

Ygor Oliveira de Almeida

Avaliação in vitro da adaptação marginal e interna de coroas
de resina e cerâmica fabricadas com o sistema CAD/CAM
com diferentes espaçamentos.

Brasília
2017

Ygor Oliveira de Almeida

Avaliação in vitro da adaptação marginal e interna de coroas de resina e cerâmica fabricadas com o sistema CAD/CAM com diferentes espaçamentos.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a conclusão do curso de Graduação em Odontologia.

Orientador: Prof. Dra. Ana Paula Dias Ribeiro

Co-orientador: Prof. Dr. Lucas Fernando Tabata

Brasília
2017

Dedico este trabalho,

Aos meus Pais, **Hélio Almeida** e **Fernanda Oliveira**, pelos ensinamentos valiosos e por sempre acreditarem em meu potencial. Por me acompanharem nesta jornada exautiva e me ensinarem o que é determinação. Sem vocês eu não chegaria até aqui, obrigado por tudo!

À minha Irmã, **Yasmin Almeida**, pela qual tenho enorme amor.

À minha **familia** e minha **namorada** por sempre me apoiarem em minhas decisões e serem meu porto seguro perante as dificuldades

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Professora **Ana Paula Dias Ribeiro**, por ter depositado confiança em mim e ter acreditado na capacidade de realização deste trabalho, acompanhando cada evolução desde o quinto semestre. Que mesmo estando na Universidade da Flórida, em momento algum negligenciou atenção e suporte, se fazendo presente em cada passo dado através de suas instruções. Deixo aqui a minha admiração pela sua pessoa e seu profissionalismo. Tenho orgulho de ser seu orientando!

Aos professores colaboradores, **Alessandra Cristina Silveira de Paula** e **Sacha Braum Chaves**, pela disponibilidade de tempo e paciência atribuídos na orientação dada no decorrer do trabalho.

Aos professores da graduação em especial, **Lucas Fernando Tabata**, por todo o suporte dado durante esta caminhada e **Aline Úrsula Rocha Fernandes**, pelo espírito de mãe sempre ajudando a todos em qualquer momento. Serão professores que lembrarei pelo resto da vida, obrigado!

À minha dupla de clínica, Lucas Dias M. Lopes, e meus colegas de graduação em especial, Larissa Araújo, André Ribeiro, Tainara Mesquita e Gustavo de Carvalho. Vocês fizeram total diferença na minha formação, muito obrigado!

Ao **Paulo M. Yamaguti** pela oportunidade de estágio, onde mostrou-se um exemplo de profissional e o qual almejo me espelhar. Obrigado por todos os ensinamentos!

Ao **Lincoln Queiroz** pela destreza que conduz a profissão e me mostrado a realidade da odontologia.

À **Universidade de Brasília**, por abrir as portas para mim e ter proporcionado enorme crescimento pessoal e profissional

EPÍGRAFE

*“Se os seus sonhos não te assustam, eles não são
grandes o suficiente”*

Ellen Johnson Sirleaf

RESUMO

DE ALMEIDA, Ygor Oliveira. Avaliação in vitro da adaptação marginal e interna de coroas de resina e cerâmica fabricadas com o sistema CAD/CAM com diferentes espaçamentos. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.

Este estudo objetivou avaliar a adaptação marginal e interna de coroas totais adquiridas de blocos pré-fabricados de cerâmica e resina com diferentes espaçamentos por meio do microtomógrafo. Foram obtidas impressões ópticas de oito terceiros molares humanos hígidos, com o escâner intraoral Omnicam, para reprodução de 6 tipos de coroas: Grupo 1 (cerâmica+30 μ m); Grupo 2 (cerâmica+60 μ m); Grupo 3 (cerâmica+80 μ m); Grupo 4 (resina+30 μ m); Grupo 5 (resina+60 μ m); Grupo 6 (resina+80 μ m). Foram simuladas as cimentações destas coroas, sem ajuste protético, as quais foram levadas ao microtomógrafo para análise bidimensional da adaptação. Realizou-se 120 medidas para cada coroa: 40 para gap axial (GA), 40 para gap oclusal (GO), 20 para gap marginal (GM) e 20 para margem gengival absoluta (MGA). Os dados foram analisados pelos testes de Kruskal-Walis e Mann-Whitney ($\alpha=0.05$). Para variável GA, tanto o material como o espaçamento foram fatores significativos, sendo que a cerâmica no espaçamento de 60 μ m apresentou os menores valores de GA ($p<0.05$). Para variável GO, não foram observadas diferenças entre os grupos. Para variável GM, o fator espaçamento foi significativo, sendo os menores valores de GM observados para 80 μ m ($p<0.05$). Já para MGA, o fator material foi significativo, sendo que a resina apresentou os menores valores ($p<0.05$). A partir dos dados obtidos, conclui-se que tanto a adaptação

interna quanto a adaptação marginal são influenciadas pelo tipo de material como pelo espaçamento pré-determinado, sendo necessário estabelecer os melhores parâmetros para cada máquina dentro da realidade clínica a fim de obter longevidade das coroas unitárias obtidas pelo sistema CAD/CAM.

Palavras-chave: Adaptação marginal. CAD/CAM. Microtomógrafo.

ABSTRACT

DE ALMEIDA, Ygor Oliveira. In vitro evaluation of the marginal and internal adaptation of resin and ceramic crowns manufactured with the CAD / CAM system with spacer thickness. 2017. Undergraduate Course Final Monograph (Undergraduate Course in Dentistry) – Department of Dentistry, School of Health Sciences, University of Brasília.

Aims: This study evaluated the marginal and internal adaptation of complete crowns obtained from prefabricated ceramic and resin blocks with different spacer thickness settings (STS) using microcomputed tomography. **Methods:** Optical impressions of eight healthy human third molars were obtained with Omnicam intraoral scanner to reproduce 6 types of crowns: Group 1 (ceramic+30 μ m); Group 2 (ceramic+60 μ m); Group 3 (ceramic+80 μ m); Group 4 (resin+30 μ m); Group 5 (resin+60 μ m); Group 6 (resin+80 μ m). The crowns stabilized with silicone material were taken to the microtomograph for bidimensional analysis. A total of 120 measurements were performed for each crown: 40 for axial gap (GA); 40 for occlusal gap (GO), 20 for marginal gap (GM) and 20 for absolute gingival margin (MGA). Data were analyzed by the Kruskal-Wallis and Mann-Whitney tests ($\alpha = 0.05$). **Results:** For the GA, both material and STS were considered significant, and the ceramic with 60 μ m of STS had the lowest GA values ($p < 0.05$). For GO, no differences were observed between groups. For the GM, the STS was significant, with the lowest GM values observed for 80 μ m ($p < 0.05$). For MGA, the material was significant, and the resin presented the lowest values ($p < 0.05$). **Conclusion:** Both internal adaptation and marginal adaptation were influenced by the type of material as well as by the spacer thickness settings, showing the necessity of establishing the best parameters for each machine within the clinical reality in order to obtain longevity of the unitary crowns obtained by the CAD / CAM system.

