

Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico

Adriana Cláudia de Oliveira

**A tecnologia CAD/CAM e a importância das linhas de referências Faciais
na busca da estética**

CURITIBA
2010

Adriana Cláudia de Oliveira

A tecnologia CAD/CAM e a importância das linhas de referências faciais na
busca da estética

Monografia apresentada ao
Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico,
como parte dos requisitos para obtenção do título
de Especialista em Prótese Dentária.

Orientador: Prof. Vitor Coró

CURITIBA
2010

Adriana Cláudia de Oliveira

A Tecnologia CAD/CAM e a Importância das Linhas de Referências Faciais na Busca da
Estética

Presidente da banca (Orientador): Prof. Vitor Coró

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Sérgio Bernardes

Profa. Dra Laiz Valgas

Aprovada em: 13/07/2010

Dedicatória

Dedico este trabalho a todos aqueles que contribuíram para que este sonho se tornasse realidade, estando sempre ao meu lado dando-me apoio, não me deixando desistir. Em especial aos meus pais José Antonio e Glória, pois sem eles nada disso faria sentido.

Agradecimentos

À professora Dra Ivete Mattias Sartori, responsável por todo meu conhecimento em Prótese Dentária.

À professora Halina Berejuc, pela paciência e dedicação com a qual transmitiu os conceitos de processamento cerâmico, tornando-os bastante acessíveis.

Ao professor Dr. Sérgio Bernardes, pela didática e orientação na busca de novos conhecimentos na área de materiais cerâmicos, pelo constante suporte e revisões que foram de extrema importância na conclusão deste trabalho.

Ao professor Me. Vitor Coró, pela excelente didática que tornou possível a análise dos materiais dentários, transmitindo conhecimentos da maior importância para a conclusão deste estudo.

Ao Sr. Adércio Buche, por disponibilizar tempo e cooperação na confecção das estruturas dentárias.

Ao meu pai José Antônio, pelo total apoio e compreensão.

À minha mãe Glória, pelo carinho de sempre nos momentos mais difíceis.

Ao meu marido José Roberto, pela paciência, dedicação e compreensão com minhas ausências para a realização desse estudo.

Sumário

Listas

Resumo

1. Introdução	09
2. Revisão de Literatura	
2.1 Sistemas Metal-Free	12
2.2 As Linhas Médias de Referência.....	27
3. Proposição.....	31
4. Artigo Científico	32
5. Referências.....	50
6. Anexo	53

Lista de Figuras

Figura 1 - Visão frontal da paciente.....	37
Figura 2 - Arcada dentária da paciente.....	38
Figura 3 - Modelagem CAD.....	42
Figura 4 - Estratificação da porcelana.....	43
Figura 5 - Aspecto inicial	43
Figura 6 - Aspecto final.....	44

Resumo

A estética na odontologia sempre foi um fator determinante para o desenvolvimento de novos materiais e técnicas. Por muitos anos o sistema metalo-cerâmica foi o meio para o restabelecimento da estética dental. Porém, a evolução dos materiais odontológicos e o aperfeiçoamento das técnicas têm levado o clínico a buscar soluções estéticas mais satisfatórias devido ao aumento da exigência dos pacientes. Fez-se uma revisão da literatura descrevendo-se os materiais, as técnicas e os diferentes sistemas CAD/CAM empregados para a confecção de restaurações dentárias. Pretende-se a publicação do artigo na Revista da Faculdade de Odontologia (RFO), visto que o objetivo deste estudo foi relatar um caso clínico realizado durante a clínica de especialização do ILAPEO, em que a paciente apresentou queixas com relação à estética, à linha média e a coloração das coroas anteriores e, com a finalidade de atender o desejo da paciente, a opção foi a utilização do Sistema CAD/CAM Neoshape para a confecção de prótese metal-free para confecção das infraestruturas em zircônia, por ser um sistema adaptado às novas tendências tecnológicas, essencialmente informatizadas, que garante precisão e qualidade na produção das restaurações dentárias. Foi realizada a fabricação, no centro de fresagem, dos *copings* reforçados de zircônia com adição de ítrio (ZrY-TZP) sendo 13 e 22 unitárias, 12,11 e 21 fixa. A cooperação entre o clínico e o técnico de laboratório foi constante, do momento da moldagem até o glase. Após a estratificação da porcelana, da aceitação por parte da paciente, finalizou-se o tratamento reabilitador com resultados positivos.

Palavras-Chave: Estética Dental, Adaptação Marginal Dentária, Restauração Dentária Temporária.

Abstract

Aesthetics in Dentistry has always been a determining factor for the development of new materials and techniques. For many years the system metal-ceramic was the way to the restoration of dental aesthetics. However, the development of dental materials and improved techniques have led clinicians to seek more satisfying aesthetic solutions due to increased demand from patients. He became a literature review describing whether the materials, techniques and different CAD / CAM systems used for making dental restorations. It is intended to publish the article in the Journal of the Faculty of Dentistry (RFO), since the aim of this study was to report a clinical case performed during the clinic specialization ILAPEO, where the patient had complaints regarding the aesthetic, the line average and the color of anterior crowns and, in order to meet the wish of the patient the option was the use of CAD / CAM System Neoshape for making metal-free prosthesis for construction of infrastructure in zirconia, as a system adapted to technological trends, essentially computerized, ensuring accuracy and quality in the production of dental restorations. We performed manufacturing, milling center, the copings of zirconia reinforced with the addition of yttrium (ZrY-TZP) being 13 and 22 unitary 12,11 and 21 fixed. The cooperation between clinician and laboratory technician was constant, the time of molding until the glaze. After stratification of porcelain, acceptance by the patient, ended the rehabilitative treatment with positive results.

Keywords: Dental Esthetics, Dental Marginal Adaptation, Temporary Dental Restoration

1. Introdução

A estética na odontologia sempre foi um fator determinante para o desenvolvimento de novos materiais e técnicas. Diversos estudos comprovam que existe uma grande preocupação com a estética dental, principalmente no que se refere ao sorriso^{5,15,16,21}.

O sorriso é uma das mais importantes expressões faciais na vida social dos seres humanos⁷. A procura por tratamentos estéticos tem aumentado nos consultórios odontológicos, e existe, por parte dos pacientes, uma maior exigência na compreensão e na resolução de seus problemas, o que tem provocado um maior interesse no conhecimento de novos materiais e técnicas que possibilitam a criação de sorrisos mais atraentes^{5-7,21}.

Na odontologia é preciso considerar-se, os principais elementos que podem ser modificados nos tratamentos estéticos pelos dentistas, como: a cor, a forma e a posição dos dentes^{5, 13, 21}. Além da estética relacionada à coloração e translucidez da prótese, outro fator determinante para a finalização correta de uma reabilitação anterior são as linhas de referência estéticas. Além das radiografias, é importante avaliar a linha média dental através de fotografias frontal e lateral. Diversos autores descrevem que a linha média deve ser coincidente entre si e com a linha média facial^{7,16,21,24}. Outros autores indicam que a linha média, para não ser perceptível, deve estar no limiar de aceitabilidade de desvio de até 2 mm, passando desse valor ela é percebida²¹.

O sistema metalo-cerâmica, por muitos anos, foi o meio para o restabelecimento da estética dental, mas com a evolução dos materiais odontológicos e o aperfeiçoamento das técnicas, o clínico foi em busca de soluções estéticas mais satisfatórias devido ao aumento da exigência dos pacientes. Dentre os materiais restauradores estéticos, a

cerâmica metal-free, com incorporação de substâncias, como a feldspática, alumina, zircônia, mica e dissilicato de lítio, pode ser considerada a melhor escolha para reproduzir os dentes naturais^{4-6,10,12,14,19}.

Desta forma, os sistemas cerâmicos e resinosos metal-free têm se tornado uma opção para substituir a indicação de trabalhos metalo-cerâmicos, visto que essas não reproduzem tanta semelhança com a dentição natural^{8-10, 14}.

Os sistemas cerâmicos livres de metal, para confecção de próteses, devem ser conhecidos e observados pelo clínico, considerando as diferenças básicas entre os produtos em termos de composição do material cerâmico, da resistência, da translucidez e estética^{9,14}.

O sistema CAD/CAM (*Computer Aided Design/Computer Aided Manufactured*) foi introduzido na odontologia no final da década de 70 e início de década de 80. Consiste na fresagem de blocos de porcelana pré-sinterizados a seco, reduzidos por desgaste com auxílio de tecnologia digital. A fresagem baseia-se na imagem capturada do modelo, por um leitor óptico ou a laser, que é transportada para um programa de desenho onde o contorno do preparo e a forma da restauração final é realizada. O arquivo gerado é enviado a uma unidade fresadora que inicia a fabricação da restauração protética. Os componentes deste sistema são: um aparelho para digitalização (escaner); um software de processamento e uma tecnologia de produção que podem ser fabricados em consultório, laboratório de prótese ou centros de produção^{2- 8,14, 15, 24}.

Os *copings* confeccionados pelo sistema CAD/CAM são feitos com materiais como a zircônia (ZrO_2) uma cerâmica muito resistente, a alumina (Al_2O_3) ou a combinação das duas, com titânio, cada qual apresentando características e indicações diferentes. A utilização de cerâmicas a base de zircônia (ZrO_2) de alta densidade relativa com adição de ítrio (Y-TZP) vem sendo uma proposta, em função deste material apresentar uma excelente

biocompatibilidade, alta dureza e resistência ao desgaste, além de resistência à flexão e alta tenacidade à fratura^{3,4,10, 11,15 17,18, 23}.

No presente estudo relata-se um caso clínico de uma paciente descontente com a cor, o desvio da linha média e a estética dentária, que após discussão entre clínico e paciente, optou-se o tratamento por restaurações fabricadas pelo Sistema CAD/CAM Neoshape¹⁷. O sistema CAD/CAM reúne as novas tendências tecnológicas para garantir precisão e qualidade na produção das técnicas de próteses existentes⁵. *Copings* reforçados de zircônia foram utilizados para a reabilitação, na tentativa de preencher todos os requisitos estéticos e funcionais já mencionados.

