

HELOUISE RIGHI

COROAS TOTAIS, 3/4 E 4/5:

Retenção Mecânica Em Pontes Fixas

Monografia apresentada a Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, como requisito para obtenção de título de especialista em Prótese Dentária.

PIRACICABA 2015

HELOUISE RIGHI

COROAS TOTAIS, 3/4 E 4/5:

Retenção Mecânica Em Pontes Fixas

Monografia apresentada a Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, como requisito para obtenção de título de especialista em Prótese Dentária.

Orientadora: Prof. Dr. Wilkens Aurélio Buarque e Silva

PIRACICABA 2015

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba
Marilene Girello - CRB 8/6159

R449c	Righi, Helouise, 1989- Coroas totais, 3/4 e 4/5: retenção mecânica em pontes fixas / Helouise Righi. -- Piracicaba, SP: [s.n.], 2015. Orientador: Wilkens Aurélio Buarque e Silva. Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba. 1. Reabilitação bucal. 2. Prótese dentária. I. Silva, Wilkens Aurélio Buarque e, 1967- II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.
-------	---

Dados fornecidos pelo autor do trabalho

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da Faculdade de
Odontologia de Piracicaba/ Unicamp**

SUMÁRIO

RESUMO	5
ABSTRACT	6
1 INTRODUÇÃO	7
2 DESENVOLVIMENTO	8
3 CONCLUSÃO	17
REFERÊNCIAS	18

RESUMO

As próteses fixas são amplamente utilizadas para realizar reabilitações de forma indireta, devolvendo à estética e função dos elementos perdidos ou danificados. O campo de tratamento protético abrange desde a restauração de um único dente até a reabilitação de toda a oclusão. Para isso, é importante atentar-se aos princípios biomecânicos na hora da confecção dos preparos dos pilares que irão receber a ponte fixa. O presente trabalho busca, por meio de dados encontrados na literatura, revisar os principais conceitos biomecânicos como retenção mecânica e estabilidade para os preparos para coroa total, preparos 3/4 e 4/5 mostrando as maneiras mais eficientes para o sucesso do trabalho protético e a satisfação do paciente.

ABSTRACT

The fixed dental bridge are widely utilized to perform rehabilitation in the indirect way, developing the esthetics and the function of the lost or damaged elements. The treatment field of the dental bridge comprehend from the restoration of one single tooth to the full occlusion rehabilitation, thereunto, it is important to attempt to the biomechanical principles on the moment of the preparation confection of the buttress that will receive the fixed bridge. This work seeks through the datas found in literature, review the main biomechanical concepts as mechanical retention and stability to the total crown preparation, 3/4 and 4/5 preparation showing the most efficient ways to the success of the prosthodontist work and the patient satisfaction.

1 INTRODUÇÃO

A necessidade de reparar as perdas dentárias por meio de aparelhos que substituam os elementos levou povos antigos a procurarem por soluções, como exemplo povos etruscos e antigos romanos, que esculpiam dentes artificiais em pedaços de ossos ou marfim. Tal atividade demonstrava um desenvolvimento técnico para habilidades manuais que pode ser observada até hoje nos profissionais da área de prótese dental.

A prótese dentária é uma especialidade odontológica que está intimamente relacionada à satisfação e ao bem-estar do paciente, pois oferece recursos que permitem a substituição de elementos dentários perdidos com a utilização de próteses fixas, removíveis, parciais ou totais, possibilitando, assim, a devolução da estética e função dentária resultando em uma nova perspectiva de vida das pessoas.

Black, um dos primeiros autores a contribuir e influenciarem a odontologia restauradora determinou, em 1869, os princípios mecânicos do preparo cavitário com o objetivo de permitir que um dente recebesse uma restauração que devolvesse, com resistência e estabilidade, a sua forma original.

Segundo Silva (1996), a observação dos princípios de retenção e forma de resistência em um preparo dental depende da situação clínica do indivíduo a ser tratado. Para isso, deve-se levar em consideração a importância de conciliar a teoria com a prática.

