of dental polymers*. Basel: Karger, 1987; 60-69.