2. Revisão de literatura

2.1 Sistemas Metal-Free

Ramos Júnior et al.,¹⁹ em 2003, apresentaram uma breve introdução sobre toda a evolução nas próteses metal-free e um caso clínico. Verifica-se que nos últimos anos houve uma evolução nas próteses “metal-free”. O sistema denominado Procera All-Ceram tem como infra-estrutura a confecção com óxido de alumínio puro altamente sinterizado. Os autores ressaltam a preocupação se esta infraestrutura é resistente o suficiente para suportar as cargas mastigatórias. Segundo o autor não há a menor dúvida de que o sistema Procera é um sistema resistente e que permite uma melhor qualidade estética da porcelana. No caso clínico apresentado, o preparo foi escaneado com as informações transmitidas ao computador, que elaborou uma infra-estrutura em óxido de alumínio com 0,6 mm de espessura, com aumento de 20%, visando à contração da sinterização da alumina. Os autores colocam que as características do preparo dental ocorrem com ausência de ângulos vivos, ângulos arredondados; redução incisal axial de 1,5 mm; redução incisal de 2,0 mm; quanto melhor a definição do término, melhor o escaneamento; evitar sulcos e caixas proximais, o que dificultaria o processo do escanear. Os autores concluíram que as próteses “metal-free”, sem dúvida, são uma realidade e quando bem indicadas e confeccionadas resultam em sucesso clínico tanto no aspecto funcional quanto no estético. Além disso, existe uma demanda cada vez maior para este trabalho, e este artigo visou demonstrar para o clínico, de uma forma simplificada, o uso de próteses “metal-free”.

Garófalo⁹, em 2003, apresenta as vantagens do sistema metal-free associados a: estética, resistência mecânica e longevidade clínica. O autor descreveu o sistema PROCERA, explicando os passos utilizados neste sistema, em que o escaner faz a leitura

do troquel que fica registrada em um software próprio dando início à confecção virtual da infraestrutura que é composta por 99,5 % de óxido de alumínio densamente sinterizado (Procera All-Ceram) ou zircônia (Procera All-Zircon). Sobre a adaptação marginal, o autor indicou que evidenciam altíssima fidelidade para um sistema metal-free. Quanto ao uso o autor indica que tem efetividade em qualquer área da boca e que, após cinco anos, tem obtido sucesso em torno de 95%. Na conclusão de seu trabalho, o autor demonstrou credibilidade em relação ao sistema Procera, acreditando que ainda haverá grandes avanços tecnológicos que facilitarão cada vez mais a rotina de trabalho dos dentistas, que poderão oferecer trabalhos estéticos seguros e eficientes aos seus pacientes.

Kina¹⁴, em 2005, expôs sobre as vantagens e desvantagens do uso de cerâmicas dentárias. Inicialmente, o autor explica sobre o que vem a ser cerâmica e faz uma breve introdução sobre a perspectiva histórica do uso desse material na odontologia. Ele explica que as cerâmicas dentárias apresentam características físicas e mecânicas excelentes e que são a melhor opção de cópia dos elementos dentários, pois tem uma interação de reflexão óptica mais elaborada; são excelentes isolantes, com baixa condutividade e difusividade térmica e elétrica; baixa maleabilidade e sensivelmente friável, sendo pouco indicado em regiões de carga mastigatória.

O autor esclareceu que as próteses metalo-cerâmicas podem não ser muito semelhantes às estruturas dentárias, observando-se, na margem cervical, um halo escurecido. Estes motivos, e o fortalecimento das estruturas cerâmicas, motivaram o surgimento de técnicas de tratamento e adesão de superfícies cerâmicas. Entre as técnicas têm-se as coroas puras livres de metal, fabricadas com porcelanas feldspáticas, com desvantagem de baixa resistência. Com a finalidade de melhorar a estrutura dessas cerâmicas, óxidos foram incorporados para o fortalecimento destas, onde foram desenvolvidas outras cerâmicas, como a cerâmica aluminizada (50% de óxido de alumina,

mais resistente à fratura que a feldspática, porém com perda de translucidez) e o sistema cerâmico de alta resistência o In-Ceram Alumina (quatro vezes mais resistente que a cerâmica aluminizada, porém com menos translucidez). O autor indica que no mercado odontológico existem muitos outros sistemas cerâmicos livres de metal e apresenta um quadro com o nome comercial do sistema, o fabricante, a classificação, função e indicação e, concluiu que os sistemas cerâmicos livres de metal favorecem em muito a confecção de próteses mais estéticas, no entanto, estes sistemas apenas facilitam o trabalho, mas não garantem em hipótese alguma o resultado estético, e que é preciso levar em consideração, quanto à escolha do melhor sistema restaurador: a cor do substrato, o espaço para a confecção da restauração protética; o grau de translucidez do sistema com base na cor e espaço do preparo dentário e a importância da combinação harmônica entre o clínico e o TPD, sendo necessário, para se obter ótimos resultados estético-funcionais, o estudo de técnicas e do manejo dos materiais utilizados.

Alves et al.,¹ em 2005, fazem uma avaliação das cerâmicas odontológicas, explicando que a odontologia restauradora estética é uma das áreas mais requeridas na prática clínica atual e um desafio constante na rotina do consultório dentário. Segundo os autores a porcelana sempre foi considerada o material restaurador estético com as melhores propriedades ópticas para produzir as cores, forma, contorno e a textura da superfície da dentição natural. Os autores fizeram análises do desgaste e concluíram que a cerâmica All Ceram difere dos demais materiais com menor nível de rugosidade e a mais alta média de dureza é Vitadur e Vision Esthetic e menor All Ceram. Todas as cerâmicas apresentam maior dureza e rugosidade que o esmalte dental e os maiores índices de rugosidade, concluindo-se que a análise quantitativa da rugosidade superficial não é parâmetro suficiente para correlacioná-las ao desgaste, sendo importante avaliar a matriz vítrea da cerâmica assim como a resistência à fratura e dureza do material cerâmico.

Correia et al.,⁴ em 2006, realizaram um estudo sobre a utilização do sistema CAD/CAM para a Odontologia, realçando o Cerec[®], o Procera[®], o Lava[®] e o Everest. O termo CAD/CAM designa o desenho de uma estrutura protética num computador, o CAD (Computer Aided Design) seguido de sua confecção por uma máquina de fresagem, o CAM (Computer Aided Manufacturin), que foi introduzida ao final da década de 70 e início da década de 80. O artigo retrata que o sistema de leitura da preparação dentária pode ser digitalizado fora da cavidade oral, sobre o modelo de gesso (troquel), ou dentro da cavidade oral, por um sistema de digitalização intra-oral. Os materiais utilizados para fresagem são: cerâmica de vidro reforçada com leucita, alumina reforçada com vidro, alumina densamente sinterizada, Y-TZP Zircônia. Uma das grandes vantagens da utilização desses sistemas é a possibilidade de trabalhar com materiais muito resistentes, como a zircônia, que, quanto à fabricação manual é bastante limitada. O sistema CEREC, desenvolvido na Universidade de Zurique, foi o primeiro sistema CAD/CAM (Procera/AllCeram[®]) produziu mais de 5 milhões de unidades protéticas, revelando-se, assim, como um dos sistemas CAD/CAM de maior êxito. Já o sistema Lava[®] é um laser óptico que transmite as imagens para um computador no qual o programa de desenho assistido do sistema determina, automaticamente, as linhas de acabamento e sugere os pânticos. O Everest, a digitalização do modelo de gesso (anti-reflexo) é feita por uma leitura óptica através de uma câmara CCD sendo a imagem 3D criada através de 15 sequências de projeção. Os autores concluem o artigo dizendo que a odontologia atual exige padrões de qualidade muito superiores aos verificados no século passado, sob dois níveis fundamentais: funcionalidade e estética, e que as estruturas de zircônia podem substituir completamente o metal nas infra-estruturas protéticas. Contudo, deve haver alguma prudência no caso de próteses posteriores, uma vez que, embora haja estudos favoráveis, estes são muito recentes.

Habibe et al.,¹¹ em 2006, elaboraram um estudo sobre as propriedades mecânicas de cerâmicas à base de zircônia sinterizadas com biovidro como aditivo de sinterização, visto que existe uma contínua evolução no desenvolvimento e uso destes materiais em diversas aplicações. Ao desenvolverem e caracterizarem as cerâmicas à base de ZrO₂ utilizando a rota de sinterização via fase líquida, os autores identificam que estes materiais, estabilizados com Y₂O₃, possuem combinações únicas de propriedades tais como elevada tenacidade à fratura, estabilidade química e biocompatibilidade. Afirmam que a zircônia se torna esteticamente interessante quando polida e explicam que a zircônia tetragonal é muitas vezes utilizada como agente tenacificador de cerâmicas, pois esse material possui transformação induzida por tensão da fase tetragonal para fase monoclinica das partículas de zircônia, a qual é acompanhada de uma expansão volumétrica (3 a 6%) promovendo um aumento da tenacidade à fratura. Em busca de material para uso em implante e em coroas dentárias, os autores, admitem que os teores de até 10% de biovidro permitem a obtenção de um material cerâmico mais denso, com tenacidade e dureza satisfatórios para o uso em implantodontia, e que o coeficiente de dilatação térmica desses materiais é próximo ao dos materiais utilizados como recobrimento estético em próteses dentárias.

Guerra et al.,¹⁰ em 2007, fazem uma revisão bibliográfica destacando a evolução das cerâmicas odontológicas. No artigo, os autores abordam sobre as propriedades e alterações das cerâmicas traçando o tempo cronológico até os dias atuais, citam que as cerâmicas odontológicas constituem o material que melhor reproduz as propriedades ópticas do esmalte e dentina, como fluorescência, opalescência e translucidez, com capacidade de imitar o dente natural. Entretanto, a porcelana é um material friável que não suporta deformação sob estresse. Com o intuito de aliar resistência às forças mastigatórias e estéticas, houve o desenvolvimento de novos tipos de porcelana que apresentam elementos em sua composição, como a alumina, a leucita e a zircônia, os quais conferem

maior rigidez ao material. Os autores compararam: metalo-cerâmicas e metal-free, sendo que as próteses metalo-cerâmicas permanecem como os materiais mais amplamente utilizados em próteses parciais fixas por sua resistência e longevidade. A cerâmica In-Ceram Spinell apresenta melhor translucidez, porém é menos resistente à flexão que as cerâmicas aluminizadas infiltradas por vidro. As cerâmicas enriquecidas com zircônia são a melhor opção para infraestruturas de próteses parciais metal-free; In-Ceram Zircônia possui resistência flexural com 98% de sucesso clínico, porém com alta opacidade às restaurações com prejuízo à estética. Os autores explicam sobre o sistema CAD/CAM de fresagem, dizendo que o CAD é o desenho assistido pelo computador e feito depois a digitalização do preparo dental. E posteriormente digitalizado e tratado pelo software. Nesta fase, definem-se as linhas de acabamento, o espaçamento e a espessura da restauração a maquinar.