2 DESENVOLVIMENTO

Tamaki (1975) define prótese fixa ou ponte fixa como um tipo de aparelho protético especializado dentossuportado, levando-se em consideração a transmissão das forças mastigatórias e de aparelho fixo e a questão da sua fixação.

Silva (1993) afirma que as pontes parciais fixas são aparelhos protéticos que não podem ser removidos facilmente pelo paciente ou pelo profissional, e que muitas vezes a remoção pode levar à destruição de seus elementos constituintes.

Pavanelli *et al.* (2000) relatam que o preparo com finalidade protética é o procedimento mecânico que reduz as dimensões do dente para tornar sua nova forma e contornos prontos para receber a prótese restauradora, preservando o máximo a estrutura dental.

Segundo Shillingburg *et al* (1998), o preparo com finalidade protética deve substituir a estrutura do dente ausente e a restauração deve preservar a estrutura remanescente.

Malone e Koth. (1991) destacam que o desenho clássico do preparo deve ser visualizado e, assim, instituir modificações no dente. Além disso, indicam que o diagnóstico e a disciplina no preparo dental são essenciais para o sucesso da prótese fixa.

O referido autor definiu os objetivos do preparo dental para receber uma prótese fixa: redução do dente em miniatura para promover devida retenção; preservação da saúde das estruturas dentais; fornecimento de linhas de terminações aceitáveis; realizar uma redução axial programática no dente para promover uma resposta favorável tecidual em relação ao contorno das coroas artificiais. Porém, os métodos para assegurar que estes objetivos e metas sejam cumpridos estão constantemente sendo revisados.

Para Silva (1993), os princípios de mecânica estão diretamente relacionados à construção das próteses fixas, sendo que os preparos devem ter uma forma conveniente para que impeça os movimentos translatórios.

1.1 RETENÇÃO, RESISTÊNCIA E ESTABILIDADE

A retenção em uma prótese parcial fixa é uma das maiores preocupações na confecção de uma coroa total ou preparo 3/4, ou 4/5, pois esta retenção é definida como uma força necessária à remoção de uma restauração protética da sua posição de assentamento sobre o dente suporte preparado, no sentido contrário ao da sua inserção.

Conforme Cesar (2014) há uma grande diferença entre a mecânica envolvida em um preparo para coroa unitária e um retentor de prótese parcial fixa (PPF), visto que os vetores de carga sobre os dentes suporte da PPF serão sensivelmente maiores, apesar dos preparos seguirem princípios semelhantes deve ser personalizado e individualizado a cada situação.

A reabilitação com prótese fixa pode estar associada com implantes ou próteses parciais removíveis. Porém, independente do tipo de associação que possamos fazer, existem aspectos que são extremamente importantes, como os princípios biomecânicos, que são muito semelhantes em todos os tipos de próteses.

Silva (1996) afirma que a observação dos princípios de retenção e forma de resistência em um preparo dental depende da situação clínica individual, e que se a convergência preconizada como ideal nos livros textos não for encontrada em clínica, o conhecimento de fatores e princípios básicos de mecânica a partir do cirurgião-dentista é obrigatório para o sucesso de preparos para restaurações extracoronárias.

Segundo Shillingburg *et al* (1998), a retenção impede que a restauração saia pelo eixo de inserção ou pelo eixo longitudinal do preparo. A resistência impede o deslocamento da restauração pela ação das forças que atuam em direção apical ou oblíqua, contribuindo para impedir qualquer movimento da restauração sob a ação das forças oclusais.

A resistência do aparelho protético ao deslocamento dependerá de diversos fatores como a conicidade do preparo, grau de paralelismo das superfícies preparadas, intimidade do contato, comprimento e altura do preparo, sendo estes princípios básicos para se obter retenção e estabilidade da peça protética.

Guilboe e Teteruck (1974) indicam que todos os preparos requerem a incorporação de características que previnam e evitem o deslocamento da restauração protética quando submetida a forças oclusais. Os autores consideram a altura do preparo, o paralelismo e a área de superfície princípios primários para a obtenção da retenção e estabilidade.