Key words: Marginal fit. CAD/CAM. micro-tomography

SUMÁRIO

Artigo Científico.....	17
Folha de Título.....	19
Resumo.....	20
Abstract.....	21
Introdução.....	23
Materiais e Métodos.....	25
Resultados.....	29
Discussão.....	35
Conclusão.....	38
Referências.....	38
Anexos.....	42
Normas da Revista.....	42

ARTIGO CIENTÍFICO

Este trabalho de Conclusão de Curso é baseado no artigo científico:

De Almeida YO, Silveira ACP, Silva TAL, Chaves SB, Ribeiro APD. **Avaliação in vitro da adaptação marginal e interna de coroas de resina e cerâmica fabricadas com o sistema CAD/CAM com diferentes espaçamentos.**

Apresentado sob as normas de publicação da Revista Brazilian Dental Journal

FOLHA DE TÍTULO

Avaliação in vitro da adaptação marginal e interna de coroas de resina e cerâmica fabricadas com o sistema CAD/CAM com diferentes espaçamentos.

In vitro evaluation of the marginal and internal adaptation of resin and ceramic crowns manufactured with the CAD / CAM system with spacer thickness.

Ygor O. de Almeida¹

Alessandra C. de Paula Silveira¹

Taiana A. L. Silva¹

Sacha B. Chaves ²

Ana Paula D. Ribeiro¹

¹ Departamento de Odontologia, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília, DF, Brasil. 70910-900.

² Departamento de Genético e Morfologia, Instituto de Biologia, Universidade de Brasília. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília, DF, Brasil. 70910-900.

Correspondência: Prof. Dr. Ana Paula Dias Ribeiro

Campus Universitário Darcy Ribeiro - UnB - Faculdade de Ciências da Saúde - Departamento de Odontologia - 70910-900 - Asa Norte - Brasília - DFE-mail: apauladr@yahoo.com.br / Telefone: (61) 82377333

RESUMO

Avaliação in vitro da adaptação marginal e interna de coroas de resina e cerâmica fabricadas com o sistema CAD/CAM com diferentes espaçamentos.

Objetivo: Este estudo objetivou avaliar a adaptação marginal e interna de coroas totais adquiridas de blocos pré-fabricados de cerâmica e resina com diferentes espaçamentos por meio do microtomógrafo. Métodos: Foram obtidas impressões ópticas de oito terceiros molares humanos hígidos, com o escâner intraoral Omnicam, para reprodução de 6 tipos de coroas: Grupo 1 (cerâmica+30 μ m); Grupo 2 (cerâmica+60 μ m); Grupo 3 (cerâmica+80 μ m); Grupo 4 (resina+30 μ m); Grupo 5 (resina+60 μ m); Grupo 6 (resina+80 μ m). Foram simuladas as cimentações destas coroas, sem ajuste protético, as quais foram levadas ao microtomógrafo para análise bidimensional da adaptação. Realizou-se 120 medidas para cada coroa: 40 para gap axial (GA), 40 para gap oclusal (GO), 20 para gap marginal (GM) e 20 para margem gengival absoluta (MGA). Os dados foram analisados pelos testes de Kruskal-Walis e Mann-Whitney ($\alpha=0.05$). Resultados: Para variável GA, tanto o material como o espaçamento foram fatores significativos, sendo que a cerâmica no espaçamento de 60 μ m apresentou os menores valores de GA ($p<0.05$). Para variável GO, não foram observadas diferenças entre os grupos. Para variável GM, o fator espaçamento foi significativo, sendo os menores valores de GM observados para 80 μ m ($p<0.05$). Já para MGA, o fator material foi significativo, sendo que a resina apresentou os menores valores ($p<0.05$). Conclusão: Conclui-se que tanto a adaptação interna quanto a adaptação marginal são influenciadas pelo tipo de material como pelo espaçamento pré-determinado, sendo necessário estabelecer os melhores parâmetros para cada máquina dentro

da realidade clínica a fim de obter longevidade das coroas unitárias obtidas pelo sistema CAD/CAM.

Palavras-chave: Adaptação marginal. CAD/CAM. Microtomógrafo.

RELEVÂNCIA CLÍNICA

Este estudo observou a importância dos parâmetros do sistema CAD/CAM para cada tipo de material utilizado para fabricação de coroas unitárias, uma vez que tais fatores interferem na adaptação interna e marginal dessas coroas, sendo essa adaptação diretamente relacionada a longevidade das coroas e saúde dos tecidos periodontais.

Abstract

In vitro evaluation of the marginal and internal adaptation of resin and ceramic crowns manufactured with the CAD / CAM system with different spacing.

Aims: This study evaluated the marginal and internal adaptation of complete crowns obtained from prefabricated ceramic and resin blocks with different spacer thickness settings (STS) using microcomputed tomography. **Methods:** Optical impressions of eight healthy human third molars were obtained with Omnicam intraoral scanner to reproduce 6 types of crowns: Group 1 (ceramic+30 μ m); Group 2 (ceramic+60 μ m); Group 3 (ceramic+80 μ m); Group 4 (resin+30 μ m); Group 5 (resin+60 μ m); Group 6 (resin+80 μ m). The crowns stabilized with silicone material were taken to the microtomograph for bidimensional analysis. A total of 120 measurements were performed for each crown: 40 for axial gap (GA); 40 for occlusal gap (GO), 20 for marginal gap (GM) and 20 for absolute gingival margin (MGA). Data were analyzed by the Kruskal-Wallis and Mann-Whitney tests ($\alpha = 0.05$). **Results:** For the GA, both material and STS were considered significant, and the ceramic with 60 μ m of STS had the lowest GA values ($p < 0.05$). For GO, no differences were observed between groups. For the GM, the STS was significant, with the lowest GM values observed for 80 μ m ($p < 0.05$). For MGA, the material was significant, and the resin presented the lowest values ($p < 0.05$). **Conclusion:** Both internal adaptation and marginal adaptation were influenced by the type of material as well as by the spacer thickness settings, showing the necessity of establishing the best parameters for each machine within the clinical reality in order to obtain longevity of the unitary crowns obtained by the CAD / CAM system.

Key words: Marginal fit. CAD/CAM. micro-tomography.

