

Cristina Mendonça Andrade Viana

**Uso de equipamento auxiliar no preparo dentário para próteses**

Universidade Fernando Pessoa

Porto, 2010

Cristina Mendonça Andrade Viana

**Uso de equipamento auxiliar no preparo dentário para próteses**

Universidade Fernando Pessoa

Porto, 2010

Cristina Mendonça Andrade Viana

**Uso de equipamento auxiliar no preparo dentário para próteses**

Projecto de graduação apresentado à Universidade Fernando  
Pessoa como parte dos requisitos para obtenção do grau do  
Mestrado Integrado em Medicina Dentária.

## **Uso de equipamento auxiliar no preparo dentário para próteses**

Viana, C.\*; Gavinha, S.\*\*

\*aluna do 5º ano de Mestrado Integrado em Medicina Dentária da Faculdade Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa –

\*\*Médica Dentista, Doutorada em Biotecnologia e Saúde; Docente da Faculdade Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa

### **Abstract:**

The importance of determining an insertion guide, both in the media as removable dentures to cementation of fixed prostheses is unquestionable. Using the principle of parallelism gives a more stable prosthesis, with better retention and adaptation.

Considering that the preparatory work of dental restoration including both fixed and removable dental prostheses is a procedure of irreversible wear to the dental structure, the aim of this article is to complete a bibliographic revision of the equipments, devices and techniques proposed, with the objective of minimizing the risks involved.

The instrument called Tecnofresa developed by Rezende AB, offers the Dentist and technical conditions for secure transfer to the mouth plans ideal guides and allows the preparation of cavities in perfect parallelism, whether a single tooth or all of the same arcade.

### **Resumo:**

A importância de se determinar uma guia de inserção, tanto nas próteses removíveis como nos suportes para cimentação das próteses fixas é inquestionável. Utilizando o princípio do paralelismo obtém-se uma prótese mais estável, com melhor retenção e adaptação.

Visto que os preparos para próteses fixas e removíveis são um procedimento de desgaste irreversível da estrutura dentária, este artigo tem como objectivo realizar uma revisão bibliográfica dos equipamentos, dispositivos e técnicas propostas utilizadas para este fim como o objectivo de minimizar os riscos

O instrumento denominado Tecnofresa, desenvolvido por Rezende AB, oferece ao Médico Dentista condições técnicas e seguras de transferir para a boca os planos guias

ideais e permite o preparo de cavidades em perfeito paralelismo, não importando se num único dente ou se em todos de uma mesma arcada.

**Palavras-chave:** Prosthodontic tooth preparation, retention in dental prosthesis, guiding planes, clinical parallelometer, convergence angle of tooth preparations.

## **1. Introdução**

O preparo de dentes é uma etapa de grande importância na confecção de uma prótese dentária. O paralelismo é determinante para a retenção e resistência das próteses fixas e para a retenção e estabilidade das próteses parciais removíveis.

As formas de retenção e resistência de um preparo dentário para uma prótese parcial fixa (PPF) são factores críticos que devem ser cuidadosamente planejados e executados (Saito, 1990; Wilson & Chan, 1994; Pergoraro et al., 1998; Pavanelli et al., 2000; Pigozzo et al., 2009). Da mesma forma, o preparo dentário para próteses parciais removíveis (PPR) também é crucial para garantir o sucesso da reabilitação (Rudd et al., 1999; Bezzon et al., 1997; Jorge et al., 2006; Zavanelli, 2004).

O paralelismo aumenta a retenção das restaurações cimentadas (Rezende 1969, Shillinbug et al., 1981, Obradovic, 2008). Em concordância com Kaufman et al., 1961, a altura do preparo é directamente proporcional à sua capacidade retentiva e o ângulo de convergência, inversamente proporcional a mesma. Assim a força necessária para desalojar uma coroa cimentada num troquel com 4mm de altura aumenta de 25 para 232 libras, quando a convergência entre as paredes da preparação cai de 20° para 1°. Com 7 mm de altura a diferença cresce para 55 e 400 libras, respectivamente (Kaufman et al., 1961).