De acordo com Shillingburg *et al* (1998), os preparos mais longos têm superfície maior e, portanto, serão mais retentivos. No entanto, as paredes dos preparos mais curtos devem ter a conicidade menor possível para aumentar a resistência, porém, se as paredes forem curtas demais, este artefato não ajudará.

Mezzomo e Suzuki (2006) ressaltam a importância do paralelismo entre as superfícies dos preparos tanto em próteses unitárias quanto nas múltiplas. O paralelismo será responsável para que as restaurações tenham apenas uma via de inserção. Sendo assim, os preparos com alto grau de convergência e/ou curtos podem ser submetidos a forças de remoção de diversas direções.

É possível, durante a confecção de um preparo, utilizar alguns fatores secundários para ajudar na retenção da restauração como sulcos, caixas ou orifícios de retenção auxiliares, empregados para aumentar a estabilidade.

Segundo Pegoraro *et al* (2001), quanto maior for a coroa clínica de um dente preparado, maior será a superfície de contato e retenção final. Por outro lado, as coroas curtas devem apresentar paredes com inclinação próxima ao paralelismo e receberem meios adicionais de retenção para aumentar a superfície de contato como sulcos nas paredes axiais. Estes sulcos são importantes também nos preparos excessivamente cônicos, objetivando reduzir a possibilidade de deslocamento da coroa, limitar sua inserção e remoção em uma única direção, reduzindo a possibilidade de deslocamento. As restaurações com mais de um eixo de inserção, possuem um prognóstico desfavorável, estando sujeitas a uma descimentação a curto prazo.

Conforme Tamaki (1975), em consequência da diferença de movimentos de translação da ponte e de rotação de dentes-suportes, as caixas proximais devem ser responsáveis pela imobilização do movimento de translação no sentido mesiodistal. Sendo assim, quanto mais profundas forem mais eficiente será a cavidade.

Silva (1993) defende que os desgastes das faces dos dentes devem, sempre que possível, acompanhar seu longo eixo. Porém, quando se trata de suportes cujo preparo tem a finalidade de receber ponte fixa, nem sempre isso é possível em virtude de sua inclinação no arco, conseqüentemente acentuar a convergência do preparo para oclusal pode ser necessário para aumentar a retenção diminuída em decorrência de excessiva convergência. É conveniente, ainda, a confecção de canaletas vestibular e lingual no suporte.

Segundo Silva (1996), quando o nível de integridade ou as dimensões do dente forem impedidos de confecção de preparos mecanicamente estáveis, deve-se fazer o uso de canaletas axiais para aumentar a área superficial, o grau de retenção e a forma de resistência.

Para o autor supracitado, as canaletas axiais no preparo podem aumentar a forma de resistência quando se adicionarem paredes que antagonizam o deslocamento induzido pelas forças funcionais mésio-distais e vestibulo-línguais e porque também ocorre um aumento da superfície do preparo em contato com a prótese.

Em contrapartida, Bassanta e Monteiro (1997) alegam que em vez de sulcos, devemos preparar caixas proximais. Para os autores existem outros recursos para minimizar problemas proporcionados por próteses com espaço protético longo, que é a utilização de pilares duplos, chamados também de segundo retentor ou pilar secundário. Assim como os pilares, os retentores do pilar secundário devem ser pelo menos tão retentivos quanto os do primário, caso contrário, ao submeter a prótese às cargas oclusais, o retentor do pilar secundário será submetido a uma grande força de tração, tendo o retentor do pilar primário como um ponto de rotação.

Segundo Cesar (2014), os sulcos, caixas e orifícios de retenção adicionais influenciam mais na estabilidade do que propriamente na retenção das restaurações indiretas, como se pode observar na pesquisa de Rubo *et al.* (2001), em que constataram que a altura dos preparos mostram uma influencia determinante na retenção da restauração, sendo que o aumento de 2mm nos preparos fez com que a retenção se tornasse muito maior, enquanto as canaletas ou retenções adicionais se mostraram pouco significativas. Porém é uma alternativa para o aumento da superfície de contato e retenção em coroas com uma altura baixa.

É possível afirmar que, embora esses artifícios adicionais não aumentem diretamente a retenção, eles irão auxiliar e aumentar a estabilidade e resistência que são princípios que estão interligados e influenciam um ao outro.