INTRODUÇÃO

Um dos grandes avanços na odontologia restauradora foi a introdução da tecnologia CAD/CAM (Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing), que consiste do planejamento virtual e produção automatizada de peças protéticas. As possibilidades de produção com a tecnologia CAD/CAM são de: confecção de restaurações indiretas como inlays, onlays e coroas totais de único ou múltiplos elementos, coroas provisórias, estruturas metálicas para prótese parcial, próteses maxilofaciais, coroas sobre implantes, abutments personalizados, além de outros (1). A implementação deste sistema reduziu os custos de produção, devido à rapidez e menor quantidade de material utilizado para se obter o produto, tanto no âmbito laboratorial quanto no âmbito clínico, uma vez que a utilização dos escâners intraorais possibilita obter impressões ópticas tridimensionais, eliminando o uso de materiais de moldagem (2).

Juntamente com o desenvolvimento da tecnologia CAD/CAM, materiais para esse tipo de processamento também vem sendo desenvolvidos, buscando unir tanto as expectativas estéticas e funcionais do paciente como as propriedades mecânicas que garantam longevidade ao tratamento (3). Blocos pré-fabricados de cerâmica e os chamados híbridos, que se assemelham à resina composta, prontos para usinagem, fazem parte desse grupo. Os sistemas cerâmicos são materiais bastantes estudados na odontologia restauradora indireta devido à possibilidade de se obter ótimos resultados biológicos, estéticos e biomecânicos. Atualmente, os sistemas livres de metal representam a principal alternativa em relação às coroas metalocerâmicas e metálicas totais, pois apresentam propriedades favoráveis para o seu uso, tais como estabilidade química, biocompatibilidade, alta resistência à compressão, coeficiente de expansão térmica próximo à estrutura dentária e propriedades ópticas similares aos tecidos dentários,

possibilitando resultados estéticos e funcionais adequados (4). Dentre os sistemas cerâmicos disponíveis, o dissilicato de lítio se destaca devido à sua versatilidade de indicação, podendo ser utilizado para coroas simples de dentes anteriores e posteriores, coroas unitárias para implantes, inlays, onlays, facetas e laminados (5), além de sua biocompatibilidade, esse sistema permite o maqueamento da peça (caracterização extrínseca) conferindo cores semelhantes ao esmalte dental gerando um bom resultado estético e estabilidade de cor.

Os sistemas resinosos em blocos pré-usinados também começam a ser utilizados para restaurações indiretas, devido a suas excelentes propriedades, sendo uma alternativa de menor custo às cerâmicas em determinados casos. Este material consiste de uma matriz polimérica reforçada por cargas que podem ser inorgânicas (cerâmica ou cerâmica vítrea ou partículas vítreas), orgânicas ou compósitos (6). A resina nanocerâmica (Lava ultimate, 3M ESPE) é um material desenvolvido especialmente para a tecnologia CAD/CAM com a ideia de manter bons resultados e simplificação da técnica, devido à ausência das etapas de queima final da peça ou glaze. (7). Ao analisar a sua ficha técnica, é composto por cerca de 80% de partículas ultrafinas de cerâmica sílica-zircônia incorporada a uma matriz orgânica polimerizada (8). Testes pré-clínicos com este material demonstraram possuir resistência à fratura comparável com as cerâmicas vítreas (9). Outra grande vantagem deste material é a sua deformação sob cargas, no qual o material absorve melhor as forças projetadas, reduzindo o estresse ao dente, e o desgaste dos dentes antagonistas. Suas indicações são de inlays, onlays, coroas totais, coroas sobre implante e facetas (10).

Apesar da substituição de etapas clínicas para obtenção da peça protética com o uso da tecnologia CAD/CAM e conseqüentemente a redução fatores que poderiam causar desconfortos dessas peças, existem fatores intrínsecos que interferem nas adaptações internas e marginais. Esses fatores

estão relacionados à moldagem óptica (localização da margem do preparo, presença de contaminantes, tipo de escâner), ao paciente (fluxo salivar, abertura bucal), ao clínico (tempo de experiência, planejamento) e à própria máquina e seus ajustes, como a definição dos parâmetros, com destaque o espaçador. Esse último é de extrema importância, pois tanto o sobre-contorno como o sub-contorno vertical da coroa estão relacionados ao acúmulo de placa, inflamação gengival, microinfiltração e cáries recorrentes (3). Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi avaliar a adaptação interna e marginal de coroas totais de cerâmica e resina com espaçamentos de 30 μm , 60 μm e 80 μm . As hipóteses nulas testadas foram: 1- não existem diferenças entre os materiais (cerâmica X resina) quanto à adaptação interna e marginal; 2- os diferentes espaçamentos internos (30, 60 e 80 μm) não interferem nos valores de adaptação interna e marginal.

METODOLOGIA

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa com seres humanos da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília (n^o. 43445315.0.000.0030). Foram coletados oito terceiros molares humanos hígidos e recém extraídos de pacientes de 16 a 20 anos de idade, que os cederam com assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Antes de realizar os preparos dentais, foi feita a moldagem óptica de cada dente utilizando a câmera intraoral Omnicam (Sirona Dentsply, Alemanha), a fim de se obter imagens e características morfológicas do dente hígido suficientes para o planejamento da restauração e receber a Cópia Biogénica do dente natural.

Foram realizados os mesmos preparos para cada dente, utilizando pontas diamantadas troncocônicas de extremidade

arredondada (Brocas nº 446KR.017 e nº 446KRF017, KG Sorensen) e ponta de Arkanza (nº 638.025ARK). Foram feitos desgastes nos dentes até que apresentassem uma redução de 2,0 mm da mesa oclusal, 1,5 mm das paredes axiais, ângulo de convergência de 6 graus e margens cervicais arredondadas, em formato de chanfro.

Após a finalização dos preparos, os dentes foram escaneados novamente pela mesma câmera intraoral e os dados salvos no software de computador (CEREC inLab SW4 v4.2.4, Sirona Dental Systems GmbH), a fim de receberem coroas totais com anatomia e medidas baseadas no escaneamento feito anteriormente ao preparo: réplicas do dente natural. Após a seleção dos parâmetros para cada grupo de coroas, os dados foram enviados para a unidade de fresagem (CEREC inLab MCXL SW4, v4.2.5, Sirona Dental Systems GmbH). De acordo com o fabricante, foram utilizados os seguintes parâmetros: espaçamento interno (espaçador) = 30, 60 ou 80 µm; desvio de fresagem oclusal = 125 µm; resistência dos contatos proximais = 25 µm; resistência dos contatos oclusais = 0 µm; força dinâmica dos contatos = 0 µm; espessura mínima (radial) = 500 µm; espessura mínima (oclusal) = 500 µm; espessura da margem = 100 µm; ter em conta a geometria do instrumento – SIM; e remover áreas retentivas – SIM.