As próteses parciais fixas devem seguir o princípio mecânico da retenção, que impede o deslocamento axial da restauração quando ela é submetida à uma carga de tracção. Quanto mais paralelas as paredes axiais dos dentes preparados, maior vai ser a retenção friccional. Entretanto, a retenção friccional exagerada pode dificultar a cimentação, devido a resistência de escoamento do cimento, impedindo o assentamento final da prótese e causando o desajuste oclusal e cervical da coroa (Pergoraro et al., 1998).

O ângulo de convergência ideal, em preparos para coroas totais fixas, preconizado pela literatura é de 6° entre paredes opostas (Shillinburg, 1983; Castellani, 1996; Goodacre et al., 2001; Grzic et al., 2003).

Apesar disso, estudos desenvolvidos em faculdades de diversas partes do mundo confirmam que os alunos têm dificuldade em cumprir estas recomendações, havendo uma disparidade considerável entre ângulos obtidos, normalmente muito maiores, e a configuração do ideal recomendado na literatura (Noonan & Goldfogel, 1991; Reis et al., 2001; Ayad, Maghrabi, Rosentiel, 2005; Araújo et al., 2008).

Há estudos que enfatizam a própria dificuldade de alunos e professores em estimarem visualmente os ângulos de convergência de uma preparação dentária (Nick, et al., 2009).

Para além disso, o exame dos modelos remetidos aos laboratórios de prótese, procedentes de renomados profissionais, revela que a maioria deles apresenta, na preparação dos suportes, média de 15° a 26° de convergência entre as paredes (Shillingburg, et al., 1981, Grzic et al., 2003). Isso comprova que o profissional não se beneficia das vantagens oferecidas pelo paralelismo.

Enfim, todas as técnicas de restauração protética de um único dente ou construção de uma prótese fixa múltipla, objectivam determinar um eixo de inserção capaz de paralelizar todas as faces de cada suporte, tanto quanto a posição de todos eles entre si (Rezende, 1969).

Nas próteses parciais removíveis, os planos guias são descritos como duas ou mais superfícies verticalmente paralelas aos dentes pilares e são preconizados como forma de estabelecer uma trajectória de inserção e conferir maior estabilidade à prótese, além de minimizar a transmissão da tensão mecânica para os dentes suportes, diminuir o ângulo de convergência cervical e a impacção alimentar, proporcionar reciprocidade ao retentor e melhorar a estética (Holt, 1981; Bezzon et al., 1997; Andrade, 2007; Todescan et al., 1971). Embora seja inquestionável a sua importância e diversas técnicas de transferência dos planos-guia do modelo de estudo para a boca sejam descritas na literatura, assim como, alguns aparelhos e dispositivos intra e extra-bucais também já tenham sido propostos com esta finalidade, muitos profissionais desconhecem ou não aplicam este tipo de procedimento (Smith, 1963; Holt, 1981; Kaiser, 2003;).

Os preparos para próteses fixas e removíveis são um procedimento de desgaste irreversível da estrutura dentária. A ausência de critérios na sua execução pode levar à perda de estrutura dentária sadia, prejuízo para o periodonto e diminuição da condição

de saúde do paciente, além de poder comprometer o sucesso clínico levando ao fracasso da restauração protética (Borges, 2002).

Este artigo tem como objectivo realizar uma revisão de literatura dos equipamentos, dispositivos e técnicas propostas com finalidade de obter preparos dentários mais técnicos e precisos, para realização das próteses fixas e removíveis.

## **2. Material e Métodos:**

Para a realização da recolha dos artigos foram usadas as bases de dados: BVS (Biblioteca virtual em saúde), Pubmed, Medline, Biblioteca do conhecimento on line.

Nesta busca foram utilizadas como palavras-chave: Prosthodontic tooth preparation, guiding planes, parallelometers, retention in dental prosthesis, convergence angle of tooth preparations.

O limite de pesquisa restringiu-se à língua portuguesa, inglesa e espanhola e não foi imposto limite quanto ao ano de publicação. Uma extensiva pesquisa manual também foi realizada em publicações de língua inglesa e portuguesa.