Para Pinero¹⁸, em 2007, o desafio que o profissional clínico e o protético têm com o advento dos *copings* cerâmicos feitos em CAD/CAM é encontrar um material que possa reproduzir cerâmica com a estética ideal. *Copings* em CAD/CAM tendem a ser: brancos, de alto valor, enfim, opacos. O método tradicional tende a reproduzir restaurações de baixo valor e ser pouco translúcido de tal forma que quando colocado ao lado de um dente natural tem resultados menos desejáveis, visto que alcançar uma translucidez adequada é o desafio mais importante destas novas estruturas de cerâmica. O autor aborda o uso do CAD/CAM a fim de se obter porcelana pura boa qualidade estética. O material utilizado pelo CAD/CAM é: alumina, zircônia e um tipo de porcelana Zr, fabricada pela GC, com um sistema de cores. Cada cerâmica é adaptada para atender as necessidades do processo de fabricação, como o coeficiente de expansão térmica, evitando assim o estresse e a fratura, também considerando fluorescência, opalescência e/ou alta translucidez que permite obter uma cor semelhante com a estrutura do dente natural. O autor relata um caso

clínico cujo paciente estava insatisfeito com sua estética, apresentava apinhamento dos incisivos anteriores e coroas mal adaptadas. Antes da fase odontológica restauradora ele submeteu-se a terapia ortodôntica e cirurgia periodontal, devolvendo uma arquitetura gengival harmoniosa. Em seguida foi realizado o preparo dental, os registros de mordidas e as coroas provisórias. Na segunda sessão foi feito ajuste oclusal. A estética obtida atendeu as expectativas do paciente, então as próteses foram cimentadas com ionômero de vidro devido à liberação do flúor.

Frossard ⁸, em 2007, no artigo disponibilizado no Portal de Odontologia em 2010, retrata que, para superar os problemas da cor do metal e da translucidez, foi desenvolvida uma técnica que combina subestrutura metálica com margens de porcelana reduzindo o *coping* metálico de forma a permitir espaço para margens totalmente cerâmicas (ombro cerâmico). A partir disso, com o desejo crescente de eliminar-se o metal na composição estética das próteses dentárias, no final dos anos 80 e início dos anos 90 foram introduzidas no mercado as coroas livres de metal, dando início aos materiais que utilizam o sistema CAD/CAM. O CAD utiliza um computador, o qual irá converter as informações digitadas pelo escaner em imagens tridimensionais de alta resolução e um software específico e trabalhar sobre esse preparo definindo suas margens, estabelecendo espessura uniforme da infraestrutura protética sendo necessário para preparar a zircônia que é o mais recente e promissor material disponível no mercado e é um material com excelente biocompatibilidade, que apresenta uma série de vantagens: baixa condutibilidade térmica e menor colonização bacteriana em relação a outras cerâmicas. A cerâmica de óxido de Zircônia é uma estrutura cristalina tetragonal parcialmente estabilizada pelo óxido de ítrio e tem a capacidade de, quando submetida a forças, se transformar numa fase monoclinica, aumentando de volume, evitando a propagação de trincas, além de possuir alta resistência flexural e propriedades ópticas favoráveis.

Sailer et al.,²² em 2007, realizaram um acompanhamento controlado de três anos de próteses metalo-cerâmicas e próteses com estrutura de zircônia, para verificar taxas de sobrevida e resultados técnicos e biológicos. Cinquenta e nove pacientes com necessidade de 76 próteses parciais fixas para repor de um a três dentes posteriores participaram do estudo. Próteses parciais fixas de três a cinco elementos foram divididas aleatoriamente em 38 próteses metalo-cerâmicas e 38 zircônia-cerâmicas. Avaliaram no momento da cimentação, após seis meses e um a três anos após cimentação. O resultado técnico das próteses foram examinados utilizando o critério United States Public Health Service (USPHS). O resultado biológico foi analisado para os dentes teste pilar e pântico por meio de: profundidade de sondagem, índice de controle de placa, sangramento à sondagem e vitalidade dos dentes através de radiografias. Análise estatística foi feita por meio dos testes Kaplan-Meier, Pearson chi-square, Fisher exact e Mann-Whitney. 53 pacientes com 67 próteses (36 em zircônia e 31 metalo-cerâmicas) foram examinados após um período médio de observação de 40,3 meses. Seis pacientes com nove próteses foram perdidos durante o acompanhamento. A sobrevida de ambos os tipos de prótese foi 100%. Nenhuma diferença significativa dos resultados técnicos e biológicos foi encontrada. Pequenas lascas na porcelana foram observadas em 25% das próteses em zircônia e em 19,4% nas próteses metalo-cerâmicas. Fraturas maiores na porcelana ocorreram apenas em próteses de zircônia. Poucas complicações biológicas foram observadas. Ambos os tipos de próteses resultaram nos mesmos valores médios de parâmetros biológicos. Os autores concluíram que as próteses de zircônia exibiram uma taxa de sobrevida similar às próteses metalo-cerâmicas em três anos de função.

Beuer, Schweiger e Edelhoff², em 2008, explicaram em seu artigo sobre a fabricação automatizada de restaurações dentárias que o desenvolvimento das tecnologias informatizadas cada vez mais contribui para a facilidade, qualidade e reprodutibilidade na

fabricação de peças protéticas. Os autores afirmam que as restaurações geradas por sistemas CAD/CAM reduzem os custos de produção, que pode acontecer no consultório, em laboratório ou em centros de produção, além do acesso a novos materiais que aumenta a precisão e eficiência. Retratam os princípios e conceitos básicos sobre o sistema CAD/CAM, explicando que seus componentes são: um aparelho para digitalização (scanner); um software de processamento e uma tecnologia de produção que podem ser produzidos em fabricação em consultório, laboratório de prótese e em centros de produção. Na fabricação de peças protéticas em consultório não é preciso um técnico de laboratório; utiliza-se uma câmera intraoral; dispensa moldagem; reduz tempo clínico e a restauração indireta pode ser feita em uma sessão do preparo à cimentação. Os autores afirmam que o único sistema que possibilita a fabricação em consultório é o CEREC, que trabalha com usinagem de materiais restauradores sob refrigeração à água e pode ser utilizado desde blocos de cerâmicas vítreas até cerâmicas à base de óxidos, e tem como característica principal um software de construção. O processo convencional de fabricação é em laboratório de prótese, que através de um molde em gesso, enviado pelo dentista, o protético utiliza scanner, planeja a restauração e as infraestruturas recebem a cerâmica de cobertura e finalizadas manualmente.

Henriques et al.,¹² em 2008, realizaram uma revisão literária apresentando os diversos sistemas cerâmicos livres de metal. Na classificação feita pelos autores está a relação existente entre os tipos, ponto de fusão e composição de cada sistema cerâmico: Feldspática que é composta de feldspato e quartzo com vantagem de: estética e resistência ao desgaste e como desvantagem: maior dureza em relação ao esmalte e, baixa resistência à tração. Porcelanas aluminizadas com vantagem de alta resistência à fratura. Porcelanas aluminizadas reforçadas com vidro com a vantagem de: impedir a formação de trincas e reduzir a porosidade. Dentre os sistemas que utilizam este tipo de cerâmica, os autores

destacam o In-Ceram, a base de alumina, considerado como um sistema totalmente cerâmico e que está disponível em três formas, sendo a Alumina, Spinell e Zircônia. O In-Ceram Alumina que por possui um grande conteúdo de alumina torna a infra-estrutura opaca. O In Ceram Spinell tem a substituição de parte do alumina (Al_2O_3) por óxido de magnésio, tem como vantagem o aumento da translucidez, no entanto fica menos resistente. O In-Ceram Zircônia a partir da adição de 33% de zircônio parcialmente estabilizado do In-Ceram Alumina, proporcionou melhora, sendo 20% mais resistente, com a resistência aumentada com relação às trincas é considerada um material promissor. Quanto aos vidros ceramizados, podem ser fundidos, usinados e prensados. Fundidos são realizados pela combinação da cera perdida e injeção do vidro fundido; usinados tem como exemplo o Cerec (CAD\CAM) e, é vantajoso, pois confecciona a restauração em apenas uma consulta, mas que tem alto custo de equipamentos e não proporciona adaptação marginal satisfatória, comparada com outro. Os prensados subdividem-se em: porcelana feldispática reforçada por leucita (IPS Empress) e a base de dissilicato de lítio com resistência flexural à fratura (IPS Empress 2). Sendo assim, ao longo dos anos, está se disponibilizando no mercado sistemas com maior resistência a tração, à reflexão, tenacidade e translucidez, entretanto ainda não existe um sistema que apresente todas as propriedades ideais.

Santos e Elias ²³, em 2008, propõem um artigo em que o objetivo foi comparar as propriedades mecânicas, físicas e a biocompatibilidade de blocos comerciais de zircônia usadas na confecção de próteses dentárias produzidas por sistema de usinagem CAD/CAM. Os autores fazem uma distinção sobre as propriedades das cerâmicas metal-free, com cerâmicas a base de alumina e zircônia, dizendo que a primeira apresenta elevada dureza, estabilidade química, inércia biológica e resistência ao atrito e ao desgaste, porém com baixa tenacidade, enquanto a segunda pode-se controlar a dureza, aumentar a

tenacidade à fratura melhorando o desempenho da prótese, relatam que uma das maiores barreiras ao uso de materiais cerâmicos está no comportamento frágil destas, isto por que apresentam defeitos micro-estruturais na forma de trincas, porosidades e impurezas, independente do processo de fabricação. A Zircônia pura monocíclica é frágil e inadequada para a fabricação de componentes protéticos, mas que com adição de estabilizantes, o óxido de ítrio na fase tetragonal é estável e transforma-se na fase monoclinica quando submetida às cargas esta sofre uma expansão volumétrica de 3 a 6%, dificultando a propagação e crescimento da trinca existente na prótese, ocorrendo um aumento da tenacidade à fratura. A Zircônia estabilizada com ítria tem propriedade mecânica e estética favorável quando polida, superior à alumina, no entanto tem elevada dureza após a sinterização dificultando a preparação, desgaste e acabamento da prótese, situação que se resolve com o CAD/CAM e que após a usinagem as peças recebem o recobrimento cerâmico. Os autores apresentam uma comparação entre as propriedades mecânicas e físicas de blocos de zircônia estabilizados com ítria comercializados por empresa nacional e estrangeira e concluem que não apresentaram diferença estatística significativa. Sobre o aumento da resistência à fratura da zircônia, os autores trazem cinco maneiras de melhorá-la, em que o resultado obtido foi de que é possível obter blocos de cerâmicas de zircônia com elevada tenacidade à fratura, com microestruturas de grãos refinados, com alto teor de fase tetragonal e que há transformação de fase com a tensão e, que sobre a avaliação biológica, os blocos comerciais de zircônia, apresentam total crescimento celular com ausência de morte celular.