Seis tipos de coroas totais foram usinadas, sendo três de cerâmica de dissilicato de lítio (IPS e.max CAD, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein, Lote S20621) e três de resina nanocerâmica (LAVA Ultimate, 3M ESPE, Lote 1412500265). Após usinagem, as coroas de cerâmica foram submetidas ao processo final de cristalização, sob tratamento térmico (Programat P300, Ivoclar Vivadent AG), de acordo com as recomendações do fabricante. Seis grupos foram formados, de acordo com o tipo de cada material e o espaçamento: Grupo 1 (cerâmica+30µm); Grupo 2 (cerâmica+60µm); Grupo 3 (cerâmica+80µm); Grupo 4 (resina+30µm); Grupo 5 (resina+60 µm); Grupo 6 (resina+80µm), com n=8.

As coroas foram estabilizadas sobre os dentes através de um material à base de silicone (GC Fit Checker Advanced, GC Dental Industrial Corp, Tóquio, Japão, Lote 1410101)) com compressão de uma carga constante de dois quilos aplicadas durante três minutos para que as desadaptações marginais e internas fossem mensuradas e avaliadas por meio de um microtomógrafo (Skyscan 1076 mCT, Bruker microCT), sem ajuste interno dessas peças. Cada conjunto (dente preparado e coroa fixada) foi estabilizado em um tubo de varrimento e posicionado perpendicularmente ao feixe de raio X para a sua digitalização. Os parâmetros previamente definidos foram: 100 kVp, 100 μ A, 9,05 mm pixels, com um filtro de Al de 1,0 mm, degrau de rotação de 0,3° e um tempo de varredura de 140 minutos. O processo de reconstrução após o escaneamento une 1000 a 1200 fatias em um software de imagem (NRECON v1.6.3.3 Skyscan, Bruker microCT). Para fazer a análise quantitativa 2D tanto o software CTan (v1.10.11.0, Bruker microCT) quanto o Data Viewer (v1.4.3, Bruker microCT) foram utilizados.

No software Data Viewer, foi realizado um corte tomográfico axial no centro da coroa para definir os limites periféricos. No sentido vestibulo-lingual foram eleitos dois pontos, um na extremidade vestibular e outro na extremidade lingual, para servir como média para se obter um corte sagital no centro do dente, em uma vista oclusal. A partir deste corte central, foram obtidos mais quatro cortes verticais equidistantes, no mesmo sentido. O mesmo também foi feito no sentido mésio-distal, obtendo-se mais cinco cortes coronais para que sejam analisados dez cortes para cada coroa (Figura 1).. Este método foi adaptado de Mously et.al. (11). O número de fatias entre os cortes eleitos foi uma média entre 45 a 50 fatias, variando de acordo com cada espécime e o sentido de cada corte.

Os pontos para mensuração foram escolhidos com base na avaliação das desadaptações internas e marginais, descrita por Holmes et al. (12,13). Para a análise 2D, em cada corte

foram definidos dois pontos que mensuram o gap marginal (GM) e outros dois pontos que mensuram a margem gengival absoluta (MGA) para avaliar a desadaptação marginal da coroa. O GM analisa a desadaptação marginal vertical, que é a distância perpendicular entre a superfície interna da coroa e o preparo dental, enquanto MGA mensura a distância entre o ponto mais externo da margem da coroa e do preparo dental, avaliando a desadaptação marginal horizontal. Foram definidos, também, quatro pontos para o gap oclusal (GO) e quatro pontos para gap axial (GA) para avaliar a desadaptação interna (Figura 2). Totalizando com a análise de 120 pontos em cada coroa (tendo base de que foram analisados dez cortes com 12 pontos, cada) para se obter uma média e resultado da desadaptação.

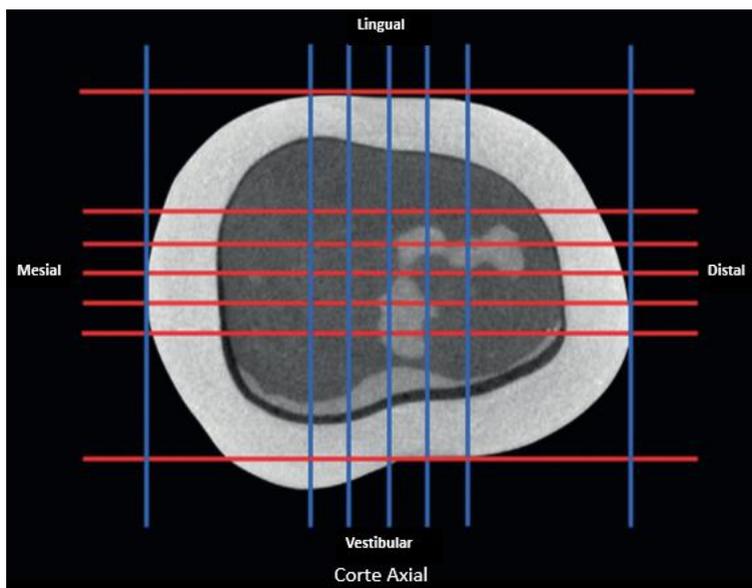


Figura 1. Corte tomográfico axial. Em destaque, cinco cortes verticais equidistantes próximos ao centro do preparo, no sentido vestibulo-lingual e mésio-distal. (Figura adaptada de de Paula Silveira AC et al. [14])

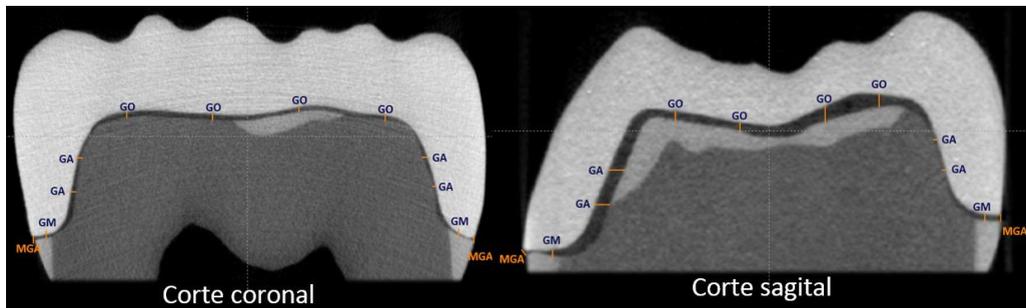


Figura 2. Cortes tomográficos Coronal e Sagital. Em destaque a mensuração dos pontos: margem gengival absoluta (MGA), gap marginal (GM), gap axial (GA) e gap oclusal (GO). (Figura adaptada de de Paula Silveira AC et al. [14])

Realizou-se inicialmente uma análise descritiva dos dados, sendo cada variável (GA, GO, GM E MGA) avaliada separadamente. Os pressupostos de normalidade e homogeneidade foram verificados e testes não paramétricos foram utilizados para análise estatística (Kruskal Wallis e Mann Whitney).