## **3. Revisão de literatura:**

Em 1957, Walton, apresenta o Bridgometer, um instrumento que possibilita ao Médico Dentista a aferição do paralelismo durante o preparo de cavidades dentárias. Contudo, o instrumento com recursos para um preparo mais amplo surgiu por volta de 1960, com a apresentação do Parallel-Facere de William Sollé e mais tarde o Jermyn Parallaid da Williams Gold que permitem trabalhar ao longo de toda a arcada mas que actuam unicamente com um suporte extra-oral o que reduz a precisão na transferência para a boca, dos registos previamente obtidos na análise de um modelo de diagnóstico à mesa de um paralelómetro de bancada. Vários outros dispositivos foram comercializados na década de 70 e 80 mas só se prestam para desgastes limitados, como a abertura de sulcos e perfurações (Rezende, 2003).

Bottger, 1969, preconizou o desgaste dentário a mão livre com o auxílio de espelho com linhas de referência paralelas que auxiliavam a visualização das inclinações dos dentes de suporte e do desgaste requerido. Essa técnica sofreu severas críticas devido a possibilidade de divergências oclusais.

Já, o instrumento desenvolvido por Rezende (1969), oferece ao Médico Dentista condições técnicas e seguras de transferir para a boca o plano guia ideal. Este aparelho, denominado Tecnofresa, permite o preparo de cavidades em perfeito paralelismo, não importando se em um único dente ou se em todos de uma mesma arcada. O eixo de suporte, fixado tanto a um suporte extra-oral quanto a um intra-oral, regista a direcção definida para o preparo das cavidades. Essa definição tanto pode ser determinada após minucioso exame do modelo de diagnóstico à mesa de um delineador, como directamente na boca, através da análise sobre os dentes seleccionados para suporte, efectuada pela broca instalada no Tecnofresa.

Göransson & Parmlid (1975) propuseram como o mais eficiente meio de preparo de planos guia directamente no esmalte dos dentes suportes, a utilização de paralelómetros de boca e idealizaram um aparelho denominado “Paramax II que permitia a realização de vários planos-guia directamente na boca e em diferentes dentes de um mesmo arco.

Krikos (1975), preconizou uma técnica que permite o preparo dos planos-guia directamente no esmalte dos dentes suportes, obedecendo à direcção de inserção determinada no modelo de estudo e registada numa guia de material termoplástico ou resina posicionada nos dentes adjacentes ao dente suporte na qual é fixado um pino metálico com a direcção de inserção pré-estabelecida. O procedimento adiciona pouco tempo para a construção de próteses parciais removíveis de rotina e o cuidado e o desenvolvimento da habilidade em fazer o índice vai reduzir imprecisões.

Magalhães Filho et al. (1984) idealizaram uma guia de transferência confeccionada em resina acrílica, após a obtenção dos planos guia no modelo de estudo analisado no paralelómetro laboratorial. Após a polimerização da guia de transferência, esta deverá ser trabalhada no delineador, através de uma peça de mão, acoplada à haste vertical pela abraçadeira paralelizadora do delineador, desgastando a resina até que fique paralela aos planos guia preparados no modelo de estudo.

Zanetti & Froner, 1986 preconizaram o uso de “copings” de metal fundido, a partir do mapeamento prévio do modelo e enceramento nas superfícies oclusal e vestibulares dos dentes preparados, para a orientação do local e extensão do desgaste a ser confeccionado nos dentes de suporte.

Rosentiel & Deane, em 1985 construíram um indicador de alinhamento electrónico (The King's Inclinometer) com dois transdutores de detecção electrónico montados na parte traseira da turbina. Oito LEDs (Diodo emissor de luz) na cabeça da turbina indicam o desvio angular da orientação necessária. O dispositivo é acoplado a uma turbina padrão que é mecanicamente irrestrita. Se a peça de mão é inclinada a partir da posição de referência, mais do que um valor de tolerância seleccionados na unidade de controlo, os LED são activados. Estes indicam a direcção da inclinação emitindo luz fixa ou intermitente. Um par LED piscando indica que a ponta da broca tem de ser inclinado para longe para corrigir o desvio e um par constante, a broca tem de ser inclinado para ele.

Duas limitações do hardware do protótipo são de que a montagem LED não é esterilizável e, portanto, não poderia ser usado clinicamente e a utilização do indicador foi limitada a preparativos da mandíbula ou seja, apontando para baixo.