Bindo et al.,³ em 2008, recomendam que as cerâmicas sejam uma alternativa como material estético e vem acompanhada de muitas vantagens. A incorporação de determinados óxidos (alumina e magnésio) foi o primeiro aprimoramento para substituir o metal iniciando com o In-Ceram Alumina que é constituído por uma infra-estrutura de

óxido de alumínio 99,5% (Michael Sadaum-França). O In-Ceram Spinell tem o objetivo de atenuar a opacidade do In-Ceram Alumina com a adição de magnésio que aumenta a translucidez (estética e pouco reforço mastigatório) e In-Ceram Zircônia, com um acréscimo de 20% de moléculas de Zircônia aumentando a resistência flexural, sendo apresentadas vantagens relacionadas à estética, biocompatibilidade, alta fidelidade marginal, baixa condutibilidade térmica entre outras. Os autores analisaram a adaptação marginal de coroa confeccionada no sistema In-Ceram Alumina, considerando que a adaptação marginal é um dos principais requisitos envolvidos na longevidade de um trabalho protético, e evidenciam que quanto melhor a acuidade marginal menor será a espessura da película de cimento, favorecendo a adaptação da prótese na raiz, que é uma área suscetível à inflamação gengival, à retenção de placa bacteriana e à recidiva de cárie, principalmente, em preparos sub-gengivais. Os autores relatam um caso clínico em que o paciente apresentava sorriso amplo, gengiva fina e transparente e uma grande exigência estética. Passados três anos do procedimento, o paciente foi submetido a um procedimento ortodôntico e aquele elemento dentário teve indicação para extração, ficando preservado em soro fisiológico para depois ser levado para análise na qual verificou-se a interface coroa dente foi encontrado uma adaptação marginal aceitável. O dente e a região periodontal não apresentaram nenhum sinal de sangramento, perda óssea ou recidiva de cárie, as estruturas de suporte se apresentam com aspecto clínico saudável, porém sendo constatada uma falha na adaptação marginal, mesmo considerando a solubilidade mínima do cimento resinoso ao longo dos três anos, obtendo uma taxa de sucesso de 96%.

Çehreli, Kokat e Akça ⁶, em 2009, realizaram um estudo clínico para comparar os resultados clínicos entre coroas com *coping* de alumina/zircônia e coroas totais em zircônia CAD/CAM. Um total de 30 coroas In-Ceram Zircônia e In-Ceram Alumina foram fabricadas e cimentadas com cimento de ionômero de vidro em 20 pacientes. No momento

da instalação, seis meses, um ano e dois anos após, foram aplicados o sistema de avaliação de qualidade Californian Dental Association (CDA) para avaliação das coroas, índices gengival e de placa bacteriana. Nenhum sinal clínico de desataptação marginal, dor persistente e cáries secundárias foi detectado nas restaurações protéticas. Todas as coroas In-Ceram-Zircônia tiveram sucesso durante os dois anos de acompanhamento, embora um dente não-vital apresentou fratura radicular com fratura da porcelana de cobertura da restauração. Um coroa em In-Ceram Alumina fraturou e depois foi repostada. De acordo com o critério CDA, a integridade marginal foi considerada excelente para as restaurações In-Ceram Alumina (73%) e In-Ceram Zircônia (80%), respectivamente. A taxa de desadaptação foi maior para as restaurações em In-Ceram Alumina (66%) que em In-Ceram Zircônia (26%). Os índices gengival e de placa foram, na maioria, zero e permaneceram constantes durante quase todo o tempo. Os autores concluíram que esse estudo clínico demonstrou que coroas unitárias em In-Ceram Alumina e In-Ceram Zircônia apresentaram resultados similares a curto período de acompanhamento. Ambos pareceram ser modalidades de tratamento aceitáveis e, mais importante, todas as coroas em cerâmica reforçadas por 25% de zircônia puderam suportar a carga funcional da região posterior.

Mallmann, Feitosa e León ¹⁵, em 2009, relatam que a odontologia evoluiu muito em relação aos materiais dentários, com a produção de cerâmicas mais resistentes, aumentando a demanda por coroas estéticas sem o uso da estrutura metálica. A translucidez promovida por este sistema cerâmico assegura a transmissão de luz, minimizando o escurecimento gengival e gerando uma aparência de vitalidade. Os autores relatam que o In-Ceram Zircônia é indicado para coroas unitárias posteriores, próteses fixas de três elementos, incluindo áreas posteriores sobre dentes naturais ou implantes. Este material promove uma mistura de óxido de zircônia e óxido de alumina como material para a realização da infraestrutura. Desta forma, os autores indicam os passos que precisam ser

seguidos para a realização daquele procedimento, sendo necessário o exame clínico e radiográfico para verificar se o tratamento reabilitador protético pode ser realizado. Fez-se as moldagens, montado em articulador, selecionado a cor da porcelana, preparo dentário, próteses provisórias, moldagem dos dentes pilares. Após, a infraestrutura é posicionada na cavidade oral, e verifica-se a adaptação marginal, encaminha-se o registro e moldagem ao laboratório para a aplicação da cerâmica de cobertura sobre a peça. Neste passo, os autores alertam com relação ao agente cimentante, pois ainda não tem um protocolo definido, devendo ter estudos em longo prazo para confirmar o desempenho clínico dessa utilização. Apesar disso, esta nova tecnologia, conforme os autores proporciona ao paciente, harmonia do sorriso e contribui para a melhora da autoestima.

Sesma et al.,²³ em 2009, indicaram a confiabilidade dos sistemas cerâmicos CAD/CAM que aliam tecnologia e ciência a resultados estéticos e duradouros que apresentaram resultados previsíveis. As restaurações de cerâmica podem ser obtidas pelas técnicas de sinterização (pó, líquido e depois forno), fundição (injeção de pastilhas de cerâmicas) e fresagem (blocos pré-fabricados), já sinterizados, que são usinados por meio de processos computadorizados conhecidos como sistemas CAD/CAM (*Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing*) que significa a realização de um trabalho baseado em um desenho na tela do computador (CAD), seguido da fabricação automática deste trabalho por ferramentas computadorizadas (CAM), podem ser de consultório, que tem como vantagens a realização da restauração cerâmica em uma sessão e de laboratório que tem como vantagens a utilização em parceria com outros laboratórios e um custo menor do equipamento, e que o futuro dos sistemas CAD/CAM depende não só do desenvolvimento de sistemas eficientes, mas de uma favorável relação custo benefício e, principalmente, da qualidade final das restaurações produzidas.

Conforme informações obtidas através da Neodent¹⁷, em 2010, o sistema CAD/CAM Neoshape é uma inovação tecnológica em que o dentista encaminha o molde para o laboratório. Com o modelo em mãos o técnico em prótese dentária planeja na tela do computador de forma tridimensional todos os detalhes estéticos e funcionais dos dentes preparados sendo: escaneamento e modelagem CAD no software de planejamento 3D.

Após a conclusão do enceramento virtual um arquivo de computador é enviado ao Centro de Fresagem Neodent onde é realizado o gerenciamento das informações do caso obtido e em seguida esse arquivo é encaminhado para a fabricação da peça personalizada. O software CAM define a melhor estratégia para a produção do arquivo recebido, levando em consideração as dimensões e as particularidades de cada caso até chegar ao resultado exatamente idêntico ao projetado pelo profissional.

Na sequência, as máquinas executam a fresagem eficientemente e com alta precisão, e após rigoroso acabamento dos *copings* são enviados diretamente ao laboratório que realizará a estratificação da porcelana, garantindo qualidade e estética ao trabalho iniciado no consultório.

2.2 As Linhas Médias de Referência

Mendes e Bonfante¹⁶, em 1994, relataram que mulheres mostram mais os dentes que os homens e que, com a idade, a exposição diminui em ambos os gêneros; que a inclinação do longo eixo deve ser analisada com o plano vertical tanto em direção mesio-distal como vestibulo lingual; que a linha média deve ser utilizada como ponto de referência básico para a inclinação axial dos dentes. Os autores descreveram as características superficiais dos dentes, dos planos de referências dentais e do contorno gengival, dizendo que a linha média é a referência mais importante a ser considerada no sorriso já que determina a simetria do arco, pois uma linha média desviada do centro sempre é reconhecida pelo paciente. O equilíbrio da face e da composição dental pode ser quebrado pela presença de um diastema na linha média, pois a divide em dois segmentos distintos, afirmam os autores, complementando que para obtenção de um sorriso harmônico é necessário, como generalidade, a coincidência entre as curvaturas do lábio inferior e das bordas incisais dos dentes anteriores.

Suguino et al.,²⁵ em 1996, descreveram que outro ponto importante para o exame da face é a avaliação da linha média. A linha média dentária deveria ser coincidente entre si e com a linha média facial. Quando isto não ocorre é essencial especificar qual linha média é assimétrica em relação à linha média facial - maxilar, mandibular ou ambas - e em qual direção a discrepância existe e em que quantidade.

Rodrigues²⁰, em 2005, evidenciou em seu trabalho, em que foram utilizadas cinco normas estéticas, cada uma em dois limites: desvio de linha média - 2 mm (LM2) e 3 mm (LM3); Linha do sorriso - linha do sorriso reta (LSR) e linha do sorriso reversa (LSRV); Angulação incisivos laterais - 10° para mesial (A10m) e 10° para distal (A10d); Diastema:

0.5mm e 1 mm e Proporção dental - proporção de Alber e Proporção de Platão, que os desvios de linha média e desvios dos longos eixos dos incisivos laterais foram julgados mais rigorosamente por dentistas, não oferecendo diminuição a percepção segundo leigos, com desvio de até 2,2 mm.

Freitas, Costa e Pinho⁷, em 2007, afirmam que sob o ponto de vista dentário, as linhas médias dos incisivos superiores e inferiores deveriam estar alinhadas e coincidentes com a linha média facial. Todavia, ao ser estudado o impacto de assimetrias dentárias na estética do sorriso, autores constataram que discrepâncias de até 4 mm entre as linhas médias dentárias superiores e inferiores são imperceptíveis para os leigos e que assimetrias das linhas médias por si só não são o ponto mais importante.