RESULTADOS

Avaliação da adaptação interna

Variável gap axial (GA)

Ao verificar o pressuposto de normalidade para GA, utilizando-se o teste de Shapiro Wilk ($p= 0.00002$) e o histograma, ambos indicaram a violação desse pressuposto. Dessa forma, optou-se por utilizar os testes não paramétricos Kruskal Wallis e Mann-Whitney para análise estatística, com o nível de significância de $p < 0.05$.

A Tabela 1 apresenta os dados da análise estatística descrita para a variável GA, com a apresentação das medianas,

amplitude de interquartis, assim como os valores máximos e mínimos para cada grupo.

Tabela 1 - Análise estatística descritiva para a variável GA

Grupo	Gap Axial (μm)				
	N	Mediana	AIQ	Mínimo	Máximo
1- Emax- 30 μm	8	86.1 ^{a,c}	3.2	53.5	117.2
2- Emax- 60 μm	8	71.9 ^a	5.6	50.5	97.7
3- Emax- 80 μm	8	95.9 ^c	35.9	71.6	121.8
4- Lava- 30 μm	8	136.2 ^b	20.3	91.4	282.9
5- Lava- 60 μm	8	80.7 ^{a,c}	44.5	52.4	149.3
6- Lava- 80 μm	8	121.1 ^b	25.2	100.6	122.3

AIQ: Amplitude inter-quartil

*Grupos identificados com letras iguais não indicam diferença significativa.

O teste de Kruskal Wallis indicou diferença significativa entre pelo menos dois grupos ($p= 0.0002$) para variável GA. O grupo 2 (Emax- 60 μm) apresentou os menores valores de GA, sendo estatisticamente diferente do Grupo 3 (Emax- 80 μm), Grupo 4 (Lava- 30 μm) e Grupo 6 (Lava- 80 μm), $p<0,05$. Os maiores valores de GA foram observados pelos Grupos 4 e 6, ambos com material Lava e medidas de 30 μm e 80 μm , respectivamente, não sendo observada diferença entre ambos ($P>0,05$).

Com intuito de comparar especificadamente os materiais (resina X cerâmica) e espaçamentos (30, 60 e 80 μm) entre si, realizou-se a análise estatística com os testes não paramétricos citados acima. Com relação ao material, observou-se diferença estatisticamente significativa entre eles ($p=0.0012$), sendo que a cerâmica Emax apresentou menores valores de GA (mediana de 86.1 μm) comparado à resina Lava (mediana de 115.6 μm).

Para a variável espaçamento, o teste de Kruskal Wallis indicou diferença significativa entre pelo menos dois grupos ($p= 0.0022$). O espaçamento de 60 μm apresentou os menores

valores de GA (mediana de 72.3 μ m), sendo estatisticamente inferior aos valores observados para o espaçamento de 30 μ m (mediana de 104.6 μ m) e de 80 μ m (mediana de 113.1 μ m).

Variável gap oclusal (GO)

Também não foi observado o pressuposto de normalidade pelo teste de Shapiro Wilk ($p < 0.0001$) e pelo histograma, sendo utilizados os testes não paramétricos para análise dessa variável. A Tabela 2 apresenta os dados da análise estatística descrita para a variável GO, com a apresentação das medianas, amplitude de interquartis, assim como os valores máximos e mínimos para cada grupo.

Tabela 2 - Análise estatística descritiva para a variável GO

Grupo	Gap Oclusal (μ m)				
	N	Mediana	AIQ	Mínimo	Máximo
1- Emax- 30 μ m	8	219.2 ^a	49.35	178.4	268.4
2- Emax- 60 μ m	8	253.7 ^a	50.5	182.5	309.3
3- Emax- 80 μ m	8	218.3 ^a	34.3	153.7	251.2
4- Lava- 30 μ m	8	228.6 ^a	51.4	184.9	751.2
5- Lava- 60 μ m	8	227.2 ^a	153.3	132.5	415.5
6- Lava- 80 μ m	8	200.2 ^a	42.8	166.5	254.8

AIQ: Amplitude inter-quartil

*Grupos identificados com letras iguais não indicam diferença significativa.

O teste de Kruskal Wallis não indicou diferença significativa entre pelo menos dois grupos ($p = 0.3976$) para variável GO. A fim de comparar especificadamente os materiais (resina X cerâmica) e espaçamentos (30, 60 e 80 μ m) entre si, realizou-se a análise estatística com os testes não paramétricos. Nem o fator material ($p = 0.3643$) nem o fator espaçamento ($p = 0.1328$) apresentaram-se influenciadores nos valores de GO.

Avaliação da adaptação marginal

Variável gap marginal (GM)

Para cada espécime, foram obtidas médias dos 20 valores de GM, sendo em seguida realizada uma média representativa de cada espécime. Também não foi observado o pressuposto de normalidade pelo teste de Shapiro Wilk ($p < 0.0001$) e pelo histograma, sendo utilizados os testes não paramétricos para análise dessa variável.

A Tabela 3 apresenta os dados da análise estatística descrita para a variável GM, com a apresentação das medianas, amplitude de interquartil, assim como os valores máximos e mínimos para cada grupo.

Tabela 3 - Análise estatística descritiva para a variável GM, considerando o fator grupo

Grupo	Gap Marginal (μm)				
	N	Mediana	AIQ	Mínimo	Máximo
1- Emax- 30 μm	8	180.2 ^a	47.3	136.9	253.1
2- Emax- 60 μm	8	231.6 ^a	64.8	159.7	287.1
3- Emax- 80 μm	8	174.4 ^a	68.4	89.6	218.5
4- Lava- 30 μm	8	160.1 ^a	39.1	126.6	708.8
5- Lava- 60 μm	8	207.35 ^a	143.6	121.3	371.1
6- Lava- 80 μm	8	150.7 ^a	56.1	122.5	205.4

AIQ: Amplitude inter-quartil

*Grupos identificados com letras iguais não indicam diferença significativa

Ao analisar estatisticamente todos os grupos juntos, o teste de Kruskal Wallis não indicou diferença significativa entre pelo menos dois grupos ($p = 0.0636$) para variável GM. A fim de comparar especificadamente os materiais (resina X cerâmica) e espaçamentos (30, 60 e 80 μm) entre si, realizou-se a análise estatística com os testes não paramétricos. O fator material não se apresentou como significativo ($p = 0.2011$), enquanto o fator

espaçamento apresentou-se como significativo para os valores de GM ($p= 0.0135$).

O espaçamento de 80 μm apresentou os menores valores de GM (mediana de 160.8 μm), sendo estatisticamente inferior aos valores observados para o espaçamento de 60 μm (mediana de 227.2 μm), porém não diferente dos valores de 30 μm (mediana de 173.8 μm), como observado na Tabela 4.