Vitsentzos, 1989 desenvolveu um dispositivo que analisa directamente o paralelismo das paredes axiais dos dentes pilares de uma prótese fixa. Também pode ser usado para criar planos de orientação para os dentes pilares de próteses parciais removíveis e determinar o caminho de inserção de uma ponte Maryland (prótese parcial fixa). Esse dispositivo serve para conferir directamente em boca o paralelismo dos dentes pilares preparados, evitando a necessidade de uma impressão com essa finalidade.

Para Kliemann & Oliveira (1999) duas sequências de preparo e remoldagem são suficientes para concluir o preparo dos planos guia.

Yamamoto et al. (2006), avaliaram a influência de três técnicas de transferência de planos guia para boca, a influência da experiência do operador, da região (anterior e posterior), da arcada (inferior e superior) e a interacção destas quanto ao preparo de planos de guia confeccionados nas faces proximais de dentes suportes para prótese parcial removível. Cada operador utilizou três técnicas que foram: método da mão livre, método com pino guia e método com delineador intra-oral (ParalAB). Concluíram que a técnica que empregou o delineador intra-oral ParalAB obteve melhor paralelismo, seguido pela técnica com Pino Guia e pela técnica à Mão Livre. De acordo com a metodologia aplicada, foi possível concluir que a técnica empregada na realização dos preparos de planos guia, para a boca influencia na inclinação das superfícies produzidas, e que a experiência do operador interfere no grau de paralelismo executado por qualquer

técnica, excepto os resultados obtidos pela técnica com ParalAB que usou um delineador intra-oral. A arcada superior e a região anterior tiveram melhores resultados em ambos os operadores.

Em estudo realizado por Araújo et al. (2008) com o objectivo de mensurar o ângulo de convergência dos preparos para coroas totais realizados pelos alunos da disciplina de Prótese Fixa I do curso de Odontologia da Universidade Federal do Maranhão, foram encontrados valores variando de 6° a 44°, atingindo até cinco vezes os valores recomendados na literatura. Convém realçar que os preparos foram executados por estudantes previamente treinados para realização da experiência.

Na Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, é preconizado o uso de uma guia de silicone e espessímetro para controlar o desgaste dentário assim como instrumentos de corte rotatórios com diâmetro de ponta activa, conhecido e compatível com o tipo de desgaste a ser efectuado. Além disso julgam importante que o aluno esteja familiarizado e seja capaz de identificar uma convergência de 6° sendo utilizado como referência o ângulo formado entre o ponteiro das horas e dos minutos às 12:01, que é de 5,5°. Associado a isso, orientam a marcação com uma caneta no modelo, de uma linha paralela ao longo eixo do dente (para evitar preparos com eixos desviados); um correcto posicionamento do operador (aluno) e do simulador; e a visualização simultânea da face a ser preparada e da face oposta (Fernandes et al., 2007).

Fernandes et al. (2007) publicou um estudo desenvolvido nesta Faculdade, onde foram analisados 32 preparos dentários para coroa total (anterior e posterior). Entre os erros mais frequentes, observou-se convergência axial excessiva, principalmente na face distal; eixo do preparo desviado, divergência oclusal e zonas retentivas. De acordo com os autores alguns desses erros podem ser facilmente corrigidos, enquanto outros pode ser impossível, envolvendo a obrigatoriedade de um tratamento endodôntico, aumento da coroa clínica ou a confecção de um falso coto intra-radicular.

Borges, em 2010, desenvolveu um novo dispositivo de paralelismo intra-oral (novo ParalAB) para a criação de planos orientadores que visa delinear, verificar e auxiliar na realização de preparos de planos guia. Para verificar a sua efectividade, como um método de transferência de planos de guia, o autor fez um estudo comparativo com o analisador de bancada, onde utilizou trinta modelos de gesso, divididos em dois grupos: no grupo 1 foram preparados planos de guia com analisador de bancada e no grupo 2,

com o aparelho intra-oral. O autor concluiu então, que o aparelho novo ParalAB foi capaz de preparar superfícies paralelas entre si e que, apesar de haver diferença significativa entre as medidas obtidas com o ParalAB, comparadas com o grupo controlo, o aparelho apresentou um baixo desvio de paralelismo, podendo ser considerado um método válido para se transferir planos de guia e pode auxiliar o Médico Dentista durante a preparação dos planos de orientação precisa com um grau mínimo de divergência oclusal.