Duran e Pires⁵, em 2008, fizeram uma revisão bibliográfica sobre os princípios de estética aplicados à prótese dentária. Os autores afirmam que para se conseguir reproduzir um sorriso natural e estético é preciso considerar a participação de várias especialidades odontológicas. Explicam, após um estudo de caso sobre o sorriso, que a posição e alinhamento dos dentes, o tamanho dos dentes ântero-posteriores; a forma quadrada, ovóide e triangular; a cor; a gradação; a simetria e proporcionalidade; a proporção áurea; as ameias incisais; os bordos incisais; a estética gengival; a linha do sorriso; corredor bucal e a linha média são dados importantes que devem ser estudados e levados em consideração. Com relação à cor, os autores apontam que é preciso um estudo detalhado da matiz, que relaciona-se ao brilho da cor da área específica de uma escala preto/branco; do croma, que permite a distinção de uma cor forte de uma fraca, caracterizando a intensidade da cor e da translucidez, que se refere à qualidade de permitir a passagem de luz. Quanto à simetria e proporcionalidade, ligados à estética do sorriso, é definida como a divisão da sua largura por seu comprimento e é bem avaliada nos incisivos centrais superiores por serem estes os dentes dominantes do sorriso, devendo considerar a linha mediana. Com relação à

linha média, os autores informam que discrepâncias dentárias e de linha média acentuada são fatores que reduzem a atratividade do sorriso. Para a determinação da linha média, o ideal é que o *filtrum* do lábio seja utilizado como marco de referência. Os autores indicam que Rufenacht, em 1998, relatou a utilização de marcos como a papila incisiva e o freio labial. A linha mediana inferior não deve ser empregada como referência para o posicionamento da linha mediana superior. Os autores afirmam que o paralelismo entre a inclinação axial do incisivo central e a linha média facial é mais importante que a coincidência entre as linhas médias dentária e facial, concordando com Rufenacht em 1998.

Na pesquisa desenvolvida por Rodrigues²¹, em 2008, a autora faz um referencial teórico demonstrando diversas pesquisas que abordam a questão do sorriso, em termos de que a procura por tratamentos estéticos tem aumentado nos consultórios odontológicos, pela importância da autoimagem do paciente e os desejos destes devem ser respeitados nos tratamentos estéticos, visto que as pessoas estão cada vez mais preocupadas com a aparência, considerando que o gênero feminino demonstra maior preocupação com a aparência dental, quando comparado com o gênero masculino. Uma maior exigência na compreensão e na resolução dos problemas trazidos pelos pacientes tem provocado um maior interesse por parte dos dentistas, no conhecimento de novos materiais e técnicas que possibilitam a criação de sorrisos mais atraentes. A autora relata vários estudos sobre a relação da linha média com a estética, e conclui que a maioria dos trabalhos da literatura apresenta como limiar de aceitabilidade de desvio de linha média até 2 mm, e de que a esta deve ter um posicionamento correto, devendo coincidir com a linha média facial e ser localizada em um ponto estável visualmente, não se movendo nem para esquerda nem para direita, e que uma localização imprópria da linha média é também um problema estrutural de linhas muito importante; ela é a referência mais importante a ser considerada no sorriso,

pois determina a simetria do arco e que quando desviada do centro sempre é reconhecida pelo paciente; se não for possível conseguir o alinhamento entre as linhas médias dental e facial, deve-se tentar conseguir pelo menos o paralelismo entre elas.

Hirata e Tomasi¹³ fizeram uma pesquisa bibliográfica revisando os conceitos fundamentais em procedimentos reabilitadores buscando o restabelecimento da harmonia do sorriso. Os autores verificaram, além de outras questões, que a simetria no arco dentário é determinada pelo aspecto da linha média, e que na investigação observaram que alguns autores, como Chiche e Pinault, em 1996, dizem que 70,4% da população tem a linha mediana da face coincidente com a linha mediana dental e que as linhas médias do arco superior e inferior coincidem em apenas 27,8% o que indica que não se deve utilizar a linha média inferior para determinar a superior e vice-versa. Os autores escrevem sobre a questão da cor, que está relacionada com matiz, croma e valor, explicando que matiz é a cor na forma mais genérica e que a cor rosa-avermelhado está presente em 5% dos casos e é utilizada para caracterizar efeitos e determinação de nuances. O croma é a quantidade de pigmento na matiz se forte ou fraca. Os autores indicam que o croma é representado pelos números A1, A2, A3, A4., e que valor se refere à quantidade de opacidade (mais branco) e translucidez (mais cinza).

3. Proposição

O objetivo deste estudo foi relatar um caso clínico realizado durante a clínica de especialização do ILAPEO, em que a paciente apresentou queixas com relação à estética, à linha média e a coloração das coroas anteriores. Utilizou-se o sistema CAD-CAM Neoshape para confecção das infraestruturas com *copings* reforçados de zircônia.

4. Artigo Científico

Artigo elaborado segundo as normas da revista RGO.

Especialidade: Prótese Dentária

A tecnologia CAD/CAM e a importância das linhas de referências faciais na busca da estética¹

The CAD/CAM technology and the importance of policy guidelines in the search for facial esthetic

Short title: CAD/CAM Estética

Adriana Cláudia de Oliveira*

Vitor Coró**

Ricardo Faria Ribeiro***

*Especialista em Implantodontia pela Universidade Tuiuti do Paraná – ILAPEO – Curitiba - PR.

¹ Monografia de conclusão de curso de especialização em Prótese dentária do ILAPEO – Curitiba – Paraná.
Endereço: Av. Getúlio Vargas - 59 3 – Jacarezinho - Paraná

** Professor do curso de Especialização em Prótese Dentária, Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino odontológico-ILAPEO

Endereço: Rua: Jacarezinho, 656 Curitiba - Pr.CEP:80719-150.Telefone (41) 3595-600.E-mail:vcoro@ilapeo.com.br

***Ricardo Faria Ribeiro, Professor da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto,Universidade de São Paulo-USP.

Endereço: Avenida do Café, sem número. Departamento de Prótese Removível.Telefone (16)3602 – 4090.E-mail:rribeiro@forp.usp.br

Resumo

A estética na odontologia sempre foi um fator determinante para o desenvolvimento de novos materiais e técnicas. Por muitos anos o sistema metalo-cerâmica foi o meio para o restabelecimento da estética dental. Porém, a evolução dos materiais odontológicos e o aperfeiçoamento das técnicas têm levado o clínico a buscar soluções estéticas mais satisfatórias devido ao aumento da exigência dos pacientes. Fez-se uma revisão da literatura descrevendo-se os materiais, as técnicas e os diferentes sistemas CAD/CAM empregados para a confecção de restaurações dentárias. O objetivo deste estudo foi relatar um caso clínico realizado durante a clínica de especialização do ILAPEO, em que a paciente apresentou queixas com relação à estética, à linha média e a coloração das coroas anteriores e, com a finalidade de atender o desejo da paciente, a opção foi a utilização do Sistema CAD/CAM Neoshape para a confecção de prótese metal-free das infraestruturas em zircônia, por ser um sistema adaptado às novas tendências tecnológicas, essencialmente informatizadas, que garante precisão e qualidade na produção das restaurações dentárias. Foi realizada a fabricação, no centro de fresagem, dos *copings* reforçados de zircônia sendo 13 e 22 unitárias, 12,11 e 21 fixa. A cooperação entre o clínico e o técnico de laboratório foi constante, do momento da moldagem até o *glase*. Após a estratificação da porcelana, da aceitação por parte da paciente, finalizou-se o tratamento reabilitador com resultados positivos.

Termos de indexação: estética dental. adaptação marginal dentária. restauração dentária temporária

Abstract

Aesthetics in Dentistry has always been a determining factor for the development of new materials and techniques. For many years the system metal-ceramic was the way to the restoration of dental aesthetics. However, developments in dental materials and improved techniques have led the dentist to seek more satisfying aesthetic solutions due to increased demand from patients. He became a literature review describing whether the materials, techniques and different CAD / CAM systems used for the manufacture of dental restorations. The aim of this study was to report a clinical case performed during the clinic's specialization ILAPEO, where the patient had complaints about the aesthetics, the midline of the anterior crowns and coloring, and in order to meet the desire of the patient, option was the use of CAD / CAM System Neoshape for making metal-free prosthesis for construction of infrastructure in zirconia, as a system adapted to new technological trends, essentially computerized, ensuring accuracy and quality in the production of dental restorations. Fabrication was performed in the center of milling, the zirconia copings being reinforced unitary 13:22, 12.11 and 21 fixed. The cooperation between dentist and laboratory technician was constant, the time of molding until the glaze. After stratification of porcelain, acceptance by the patient, ended the rehabilitative treatment with positive results.

Indexing terms: dental esthetics. dental marginal adaptation. temporary dental restoration

Introdução

A estética na odontologia sempre foi um fator determinante para o desenvolvimento de novos materiais e técnicas. Diversos estudos comprovam que existe uma grande preocupação com a estética dental, principalmente no que se refere ao sorriso^{5, 13,15,16,21}.

O sorriso é uma das mais importantes expressões faciais na vida social dos seres humanos, razão pela qual a procura por tratamentos estéticos tem aumentado nos consultórios odontológicos⁷.

Na odontologia existe uma maior exigência na compreensão e na resolução dos problemas trazidos pelos pacientes, o que tem provocado um maior interesse no conhecimento de novos materiais e técnicas que possibilitam a criação de sorrisos mais atraentes, sendo necessário considerar-se os principais elementos que podem ser modificados nos tratamentos estéticos pelos dentistas, como: a cor, a forma e a posição dos dentes^{1,5,7,21}.

Nesta medida, objetivou-se relatar um caso clínico realizado durante a clínica de especialização do ILAPEO, em que a paciente apresentou queixas com relação à estética, à linha média e a coloração das coroas anteriores e, com a finalidade de atender o desejo da paciente, a opção foi a utilização do Sistema CAD/CAM Neoshape para a confecção de prótese metal-free para confecção das infraestruturas em zircônia, por ser um sistema adaptado às novas tendências tecnológicas, essencialmente informatizadas, que garante precisão e qualidade na produção das restaurações dentárias. Foi realizada a fabricação, no centro de fresagem, dos *copings* reforçados de zircônia com adição de ítrio (ZrY-TZP) sendo 13 e 22 unitárias, 12,11 e 21 fixa.