Tabela 4- Análise estatística descritiva para a variável GM, considerando o fator espaçamento

Grupo	Gap Marginal (μm)				
	N	Mediana	AIQ	Mínimo	Máximo
30 μm	16	173.8 ^{a,b}	37.6	126.6	708.8
60 μm	16	227.2 ^b	106.3	121.3	371.1
80 μm	16	160.8 ^a	68.4	89.6	218.5

AIQ: Amplitude inter-quartil

*Grupos identificados com letras iguais não indicam diferença significativa.

Variável margem gengival absoluta (MGA)

Para cada espécime, foram obtidas médias dos 20 valores de MGA, sendo em seguida realizada uma média representativa de cada espécime. Também não foi observado o pressuposto de normalidade pelo teste de Shapiro Wilk ($p < 0.0001$) e pelo histograma, sendo utilizado os testes não paramétricos para análise dessa variável.

A Tabela 5 apresenta os dados da análise estatística descrita para a variável MGA, com a apresentação das medianas, amplitude de interquartis, assim como os valores máximos e mínimos para cada grupo.

Tabela 5 - Análise estatística descritiva para a variável MGA, considerando o fator grupo

Grupo	Margem Gengival absoluta (μm)				
	N	Mediana	AIQ	Mínimo	Máximo
1- Emax- 30 μm	8	186.4 ^a	62.5	149.8	260.2
2- Emax- 60 μm	8	210.8 ^a	52.7	119.8	269.6
3- Emax- 80 μm	8	180.9 ^a	44,2	155,9	261,1
4- Lava- 30 μm	8	166,9 ^a	50,4	76,6	694,4
5- Lava- 60 μm	8	172,5 ^a	132.9	97,3	347,2
6- Lava- 80 μm	8	149,5 ^a	55,0	100,8	185,9

AIQ: Amplitude inter-quartil

*Grupos identificados com letras iguais não indicam diferença significativa.

Ao analisar estatisticamente todos os grupos juntos, o teste de Kruskal Wallis não indicou diferença significativa entre pelo menos dois grupos ($p=0.1318$) para variável MGA. A fim de comparar especificadamente os materiais (resina X cerâmica) e espaçamentos (30, 60 e 80 μm) entre sim, realizou-se a análise estatística com os testes não paramétricos. O fator espaçamento não se apresentou como significativo ($p=0.2548$), enquanto o fator material apresentou-se como significativo para os valores de MGA ($p= 0.0209$).

Na avaliação quanto ao material, observou-se que a resina apresentou valores significativamente menores de MGA quando comparada à cerâmica, conforme apresentado na Tabela 6.

Tabela 6- Análise estatística descritiva para a variável MGA, considerando o fator material

Grupo	Margem Gengival Absoluta (μm)				
	N	Mediana	AIQ	Mínimo	Máximo
Emax (cerâmica)	24	190 ^a	51,2	119,8	269,6
Lava (resina)	24	159,1 ^b	60,1	76,6	694,4

AIQ: Amplitude inter-quartil

*Grupos identificados com letras iguais não indicam diferença significativa.

DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou a influência de diferentes espaçamentos internos (30, 60 e 80 μm) e diferentes materiais (cerâmica e resina) na adaptação interna e marginal de coroas unitárias por meio da microtomografia. De acordo com Contrepolis et al. (15), o uso de microtomógrafo para avaliação da adaptação marginal é sugerida como a técnica mais acurada, uma vez que não é destrutiva, permite uma visão aproximada de diferentes áreas internas e marginais, resultando em maior número de áreas mensuradas. No presente estudo, foram obtidas 80 medidas para adaptação interna e 40 medidas para adaptação marginal, números esses considerados satisfatórios na literatura (16).

A busca por parâmetros ideais tanto de adaptação interna quanto de adaptação marginal é resultado da necessidade de garantir a longevidade das restaurações protéticas. Juntamente com a resistência à fratura, a adaptação das coroas é considerada um dos fatores mais importantes para o sucesso clínico, uma vez que quanto menor for o espaço entre o preparo e coroa resulta em menor exposição do cimento ao

meio bucal, reduzindo a taxa de dissolução do mesmo (17). Entretanto, apesar de ser um parâmetro tão importante, não existe na literatura um consenso sobre o limite clínico aceitável para o gap marginal. Somado a isso, o uso de cimentos adesivos reduz ainda mais essa dissolução por fluidos orais e forças químico-mecânicas, como observado previamente para a cimentação com fosfato de zinco. Valores entre 50 a 200 μm já foram reportados na literatura como clinicamente aceitáveis (18). No entanto, um dos valores mais utilizados como referência é o de 120 μm obtido por McLean e von Fraunhofer (19), após examinar um total de 1000 coroas.

A partir dos resultados obtidos no presente estudo, ambas as hipóteses nulas foram rejeitadas, uma vez que tanto o material como o espaçamento interno interferiram nos valores de adaptação marginal e interna. Com relação à primeira hipótese nula, enquanto a cerâmica apresentou os menores valores para gap axial, a resina apresentou menores valores para margem gengival absoluta. Em um trabalho recente, foi observado que o processo de cristalização necessário para as coroas de cerâmica interferiu tanto na adaptação marginal quanto interna (5). Enquanto que para adaptação interna houve redução dos valores de gap oclusal, para adaptação marginal houve um aumento dos valores de gap marginal (5), demonstrando que o processo de cristalização afeta diferentemente a adaptação interna e marginal. Em outro estudo, maiores valores de margem gengival absoluta e gap marginal também foram observados para o grupo da cerâmica (Emax cad) quando comparado ao grupo da resina (Lava Ultimate) (3).

Com relação à segunda hipótese nula, os diferentes espaçamentos avaliados também interferiram nos valores de adaptação marginal e interna, levando à rejeição da mesma. Para adaptação interna, somente a variável GA apresentou significância para o fator espaçamento. No caso de GA, o espaçamento de 60 μm apresentou os menores valores, sendo estatisticamente inferior aos valores de GA obtidos para 30 e

80 μ m. Mously et al. (11) também observaram os mesmos resultados, sendo que para os grupos em que a tecnologia CAD/CAM foi utilizada, o espaçamento de 30 μ m resultou nos menores valores de GA comparados aos de 60 μ m e 100 μ m. Já para adaptação marginal, os valores de GM para espaçamento de 80 μ m foram significativamente inferiores quando comparados aos de 30 e 60 μ m. No estudo de Mously et al. (11), novamente, os resultados se assemelham, uma vez que os espaçamentos de 60 μ m e 100 μ m apresentaram valores estatisticamente menores do que o grupo de 30 μ m.