#### **4. Discussão:**

A importância de se determinar uma guia de inserção, tanto nas próteses removíveis como nos suportes para cimentação das próteses fixas é inquestionável. Utilizando o princípio do paralelismo obtém-se uma prótese mais estável, com melhor retenção e adaptação.

A dificuldade surge no momento de se conseguir determinar directamente na boca de forma prática, segura e precisa esse paralelismo ou transferir para a boca, a guia de inserção pré determinada no modelo de gesso após um estudo detalhado com o paralelómetro laboratorial.

Com o objectivo de facilitar esta tarefa vários equipamentos foram desenvolvidos. Alguns destinam-se apenas a aferição em boca do paralelismo dos dentes suportes preparados (Walton, 1957; Vitsentzos, 1989), outros prestam-se para desgastes limitados, como abertura de sulcos e furos (Schnepper, 1961; Karlstrom, 1971; Sanell & Feldman A, 1962; Kopsiaftis, 1966). Há os que permitem trabalhar ao longo de toda a arcada, mas actuam unicamente com um suporte extra-oral (Sollé W, 1960; Eisenbrand, 1962), reduzindo a precisão na transferência para a boca dos registos obtidos a partir da análise do modelo de diagnóstico à mesa de um analisador. O aparelho intra-oral (ParalAB) exige a confecção de um casquete com pino de fixação e destina-se a pequenos desgastes de transferência de planos guia do modelo de estudo para a boca (Yamamoto et al., 2006).

A utilização desses aparelhos orienta, de maneira mais precisa, os preparos a serem realizados sobre os elementos dentais, porém com limitações.

Outras técnicas preconizam a confecção de dispositivos guias em resina acrílica (Magalhães et al, 1984, Andrade, Goiotá, 2009) ou em metal fundido (Magalhães et al, 1984; Zanetti et al, 1986), os quais orientam o local e a extensão do desgaste. Contudo, para Kliemann & Oliveira (1999) a confecção de guias de transferência de plástico ou de metal requer grande tempo laboratorial e podem ser reposicionados incorrectamente na boca do paciente, sugerindo limitações de precisão da técnica.

Para autores como Göransson & Parmlid, 1975; Moshén et al., 1999; Yamamoto et al., 2006, a maneira mais precisa de se realizar o que foi planeado no modelo de estudo sobre os retentores protésicos dos pacientes, relativos à modificação de contornos axiais das coroas clínicas, é a representada pelo emprego de um tipo de paralelómetro intra-bucal.

Nos preparos para as próteses fixas, o objectivo é preservar a biologia pulpar e periodontal, sem prejudicar a estética, realizando para isso, desgastes adequados para prevenir sobre contornos e proporcionar forma de resistência e retenção adequada (Pigozzo et al, 2009). O uso de uma guia de silicone e espessímetro para controlar o desgaste dentário assim como instrumentos de corte rotatórios com diâmetro de ponta activa conhecido e compatível com o tipo de desgaste a ser efectuado são recursos de grande valia preconizados pela Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto e referendados por diversos autores, mas que não são suficientes para garantir precisão técnica quanto ao paralelismo dos suportes dentários.

Entretanto, através do Tecnofresa, o Médico Dentista dispõe de condições técnicas e precisas para o preparo de dentes suportes, de acordo com o planeamento antecipado, assegurando a transferência para a boca do plano guia ou plano cavitário tanto na prótese removível quanto fixa (Rezende AB, 1969).