O sistema metalo-cerâmica foi o meio para o restabelecimento da estética dental. Porém, a evolução dos materiais odontológicos e o aperfeiçoamento das técnicas têm levado o clínico a buscar soluções estéticas mais satisfatórias devido ao aumento da exigência dos pacientes, exigindo por parte deste, o conhecimento, considerando as diferenças básicas entre os produtos em termos de composição do material cerâmico, da resistência, da qualidade mecânica, da translucidez e estética^{9,14,18}.

O sistema CAD/CAM (*Computer Aided Design/Computer Aided Manufactured*) introduzido, na odontologia, no final da década de 70 e início de década de 80, composto por um aparelho para digitalização (escaner); um software de processamento e uma tecnologia de produção que podem ser produzidos em fabricação em consultório, laboratório de prótese e em centros de produção^{2-4,8,15,24}.

Os *copings* confeccionados pelo sistema CAD/CAM são feitos com diferentes materiais, entre eles zircônia (ZrO_2) uma cerâmica muito resistente, a alumina (Al_2O_3) ou a combinação das duas, e no estudo de caso, optou-se pela utilização de cerâmicas a base de zircônia (ZrO_2) de alta densidade relativa com adição de ítrio (Y-TZP) como uma proposta, em função deste material apresentar uma excelente biocompatibilidade, alta dureza e resistência ao desgaste, além de resistência à flexão e alta tenacidade à fratura^{3,4,10,11,15,17,18,21-23}.

Considerou-se, também, as questões relacionadas com a estética frente à coloração e translucidez da prótese, além da reabilitação anterior das linhas de referência estética, avaliadas por meio de radiografias e fotografias frontal e lateral.

Diversos autores descrevem que a linha média deve ser coincidente entre si e com a linha média facial^{7,16,21,25}. Outros autores indicam que a linha média, para não ser perceptível, deve estar no limiar de aceitabilidade de desvio de até 2 mm, passando desse valor ela é percebida²¹.

A fundamentação teórica da pesquisa deu-se através de referências bibliográficas com vasto material sobre as cerâmicas, os materiais utilizados em fabricação de restaurações metal-free, dos diversos sistemas que confeccionam os *copings*, de revisões sobre as pesquisas elaboradas com os temas linha média, cor, forma, posicionamento e especialidade em odontologia.

Relato De Caso Clínico

Paciente S.S.R.T. do sexo feminino, 48 anos, chegou à clínica de especialização de Prótese Dentária no ILAPEO, relatando insatisfação com a sua condição dentária atual. Sendo que, o que mais a incomodava era o desvio de linha média que esta possuía e a cor do elemento 22, ambos como queixa principal (Figura 1).



Figura 1 – Visão frontal da paciente
Fonte: Própria

Durante o exame clínico percebeu-se que mais restaurações apresentavam infiltração marginal e que a estética de outros elementos também estava comprometida. Após o completo exame clínico foi realizado o levantamento radiográfico com raio X panorâmico e radiografias periapicais para a elaboração do plano de tratamento.

A paciente, inicialmente, solicitou a substituição dos dentes anteriores, revelando que se sentia insatisfeita com a cor dessas estruturas. Ela possui ausência do elemento 11, e próteses não satisfatórias tanto na função como na estética, nos elementos 13,12, 21 e 22 (Figura 2).

As opções de tratamento foram:

- a) Uso de aparelho ortodôntico;
- b) Implante no 11 e coroas unitárias nos demais elementos;
- c) Prótese fixa de 3 elementos 12, 11 e 21 e coroas unitárias nos elementos 13 e 22, ou
- d) Uma prótese parcial removível no elemento 11 e próteses unitárias nos demais elementos.



Figura 2 – Arcada dentária da paciente

Fonte: Própria

O passo seguinte se deu com a programação do tratamento em que a opção escolhida foi pela prótese fixa de 3 elementos (12, 11 e 21) e prótese unitária nos demais (13 e 22).

A paciente foi moldada com Alginato(Cavex Color Change) Cavex Holland BV – The Netherlands-Made in Holland para a confecção do modelo de estudo, depois foi feito um Gig de Lúcia com a intenção de colocar a paciente em R.C. (relação cêntrica) a fim de preparar os provisórios nesta posição ideal, para poder reproduzi-la. Foi feito o registro do Arco Facial Standard Profissional (Bio-Art, São Carlos, São Paulo, Brasil) e montado em Articulador 4000 Semi-ajustável (BIO-ART), que pode ser visto na figura 4. Nesta fase foram feito desgastes,realizando preparos nos dentes (13,12,21 e 22) com o intuito de levar os elementos 11,12 e 13 o mais próximo da linha média,depois foi realizado um enceramento diagnóstico.Após este enceramento constatamos que conseguíamos coincidir com a margem de aceitabilidade de até 2mm, a linha média facial com a linha média dos incisivos superiores ,mas não coincidir as linhas médias dentais entre si.

Com os provisórios em mãos, que foram confeccionados em laboratório, foi feita a avaliação radiográfica para verificar se a endodontia dos dentes estava satisfatória e optamos por retratamento dos elementos 12 e 13, e manter os tratamentos dos elementos 21 e 22.

A partir daí removemos as próteses fixas dos cinco elementos e instalamos os provisórios mantendo os núcleos até então. Iniciamos a confecção dos núcleos metálicos fundidos, para isto foi necessário primeiro desobturar o canal mantendo 4 mm apical para proteção deste dente.

A remoção do material restaurador foi feita com pontas Rhein levada ao rubro com ajuda de uma lamparina a álcool, depois preparado o contorno com a broca de preparo

KG Sorensen 4138 e a câmara interna com a broca 701, em seguida usou-se brocas Gates 1, 2 e depois broca tipo Peeso 1, 2 e 3.

Foi passada vaselina no interior do canal, com auxílio de uma lima tipo Keer, para dar início à modelagem do núcleo (Figura 7). Os núcleos dos elementos 12, 13, 21 e 22 foram confeccionados com pinos Pinjet (Angelus, Curitiba, Paraná, Brasil) e resina acrílica vermelha da marca Durallay (Reliance DentalMfg Co'Worf, IL, EUA), sendo esperado o tempo de polimerização da resina com a colocação e remoção deste no interior do conduto.

Feita esta etapa os núcleos foram encaminhados para o laboratório de prótese. Com o retorno dos núcleos, os mesmos foram adaptados clinicamente e verificados radiograficamente. Após a constatação da adaptação adequada procedeu-se a cimentação, sendo utilizado o Cimento de fosfato de Zinco (SSW) manipulado numa placa de vidro com uma espátula 24 Duflex.

Após a cimentação, os provisórios foram reembasados com resina Durallay da cor 66 e a paciente foi dispensada.

Quando a paciente retornou à clínica removemos os provisórios com uma pinça hemostática e iniciamos os preparos cavitários, em que utilizou-se uma Caneta de alta rotação da marca Dabi-Atlante do modelo Forza com irrigação de água. Foram utilizadas brocas da marca KG Sorensen dos números 3097, 4138, 3118 e 4138F.

Os preparos foram realizados na seguinte sequência:

1. Broca 3097 utilizada para desgastar em plano inclinado por palatina até reduzir a incisal;
2. Broca 4138 utilizada para desgastar a região vestibular, que foi preparada em 2 grupos: um paralelo à metade vestibular, com inclinação de 3 graus e outro paralelo a metade incisal, 2/3 incisal, ficando 6 graus expulsivo em relação à parede vestibular;
3. Broca 3118 utilizada para desgastar a região do cingulo.

Depois da colocação do fio retrator 000 da marca Ultrapack (Ultradend Products, Inc, South Jordan, Utah 84095, EUA), na margem gengival para facilitar a remoção dos prismas de esmalte, foi usado o contra-ângulo multiplicador Sirona para dar o acabamento, com a Broca 4138F onde os ângulos foram arredondados. Começamos a trabalhar nestes provisórios através de reembasamento, acrescentando resina na região cervical e removendo quando necessário até chegarmos a um acordo para ambos.

Para a moldagem foi selecionado silicona de adição (*Flexitime Heraeus*), pois possuem maior estabilidade dimensional e possibilita moldagem com as fases pesadas e leves no mesmo momento, que permite o uso da técnica de moldagem do fio duplo.

Dessa forma, foi obtido um afastamento do tecido gengival e mantido o mesmo fio afastador usado para acabamento das margens durante a moldagem evitando contaminação por possíveis sangramentos e fluido gengival. Simultaneamente, auxiliar e dentista preparam o material pesado e, acomodam numa moldeira, fazendo-se a remoção do segundo fio afastador e aplicando o material leve através da seringa aplicadora nos preparos, finalizando-se a moldagem.

Na sequência, foi cimentado o provisório com cimento temporário Temp Cem (Vigodent S/A Ind E Com. Rio de Janeiro, Brasil). Com o molde obtido, observamos, em detalhes, a moldagem do preparo que foi encaminhado ao laboratório de prótese.

No laboratório de prótese Adércio Buche, que utiliza o Sistema CAD/CAM Neoshape (NEODENT, Curitiba, Paraná), o modelo foi escaneado, fez-se a modelagem CAD no software de planejamento 3D (Figura 3).

Feito esses passos fez-se o encaminhamento, via e-mail, para a fábrica Neodent (Curitiba, Paraná) onde foi realizada a fabricação, no centro de fresagem, das peças personalizadas (*copings*) sendo 13 e 22 unitárias, 12,11 e 21 fixa. No passo seguinte, os *copings* foram encaminhados ao laboratório de prótese sendo feita a checagem no modelo.

Posteriormente os *copings* foram enviados à clínica, onde verificou-se a adaptação na paciente.