O uso cada vez mais presente da digitalização nos processos para obtenção de coroas e próteses fixas tem buscado otimizar o tempo clínico, reduzir a subjetividade de algumas etapas, como por exemplo a definição do espaçamento interno por meio de um filme de cera ou espaçador. Diversos estudos têm comparado as adaptações marginal e interna de coroas obtidas de forma convencional e CAD/CAM (2,18,20). É possível observar, a partir desses estudos, que existem muitas variáveis a serem consideradas, tais como o material, técnica empregada, câmara intra-oral, sistema CAD/CAM, os ajustes da máquina, entre outros, que interferem diretamente nos valores de adaptação. Dessa forma, cabe ao clínico e ao laboratório conhecer o sistema que está trabalhando a fim de obter os melhores parâmetros para cada material e tipo de prótese fixa (coroa, onlay/inlay, prótese fixa). Dentro das limitações do presente in vitro estudo, que incluem o uso de molares sem contato proximal, uso apenas de um sistema (CEREC) e uma máquina, foi possível identificar que tanto o fator material (cerâmica X resina) quanto o fator espaçamento interferem nos valores de adaptação marginal e interna de coroas unitárias.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos neste estudo in vitro, conclui-se que tanto a adaptação interna quanto marginal são influenciadas pelo material e espaçamento pré-determinado. Os melhores parâmetros foram obtidos para o sistema Lava com espaçamento de 80 μ m, apesar de que todas as variáveis, excerto gap axial, permaneceram dentro dos padrões clinicamente aceitáveis.

REFERÊNCIAS

1. Hilgert LA, Schweiger J, Beuer F, Andrada MAC, Araujo E Edelhoff D. Odontologia Restauradora com sistemas CAD/CAM: o estado atual da arte. Parte 3- materiais restauradores para sistema CAD/CAM. Clínica- int J Braz Dent 2010;5:294-303.
2. Ng J, Ruse D, Wyatt C. A comparison of the marginal fit of crowns fabricated with digital and conventional methods. The Journal of Prosthetic Dentistry 2014;112:555-560.
3. Yildirim G, Uzun I, Keles A. Evaluation of marginal and internal adaptation of hybrid and nanoceramic systems with microcomputed tomography: An in vitro study. The Journal of Prosthetic Dentistry 2017;0:0.
4. Melo Freire CA, Borges GA, Caldas DBM, Santos RS, Ignácio SA, Mazur RF. Marginal Adaptation and Quality of Interfaces in Lithium Disilicate Crowns — Influence of

Manufacturing and Cementation Techniques. *Operative Dentistry*, 2017;42:185-195.

5. Kim JH, Oh S, Uhm SH. Effect of the Crystallization Process on the Marginal and Internal Gaps of Lithium Disilicate CAD/CAM Crowns. *BioMed Research International* 2016;16:1-8.
6. Ferracane JL. Resin composite—state of the art. *Dent Mater* 2011;27:29-38.
7. Koller M, Arnetzl G V, Holly L, Arnetzl G. Lava Ultimate resin nano ceramic for CAD/CAM: customization case study. *International Journal of Computerized Dentistry* 2012;15:159-164.
8. 3M ESPE, 3M ESPE Lava Ultimate CAD/CAM Restorative, 2015; <http://multimedia.3m.com/mws/media/7473920/lava-ultimate-restorative-instructions-for-use-english.pdf>:
Access:04/05/2017.
9. Carvalho AO, Bruzi G, Giannini M, & Magne P. Fatigue resistance of CAD/CAM complete crowns with a simplified cementation process *Journal of Prosthetic Dentistry* 2014;11:310-317.
10. Magne P, Knezevic A. Simulated fatigue resistance of composite resin versus porcelain CAD/CAM overlay restorations on endodontically treated molars. *Quintessence International* 2009;40:125-133.
11. Mously HA, Finkelman M, Zandparsa R, Hirayama H. Marginal and internal adaptation of ceramic crown restorations fabricated with CAD/CAM technology and

the heat-press technique. *The Journal of Prosthetic Dentistry* 2014;112:249-256.

12. Holmes JR, Bayne SC, Holland GA, Sulik WD. Considerations in measurement of marginal fit. *The Journal of Prosthetic Dentistry* 1989;62:405-408.
13. Holmes JR, Sulik WD, Holland GA, Bayne SC. Marginal fit of castable ceramic crowns. *The Journal of Prosthetic Dentistry* 1992;67:594-599.
14. de Paula Silveira AC, Chaves SB, Hilgert LA, Ribeiro APD. Marginal and internal fit of CAD-CAM-fabricated composite resin and ceramic crowns scanned by 2 intraoral cameras. *The Journal of Prosthetic Dentistry* 2016;117:386-392.
15. Contrepolis M, Soenen A, Bartala M, Laviolle O. Marginal adaptation of ceramic crowns: a systematic review. *J Prosthet Dent* 2013;110:447-454.
16. Groten M, Axmann D, Probst L, Weber H. Determination of the minimum number of marginal gap measurements required for practical in-vitro testing. *J Prosthet Dent* 2000;83:40-9.
17. Jacobs MS, Windeler AS. An investigation of dental luting cement solubility as a function of the marginal gap. *J Prosthet Dent* 1991;65:436-42.
18. Zarauz C, Valverde A, Martinez-Rus F, Hassan B, Pradies G. Clinical evaluation comparing the fit of all-ceramic crowns obtained from silicone and digital intraoral impressions. *Clin Oral Investig* 2016;20:799-806.

19. McLean JW, Von Fraunhofer JA. The estimation of cement film thickness by an in vivo technique. *Br Dent J* 1971;131:107-111.
20. Neves FD, Prado CJ, Prudente MS, Carneiro TAPN, Zancopé K, Davi LR, Mendonça G, Cooper LF, Soares CJ. Micro-computed tomography evaluation of marginal fit of lithium disilicate crowns fabricated by using chairside CAD/CAM systems or the heat-pressing technique. *The Journal of Prosthetic Dentistry* 2014;112:1134-1140.

NORMAS DA REVISTA

Forma e preparação de manuscritos

AS NORMAS DESCRITAS A SEGUIR DEVERÃO SER CRITERIOSAMENTE SEGUIDAS.

GERAL

- Submeter o manuscrito em Word e em PDF, composto pela página de rosto, texto, tabelas, legendas das figuras e figuras (fotografias, micrografias, desenhos esquemáticos, gráficos e imagens geradas em computador, etc).
- O manuscrito deve ser digitado usando fonte Times New Roman 12, espaço entrelinhas de 1,5 e margens de 2,5 cm em todos os lados. NÃO UTILIZAR negrito, marcas d'água ou outros recursos para tornar o texto visualmente atrativo.
- As páginas devem ser numeradas seqüencialmente, começando no *Summary*.
- Trabalhos completos devem estar divididos seqüencialmente conforme os itens abaixo:
 1. Página de Rosto
 2. Summary e Key Words
 3. Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão
 4. Resumo em Português (obrigatório apenas para os autores nacionais)

5. Agradecimentos (se houver)

6. Referências

7. Tabelas

8. Legendas das figuras

9. Figuras

- Todos os títulos dos capítulos (Introdução, Material e Métodos, etc) em letras maiúsculas e sem negrito.
- Resultados e Discussão NÃO podem ser apresentados conjuntamente.
- Comunicações rápidas e relatos de casos devem ser divididos em itens apropriados.
- Produtos, equipamentos e materiais: na primeira citação mencionar o nome do fabricante e o local de fabricação completo (cidade, estado e país). Nas demais citações, incluir apenas o nome do fabricante.
- Todas as abreviações devem ter sua descrição por extenso, entre parênteses, na primeira vez em que são mencionadas.