Construído à maneira de um pantógrafo, é constituído de um braço articulado que interliga dois eixos: o eixo do suporte e o eixo da peça de mão (turbina). O braço está formado por três segmentos articulados entre si, sendo o do meio composto por um paralelogramo com ampla liberdade de movimento tanto no plano vertical quanto no horizontal. A colocação de um eixo paralelo à broca no corpo da peça de mão (turbina) por meio de uma braçadeira foi o ponto alto do Tecnofresa, o que lhe conferiu muito mais versatilidade. O eixo do suporte fixado indiferentemente tanto a um suporte extra-oral como a um intra-oral pode registar uma direcção de inserção definida através de

uma análise realizada directamente na boca, ou após meticoloso exame do modelo de diagnóstico. A determinação directa com o suporte extra-oral satisfaz plenamente às preparações unitárias ou de pequeno porte. Todavia, é a direcção de inserção definida através da análise indirecta e registada no suporte intra-oral que valoriza e distânciava a tecnofresa dos seus congéneres.

## **5. Conclusão:**

Alguns aparelhos paralelizadores, intra ou extra-orais, podem auxiliar na confecção e verificação de preparos de plano guia sendo alguns de uso muito limitado, o que sugere a conjugação de técnicas para conseguir o resultado desejado.

Um dos aparelhos (Tecnofresa, desenvolvido por Rezende, 1969) atende às necessidades do Médico Dentista permitindo o preparo dentário para próteses fixas ou removíveis de um único dente ou de toda uma arcada, com total segurança e previsibilidade, além de ser de fácil manuseio.

Apresenta um inconveniente que é não estar disponível no mercado. Uma barreira fácil de ultrapassar diante da versatilidade, praticidade e precisão técnica oferecida pelo aparelho. Para isto é necessário que algum profissional envolvido na área académica e inserido em uma universidade tenha interesse em experimentar e observar os resultados.

## **6. Referências:**

Andrade MO, Nascimento PRG, Pereira AH. 2007. Planos-guia e métodos de transferência: descrição de uma técnica. *Arquivo Brasileiro de Odontologia*.

Araújo PC, Santana IL, Mochel JF, Travassos JR, 2008. Avaliação do ângulo de convergência de preparos para coroas totais. *RFO*, 13(1): 43-47.

Ayad MF, Maghrabi AA, Rosenstiel SF. 2005. Assessment of convergence angles of tooth preparations for complete crowns among dental students.

Bezzon OL, Mattos MGC, Ribero RF, 1997. Surveying removable partial dentures: the importance of guiding planes and path of insertion for stability. *J Prosthet Dent*. 78(4): 412-418.

Böttger H. 1969. The parallelometer mirror. *Br Dent J*, v.126, n.3, p.518, June.

Borges AL, Borges AB, Uemura ES, Paes-Júnior TJ, Tango RN, de Araújo JE, Kimpara ET. 2010. Evaluation of a new intraoral paralleling device for creating guiding planes: a pilot study. *J Contemp Dent Pract.* Jan 1; 11(1):E065-72.

Deane ER, Rosentiel SF. 1987. Handpiece alignment in tooth preparation: a new approach. *Med e Biol. Eng e Comput*, 25, 478-480.

Yamamoto ETC, Uemura ES, Borges ALS, Umetsubo OS, Banzi ECF. 2006. Avaliação do grau de paralelismo no preparo de dentes suportes obtido por três técnicas. *RGO, Porto Alegre*, 54 (4): 328-333.

Castellani D, 1996. Atlas- texto de Protesis Fija- la preparacion de pilares para coronas de metal cerâmica.

Fernandes PFS, Almeida TC, Fernandes JS, Silva CL, Pinho AR. 2007. Erros mais frequentes no preparo dental realizado pelos alunos de prótese fixa da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto. *Revista de odontologia da UNESP*, 36 (4): 305-316.

Goodacare CJ, Campagni WV, Aquilino SA. 2001. Tooth preparation for complete crowns: an art form based on scientific principles. *J. Prosthet Dent.* 85:363-76.

Goyatá FR, Ferreira NG, Rodrigues CRT, Souza MCA, Gilson JGR. 2009. Planos guia – uma alternativa para a transferência do planejamento em prótese parcial removível. *Int J Dent*, 8 (1): 41-44.

Göransson P, Parmlid Å. 1975. A new paralleling instrument, Paramax, and the Kodex drills. *J Prosthet Dent*, 34 (1): 31-34.