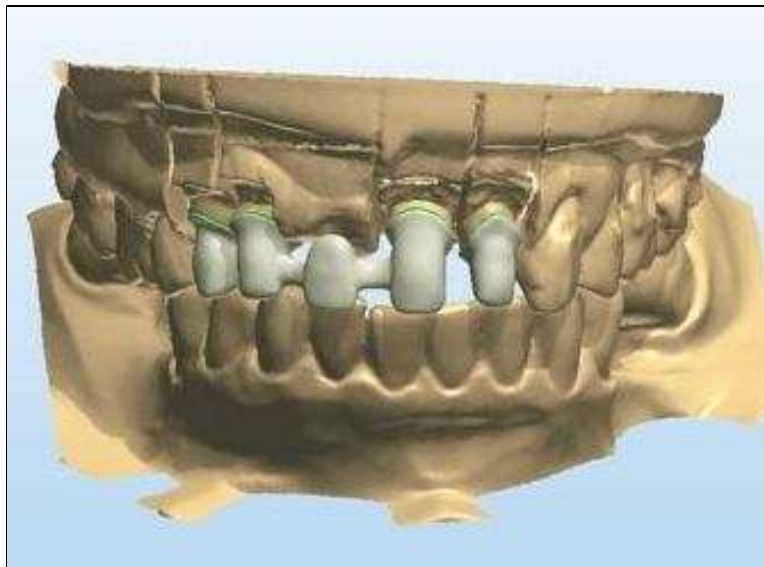


Figura 3 - Modelagem CAD
Fonte: Própria

Após essa adaptação, encaminhou-se os *copings* ao laboratório de prótese para fazer a estratificação da porcelana, utilizando-se a porcelana Cerabien Zr (Noritake, Japão). Após a estratificação, o laboratório de prótese envia as restaurações à clínica, sendo estas readaptadas na paciente para fazer ajustes oclusal e estético. Havendo um consenso satisfatório entre clínico e paciente, estas restaurações são encaminhadas, novamente, ao laboratório de prótese para receber o *glase* (Figura 4).



Figura 4 – Estratificação da porcelana

Fonte: Própria

O laboratório de prótese encaminhou as peças à clínica que foram cimentadas na paciente. O cimento utilizado foi Relyx da marca 3M (EUA).

O resultado obtido foi bastante significativo, observando-se a arcada dentária inicial (Figura 15), pois proporcionou à paciente um tratamento que considerou todos os aspectos inicialmente solicitados, propiciando uma reabilitação funcional e estética dentro das possibilidades financeiras e trazendo-lhes satisfação (Figura 5).

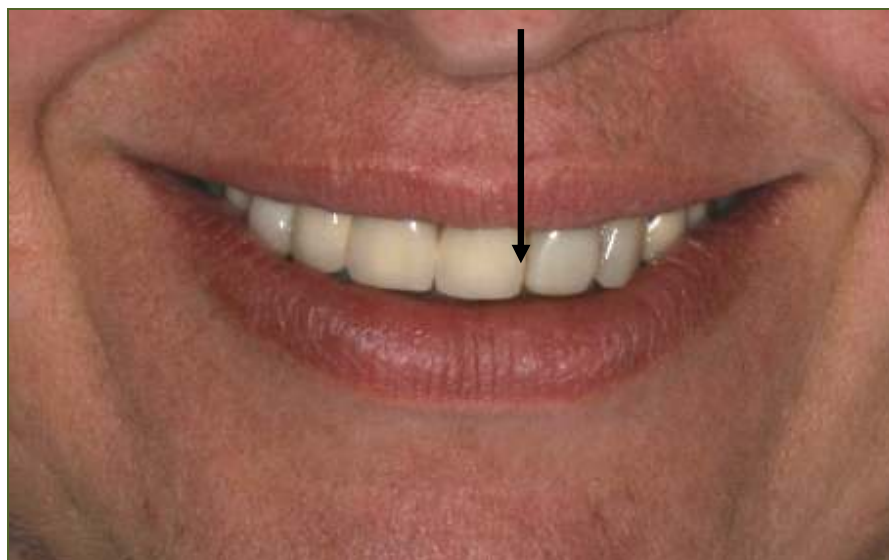


Figura 5 – Aspecto inicial

Fonte: Própria

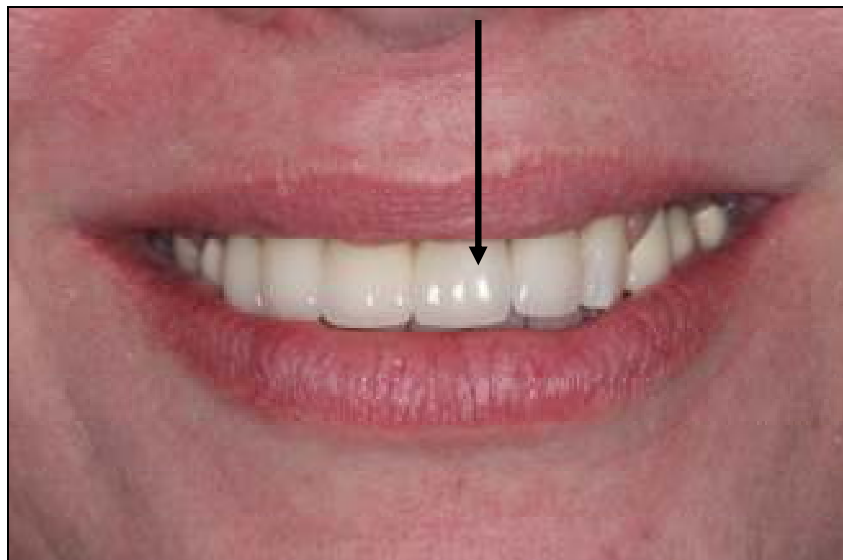


Figura 6 – Aspecto final

Fonte: Própria

Discussão

Por muitos anos o sistema metalo-cerâmico foi o meio utilizado para o restabelecimento da estética dental^{1,3,14}, porém, com a evolução dos materiais odontológicos, uso de tecnologias como CAD/CAM e o aumento das exigências do paciente pela estética fizeram com que o clínico procurasse soluções mais satisfatórias buscando conhecimento tecnológico e técnicas para eliminar o metal na composição das próteses dentárias, com a finalidade de encontrar melhores soluções aos problemas trazidos pelos pacientes^{8,9,14,19}. Nos consultórios dentários existe uma exigência cada vez maior,

por parte dos pacientes, quanto à cor dos dentes, o posicionamento e a forma dos elementos dentários que podem ser tratados, cuidados e restaurados com a utilização de sistemas modernos e materiais promissores^{1,3,5,8,15}. Um sorriso esteticamente agradável é o principal fator para o sucesso, pois a integração multidisciplinar está relacionada com um planejamento conjunto do caso entre o clínico, o protético e o paciente⁵. O estudo sobre a melhor forma de tratamento deve ser discutido entre estes para atingir a expectativa daquele. O clínico realiza a *anamnese*, exame clínico, radiográfico e a moldagem visando o atendimento do desejo do paciente^{2,15}.

No caso clínico apresentado a queixa estava relacionada com a cor dos elementos anteriores, o desvio da linha média e a estética dental. Confeccionou-se um modelo de estudo modificando a posição dos elementos centrais e laterais, alterando-se a posição da linha média, já que a mesma não concordou com o uso de aparelho ortodôntico e a opção foi pela prótese dental. A busca pela cor, forma, simetria dos dentes e de um sorriso com harmonia, além da melhora da autoestima dos pacientes contribuiu para a evolução nas pesquisas em odontologia.

A referência utilizada para planejar o diagnóstico foi a coincidência da linha média facial com a dos incisivos superiores, já que os estudos comprovam que 70,4 % da população tem a linha mediana da face coincidente com a linha mediana dental e que apenas 27,8% tem as linhas médias do arco superior e inferior coincidentes entre si^{13,21}.

Removeram-se as próteses antigas, fez-se a confecção dos *copings* de zircônia, pelo Sistema CAD/CAM Neoshape, com escaneamento, planejando-se a restauração e as infraestruturas que receberam a cerâmica de cobertura, finalizadas manualmente^{2,12}, já que as pesquisas indicam que as restaurações metal-free são as que mais se aproximam do dente natural^{3,6,12,18}.

No estudo de caso, optou-se pela utilização do óxido de Zircônia visto que

dificulta a propagação e crescimento da trinca existente na prótese, ocorrendo um aumento da tenacidade à fratura^{8, 11, 15, 22}. Esta cerâmica apresenta vantagens por ser um material com excelente biocompatibilidade, baixa condutibilidade térmica, menor colonização bacteriana em relação a outras cerâmicas, além de considerar-se a fluorescência, opalescência e/ou alta translucidez que permite obter uma cor semelhante com a estrutura do dente natural, apresentam um aumento da tenacidade à fratura e tem funcionalidade e estética, podendo substituir completamente o metal nas infraestruturas protéticas^{3,4,6, 8, 10, 12, 15, 18, 23}.

Conclusão

A tendência atual é de que os sistemas CAD/CAM, na evolução tecnológica para os procedimentos dentários, estejam cada vez mais aliados na produção de restaurações bem elaboradas. O conhecimento pelo clínico dos materiais e técnicas disponíveis, aplicados a cada caso individual, a partir de um plano de tratamento adequado, seguindo padrões técnicos para a confecção das restaurações, resultarão em alto nível estético e funcional devolvendo ao paciente autoestima e satisfação.

Referências

1. Alves GS, Miranda ME, Santos VMA, Guimarães PS, Sinhoretti MA. Avaliação da rugosidade superficial e da dureza de diferentes cerâmicas odontológicas. RGO Rev Gaúcha Odontol. 2005;53(3):220-5.
2. Beuer F, Schweiger J, Edelhoff D. Fabricação automatizada de restaurações dentárias. In: Baratieri LN, Monteiro S Jr, Perdigão J, Bernardon JK, Zombonato R, Belli R, et al. Soluções Clínicas: fundamentos e técnicas. Florianópolis: Porto; 2008. p.473-87.
3. Bindo MJF, Costa RG, Moraes ECC, Leão MP, Silva SMM. Adaptação marginal em prótese livre de metal, observada por meio de microscopia eletrônica de varredura, após três anos em função. RSBO Rev Sul Bras Odontol. 2009;6(2):129-34.
4. Correia ARM, Sampaio Fernandes JCA, Cardoso JAP, Leal da Silva CFC. CAD-CAM: a informática a serviço da prótese fixa. Rev Odontol UNESP. 2006;35(2):183-9.
5. Duran LS, Pires AA. Princípios de estética aplicados à prótese dentária: Relato de caso clínico. Rev. Nav. Odontol. Online [Internet]. 2008 [citado 2010 maio 15];1(4):1-8. Disponível em URL: <http://www.mar.mil.br/ocm/revista4/5-9.pdf>.
6. Çehreli MC, Kökat AM, Akça K. CAD/CAM zirconia vs. slip-cast glass-infiltrated alumina/zirconia all-ceramic crowns: 2-year results of a randomized controlled clinical trial. J Appl Oral Sci. 2009;17(1):49-55.
7. Freitas, RZ, Costa, CP; Pinho, S. Estética Facial. 25º Congresso Internacional de Odontologia de São Paulo, 25º CIOSP eBook [Internet]. 2007 Jan [citado 2010 mar. 10] Disponível em URL: www.ciosp.com.br.
8. Frossard W. O sorriso: entre a razão e a emoção. Portal de Odontologia [Internet]. 2007 Dez [citado 2010 mar 08]; p. 1-4. Disponível em URL: <http://www.wwow.com.br/portal/revista/revista.asp>.
9. Garófalo J. Alternativas restauradoras indiretas na prática clínica: Sistema PROCERA. Laboratório Aliança [Internet]. 2004[citado 2010 mar 08]. Disponível em URL: <http://laboratorioalianca.com.br>.
10. Guerra CMF, Neves CAF, Almeida ECB, Valones MAA, Guimarães RP. Estágio atual das cerâmicas odontológicas. Int J Dent.2007;6(3):90-5.
11. Habibe AF, Santos C, Teixeira LH, Maeda LD, Barboza MJ. Propriedades mecânicas de cerâmicas à base de zircônia sinterizadas com biovidro como aditivo de sinterização. 17º CBECIMat - Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais; 2006 nov 15-19; Foz do Iguaçu,PR.