PÁGINA DE ROSTO

- A primeira página deve conter: título do trabalho, título resumido (*short title*) com no máximo 40 caracteres, nome dos autores (máximo 6), Departamento, Faculdade e/ou Universidade/Instituição a que pertencem (incluindo cidade, estado e país). NÃO INCLUIR titulação (DDS, MSc, PhD etc) e/ou cargos dos autores (Professor, Aluno de Pós-Graduação, etc).

- Incluir o nome e endereço completo do autor para correspondência (informar e-mail, telefone e fax).
- A página de rosto deve ser incluída em arquivo separado do manuscrito.

MANUSCRITO

- **O manuscrito deve conter:**
A primeira página do manuscrito deve conter: título do trabalho, título resumido (*short title*) com no máximo 40 caracteres, sem o nome dos autores.

SUMMARY

- A segunda página deve conter o *Summary* (resumo em Inglês; máximo 250 palavras), em redação contínua, descrevendo o objetivo, material e métodos, resultados e conclusões. Não dividir em tópicos e não citar referências.
- Abaixo do *Summary* deve ser incluída uma lista de Key Words (5 no máximo), em letras minúsculas, separadas por vírgulas.

INTRODUÇÃO

- Breve descrição dos objetivos do estudo, apresentando somente as referências pertinentes. Não deve ser feita uma extensa revisão da literatura existente. As hipóteses do

trabalho devem ser claramente apresentadas.

MATERIAL E MÉTODOS

- A metodologia, bem como os materiais, técnicas e equipamentos utilizados devem ser apresentados de forma detalhada. Indicar os testes estatísticos utilizados neste capítulo.

RESULTADOS

- Apresentar os resultados em uma seqüência lógica no texto, tabelas e figuras, enfatizando as informações importantes.
- Os dados das tabelas e figuras não devem ser repetidos no texto.
- Tabelas e figuras devem trazer informações distintas ou complementares entre si.
- Os dados estatísticos devem ser descritos neste capítulo.

DISCUSSÃO

- Resumir os fatos encontrados sem repetir em detalhes os dados fornecidos nos Resultados.
- Comparar as observações do trabalho com as de outros estudos relevantes, indicando as implicações dos achados e suas limitações. Citar outros estudos pertinentes.
- Apresentar as conclusões no final deste capítulo. Preferencialmente, as conclusões devem ser dispostas de forma corrida, isto é, evitar citá-las

em tópicos.

RESUMO (em Português) - Somente para autores nacionais

O resumo em Português deve ser IDÊNTICO ao resumo em Inglês (Summary). OBS: NÃO COLOCAR título e palavras-chave em Português.

AGRADECIMENTOS

O Apoio financeiro de agências governamentais deve ser mencionado. Agradecimentos a auxílio técnico e assistência de colaboradores podem ser feitos neste capítulo.

REFERÊNCIAS

- As referências devem ser apresentadas de acordo com o estilo do Brazilian Dental Journal. É recomendado aos autores consultar números recentes do BDJ para se familiarizar com a forma de citação das referências.
- As referências devem ser numeradas por ordem de aparecimento no texto e citadas entre parênteses, sem espaço entre os números: (1), (3,5,8), (10-15). NÃO USAR SOBRESCRITO.
- Para artigos com dois autores deve-se citar os dois nomes sempre que o artigo for referido. Ex: "According to Santos and Silva (1)...". Para artigos com três ou mais autores, citar apenas o primeiro autor, seguido de "et al.". Ex: "Pécora et al. (2) reported that..."

- Na lista de referências, os nomes de TODOS OS AUTORES de cada artigo devem ser relacionados. Para trabalhos com 7 ou mais autores, os 6 primeiros autores devem ser listados seguido de "et al."
- A lista de referências deve ser digitada no final do manuscrito, em seqüência numérica. Citar NO MÁXIMO 25 referências.
- A citação de abstracts e livros, bem como de artigos publicados em revistas não indexadas deve ser evitada, a menos que seja absolutamente necessário. Não citar referências em Português.
- Os títulos dos periódicos devem estar abreviados de acordo com o Dental Index. O estilo e pontuação das referências devem seguir o formato indicado abaixo:

Periódico

1. Lea SC, Landini G, Walmsley AD. A novel method for the evaluation of powered toothbrush oscillation characteristics. Am J Dent 2004;17:307-309.

Livro

2. Shafer WG, Hine MK, Levy BM. A textbook of oral pathology. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders; 1983.

Capítulo de Livro

3. Walton RE, Rotstein I. Bleaching discolored teeth: internal and external. In: Principles and Practice of Endodontics. Walton RE (Editor). 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders; 1996. p 385-400.

TABELAS

- As tabelas com seus respectivos títulos devem ser inseridas após o texto, numeradas com algarismos arábicos; NÃO UTILIZAR linhas verticais, negrito e letras maiúsculas (exceto as iniciais).
- O título de cada tabela deve ser colocado na parte superior.
- Cada tabela deve conter toda a informação necessária, de modo a ser compreendida independentemente do texto.

FIGURAS

- NÃO SERÃO ACEITAS FIGURAS INSERIDAS EM ARQUIVOS ORIGINADOS EM EDITORES DE TEXTO COMO O WORD E NEM FIGURAS EM POWER POINT;
- Os arquivos digitais das imagens devem ser gerados em Photoshop, Corel ou outro software similar, com extensão TIFF e resolução mínima de 300 dpi. Apenas figuras em PRETO E BRANCO são publicadas. Salvar as figuras no CD-ROM.
- Letras e marcas de identificação devem ser claras e definidas. Áreas críticas de radiografias e fotomicrografias devem estar isoladas e/ou demarcadas.
- Partes separadas de uma mesma figura devem ser legendadas com letras maiúsculas (A, B, C, etc). Figuras simples e pranchas de figuras devem ter largura mínima de 8 cm e 16 cm,

respectivamente.

- As legendas das figuras devem ser numeradas com algarismos arábicos e apresentadas em uma página separada, após a lista de referências (ou após as tabelas, quando houver).