Grzic R, Borcic J, Muhvic UM, Uhac I, Jonjic L, Antonic R. 2003. The Oral Parallelometer in the Education Process of fixed Prosthodontics

Holt JE. 1981. Guiding planes: when and where. *J Prosthet Dent*, 46:4-6

Jorge JH, Vergani CE, Giampaolo ET, Machado AL, Pavarina AC, 2006, Preparo de dentes pilares para prótese parcial removível. *Revista de odontologia da UNESP*, 35 (3): 215-222.

Kaiser DA, Jones JD. 2003. Proximal contour modifications for fixed partial dentures: A clinical report. *J. Prosthet Dent.*, 89:344-5.

Kaufman EG, Coelho DH, Colin L. 1961 Factors influencing the retention of cemented gold castings. *J Prosthet Dent*; 11 (3): 487-502.

Kliemann C & Oliveira W. 1999 Manual de prótese parcial removível. 1a. Ed. São Paulo: Santos Editora.

Krikos AA. 1975. Preparing guide planes for removable partial dentures. *J Prosthet Dent.*, 34 (2): 152-5.

Magalhães OF, Medeiros JS, Setim R, Isoldi Y, 1984. Prótese parcial removível: um método prático de transferência dos planos-guia obtidos nos modelos de estudo através do delineador para a boca do paciente. *Rev. Ass. Paul. Cirurg. Dent.* 38(6): 394-406.

Moschèn I, Berger P, Falk M, Hörl R, Hörle M, Gausch K. 1999. Comparison of resin-bonded prosthesis groove parallelism with the use of four tooth preparation methods. *J Prosthet Dent.* Oct; 82(4):398-409.

Nick DR, M Clark, J Miler, Ordelheide C, C Goodacre, Kim J. 2009. The ability of dental students and faculty to estimate the total occlusal convergence of prepared teeth. *J Prosthetic Dentistry.* 101(1):7-12.

Noonan JE Jr, Goldfogel MH. 1991. Convergence of the axial walls of full veneer crown preparations in a dental school environment. *J Prosthet Dent.*66(5):706-8.

Obradovic-Djuricic K . 2008. Factors influencing bonding fixed restorations. *Srp Arh Celok Lek*; 136(5-6): 232-40.

Pergoraro LF, Valle AL, Araújo CR, Bonfante G, Conti PCR, Bonachela V, 1998. Prótese fixa. São Paulo: Artes Médicas.

Pigozzo MN, Laganá DC, Mori M, Gil C, Mantelli AG, 2009. Preparos dentais com finalidade protética: uma revisão da literatura. *Revista de Odontologia da Universidade de São Paulo.* 21(1): 48-55.

Pavanelli CA, Nogueira Jr L, Moraes JV, Pagani C.2000. Considerações clínicas sobre os princípios biomecânicos que orientam os preparos coronários em prótese parcial fixa. *JBC,* 4 (24) : 72-6.

Reis A; Lima AV; Bozzo AC; Loguercio AD; Mori M.2001. Conicidade de preparos para coroas totais em prótese parcial fixa/ Convergence angle of full crown preparations in fixed partial prosthesis. RPG rev. pos-grad; 8(4): 359-64.

Rezende AB, 1969. A new parallelometer. J. Prosthet. Dent, 21(1):79-85.

Rezende AB, 2003. Atlas de Prótese: Sistema de encaixe. Artes médicas.

Saito T. 1990. Princípios fundamentais mecânicos. In: Saito T. Preparos dentais funcionais em prótese fixa. 1ª ed. Rio de Janeiro: Quintessence Editora; 1990.

Shillingburg HT, Sumiya H, Lowell DW. 1983. Fundamentos de prótese fixa. 1ª ed. Chicago: Quintessence.

Todescan R, Romanelli JH. 1971. Por que fracassam os aparelhos parciais removíveis. Rev Assoc Paul Cir Dent., 25 (1): 13-22.

Zanetti AL e Froner EE. 1986. Planos-Guia: obtenção através de coroas guia de transferência. Rev Assoc Paul Cir Dent, 40 (3): 219-223.

Zavanelli RA, Guilherme AS, Zavanelli AC.2004. Importância dos planos-guia na área de prótese parcial removível. Revista Odontológica de Araçatuba, 5 (2): 14-17.