12. Henriques ACG, Costa DPT, Barros KMA, Souza Beatrice LC, Menezes Filho PF. Cerâmicas odontológicas: aspectos atuais, propriedades e indicações. *Odontol. Clín. Cientif.* 2008;7(4):289-94
13. Hirata R, Hirata TM, Tomasi C. Princípios estéticos aplicados a resinas compostas: abordagem clínica atual. Artigo 1 [Internet]. s.d. [citado 2010 maio 12]; 7-11. Disponível em URL: http://ronaldohirata.com.br/data/articles/spro_33.pdf.
14. Kina S. Cerâmicas dentárias. *Rev Dental Press Estet.* 2005;2(2):11-128.
15. Mallmann PDR, Feitosa PCP, Léon, BLT. Reabilitação estética indireta utilizando o sistema In-Ceram Zircônia - relato de caso clínico. *Odontol Clín Científ.* 2009;8(2):183-6.
16. Mendes WB, Bonfante G. Aspectos estéticos da dentição natural. In: Mendes WB. *Fundamentos de estética em odontologia.* São Paulo: Santos; 1994. p. 65-86.
17. Neodent. Sistema CAD/CAM Neoshape. Catálogo de produtos Neodent. 2010;1:10-1.
18. Pinero J. Zirconium CAD/CAM and Bioesthetic Layering of Porcelain: Color From Within. *DentistryToday.* com. [Internet] 2007 May [citado 2010 mar. 07]; Disponível em URL: <http://www.dentistrytoday.com/ME2/>.
19. Ramos Júnior L, Miranda ME, Höfling RTB, Bussadori SK, Zanetti AL, Bueno CES. Prótese "Metal-free" Sistema PROCERA. *RGO.* 2003;51(4):297-300.
20. Rodrigues CDT. Avaliação da atratividade do sorriso em função das variações das normas do sorriso, nível de conhecimento dos avaliadores e enquadramento fotográfico [dissertação]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2005.
21. Rodrigues, CDT. Avaliação da atratividade do sorriso em função do enquadramento fotográfico, diferença regional, nível de conhecimento dos avaliadores e variações das normas estéticas. [tese]. Araraquara: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia; 2008.
22. Sailer I, Feher A, Filser F, Gauckler LJ, Luthy H, Hammerle CHF. Five-year clinical results of zirconia frameworks for posterior fixed partial dentures. *Int J Prosthodontics.* 2009;20:383-8.
23. Santos C, Elias C. Comparação das propriedades e biocompatibilidade de blocos de zircônia nacionais e importados para uso em prótese dentárias. *Rev. IBI [Internet].* 2008 Mar [citado 2010 mar 12]; 1-11. Disponível em URL: <http://www.protmatt.com.br/artigos/PROTMAT%20Bloco%20Zr%20Rev%20IBI%2022Mar08.pdf>.
24. Sesma N, Morimoto S, Vieira GF, Costa B, Stegun RC. Restauração cerâmica com sistema CAD-CAM. *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 2009;63(5):376-80.

25. Suguino R, Ramos AL, Terada H, Furquim LZ, Maeda L, Silva Filho OG. Análise Facial. Rev Dental Press Ortodon Ortop Maxilar. 1996;1(1):86-108.

5. Referências

1. Alves GS, Miranda ME, Santos VMA, Guimarães PS, Sinhoretti MA. Avaliação da rugosidade superficial e da dureza de diferentes cerâmicas odontológicas. RGO Rev Gaúcha Odontol. 2005;53(3): 220-5.
2. Beuer F, Schweiger J, Edelhoff D. Fabricação automatizada de restaurações dentárias. In: Baratieri LN, Monteiro Jr. S, Perdigão J, Bernardon JK, Zombonato R, Belli R, et al. Soluções Clínicas - fundamentos e técnicas. Florianópolis: Porto;2008. p. 473-87.
3. Bindo MJF, Costa RG, Moraes ECC, Leão MP, Silva SMM. Adaptação marginal em prótese livre de metal, observada por meio de microscopia eletrônica de varredura, após três anos em função. RSBO Rev Sul Bras Odontol. 2009;6(2):129-34.
4. Correia ARM, Sampaio Fernandes JCA, Cardoso JAP, Leal CFC. CAD-CAM: a informática a serviço da prótese fixa. Rev Odontol UNESP.2006;35(2):183-9.
5. Duran LS, Pires AA. Princípios de estética aplicados à prótese dentária: Relato de caso clínico. Rev. Nav. Odontol. Online [Internet]. 2008 [citado 2010 maio 15]; 1 (4); 1-8. Disponível em: <<http://www.mar.mil.br/ocm/revista4/5-9.pdf>>.
6. Çehreli MC, Kökat AM, Akça K. CAD/CAM zirconia vs. slip-cast glass-infiltrated alumina/zirconia all-ceramic crowns: 2-year results of a randomized controlled clinical trial. J Appl Oral Sci. 2009;17(1):49-55.
7. Freitas RZ, Costa CP, Pinho S. Estética Facial. 25º Congresso Internacional de Odontologia de São Paulo, 25º CIOSP eBook [Internet]. 2007 Jan [citado 2010 mar. 10] Disponível em: <<http://www.ciosp.com.br>>.
8. Frossard W. O sorriso: entre a razão e a emoção. Portal de Odontologia [Internet]. 2007 Dez [citado 2010 mar 08]; p. 1-4. Disponível em:<<http://www.wwow.com.br/portal/revista/revista.asp>>
9. Garófalo J. Alternativas restauradoras indiretas na prática clínica: Sistema PROCERA. Laboratório Aliança [Internet]. 2004[citado 2010 mar 08]. Disponível em: <<http://laboratorioalianca.com.br>>.
10. Guerra CMF, Neves CAF, Almeida ECB, Valones MAA, Guimarães RP. Estágio atual das cerâmicas odontológicas. Int J Dent. 2007;6(3):90-5.

11. Habibe AF, Santos C, Teixeira LH, Maeda LD, Barboza MJ. Propriedades mecânicas de cerâmicas à base de zircônia sinterizadas com biovidro como aditivo de sinterização. 17º CBECIMat - Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais; 2006 nov 15-19; Foz do Iguaçu, PR.
12. Henriques ACG, Costa DPT, Barros KMA, Souza Beatrice LC, Menezes Filho PF. Cerâmicas odontológicas: aspectos atuais, propriedades e indicações. *Odontol Clin Cientif.* 2008;7(4):289-4
13. Hirata R, Hirata TM, Tomasi C. Princípios estéticos aplicados a resinas compostas: abordagem clínica atual. Artigo 1[Internet]. s.d. [citado 2010 maio 12]; 7-11. Disponível em: <http://ronaldohirata.com.br/data/articles/spro_33.pdf>.
14. Kina S. Cerâmicas dentárias. *Rev Dental Press Estet.* 2005;2(2):11-128.
15. Mallmann PDR, Feitosa PCP, Léon BLT. Reabilitação estética indireta utilizando o sistema In-Ceram Zircônia - relato de caso clínico. *Odontol Clín Cientif.* 2009;8(2):83-6.
16. Mendes WB, Bonfante G. Aspectos estéticos da dentição natural. In: Mendes WB. *Fundamentos de estética em odontologia.* São Paulo: Santos;1994. p.65-86.
17. Neodent. Sistema CAD/CAM Neoshape. Catálogo de produtos Neodent. 2010;1:10-11.
18. Pinero J. Zirconium CAD/CAM and Bioesthetic Layering of Porcelain: Color From Within. *DentistryToday.com.* [Internet] 2007 May [citado 2010 mar. 07]; Disponível em <<http://www.dentistrytoday.com/ME2/>>.
- 19 Ramos Júnior L, Miranda ME, Höfling RTB, Bussadori SK, Zanetti AL, Bueno CES. Prótese "Metal-free" Sistema PROCERA. *RGO Rev Gaúcha Odontol.* 2003;51(4):297-300.
20. Rodrigues CDT. Avaliação da atratividade do sorriso em função das variações das normas do sorriso, nível de conhecimento dos avaliadores e enquadramento fotográfico [dissertação]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2005.

21. Rodrigues CDT. Avaliação da atratividade do sorriso em função do enquadramento fotográfico, diferença regional, nível de conhecimento dos avaliadores e variações das normas estéticas. [tese]. Araraquara: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia; 2008.
22. Sailer I, Feher A, Filser F, Gauckler LJ, Lüthy H, Hämmerle CHF. Five-year clinical results of zirconia frameworks for posterior fixed partial dentures. *Int J Prosthodont.* 2009; 20:383-8.
23. Santos C, Elias C. Comparação das propriedades e biocompatibilidade de blocos de zircônia nacionais e importados para uso em prótese dentárias. *Rev. IBI [Internet].* 2008 Mar [citado 2010 mar 12]; 1-11. Disponível em:
<<http://www.protmat.com.br/artigos/PROTMAT%20Bloco%20Zr%20Rev%20IBI%2022Mar08.pdf>>.
24. Sesma N, Morimoto S, Vieira GF, Costa B, Stegun RC. Restauração cerâmica com sistema CAD-CAM. *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 2009;63(5):376-80.
25. Suguino R, Ramos AL, Terada H, Furquim LZ, Maeda L, Silva Filho OG. Análise Facial. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Maxilar.* 1996;1(1):86-108.

6. Anexo

Normas para publicação do artigo:

<http://www.revistargo.com.br/submissions.php>