Para Shillingburg *et al* (1998), teoricamente quanto mais paralelas às paredes opostas forem, maior deveria ser a retenção. No entanto, em boca é praticamente impossível criar paredes paralelas sem recortar profundamente um preparo. A conicidade que leva ao paralelismo dos preparos deve ser mínima para

não prejudicar a retenção, sempre tendo cuidado para não afunilar demais o preparo.

A altura da coroa e a conicidade dos preparos influenciam na retenção da prótese, sendo a altura da coroa diretamente proporcional à sua capacidade retentiva e o ângulo da convergência inversamente proporcional à mesma.

Segundo Pegoraro *et al* (2001), deve-se sempre evitar o exagero do paralelismo, observando que o aumento exagerado da retenção friccional irá dificultar a cimentação da restauração pela resistência ao escoamento do cimento, impedindo o seu assentamento final. Em consequência disto, ocorrerá o desajuste oclusal e cervical da restauração.

Tamaki (1975) aponta que a avaliação do paralelismo entre os dentes-suportes é interessante, porque no preparo de cavidades podem-se compensar as pequenas divergências, mas quando estas são grandes, a compensação torna-se muito difícil. Sendo assim, aquele que estiver muito fora do paralelismo deverá ser contra indicado como suporte.

Para Cesar (2014), o principal determinante de retenção de uma prótese fixa é o grau de paralelismo. Um paralelismo exagerado é indesejável, porém certo grau de convergência é necessário para uma melhor inserção da prótese e para o escoamento do agente cimentante.

Uma coroa clínica curta exige mais paralelismo, assim como um retentor de prótese fixa, por isso destaca-se a importância da individualização de cada caso.

Segundo Pegoraro *et al* (2001), pode-se considerar uma coroa clínica curta quando sua altura for menor que seu diâmetro. Como exemplo, um terceiro molar que possui a coroa clínica curta, possibilita a criação de uma única via de inserção, por meio da confecção de formas de retenção adicionais às superfícies axiais, aumentando a superfície do preparo que resistirá melhor às forças de cisalhamento.

Shillingburg *et al* (1998) conclui que uma coroa que é fixada em um preparo mais alto pode suportar uma forma muito maior de tração, a qual poderia remover facilmente uma restauração em um preparo considerado baixo, porém com o mesmo diâmetro.

Segundo Mezzomo (2001), quanto mais curta a coroa, maior será o paralelismo necessário das paredes axiais, e quanto maior for a altura dos preparos, menor será esse paralelismo sem que se perca as qualidade retentivas. O autor

preconiza que o grau de convergência seja de no máximo 20° graus para dentes mais longos, de acordo com a altura da coroa preparada.

Para Silva (1993), o grau de expulsividade dos preparos para coroas totais deve ficar em torno de mais ou menos 5°, e que a distancia cérvico-oclusal deve ser maior que a mésio-distal e vestibulo-lingual.

O referido autor aponta também que é necessário levar em consideração o grau de inclinação dos elementos suporte, pois dependendo deste fator e da sua relação com os dentes vizinhos e antagonistas, demandará uma maior ou menor redução de suas faces. Os desgastes das faces devem sempre acompanhar o seu longo eixo. Porém, quando se trata de suporte para pontes fixas nem sempre é possível, em decorrência de sua inclinação no arco. Sendo assim, é necessário acentuar a convergência do preparo para oclusal, e se não for suficiente, confeccionar canaletas vestibular e lingual.

1.1.1 RETENÇÃO, RESISTÊNCIA E ESTABILIDADE EM PREPAROS PARCIAIS

Coroa parcial é uma restauração conservadora que exige menor destruição da estrutura dental que a coroa total.

Em alguns casos em que se permite ser mais conservador, podem ser utilizados preparos extracoronários para retenção de próteses fixas. Porém, para que as cavidades com finalidade protética satisfaçam perfeitamente as funções a elas atribuídas devem ser preparadas seguindo os princípios mecânicos, biológicos, fisiológicos e estéticos.

Para Shillingburg *et al* (1998), estes preparos baseiam-se na premissa de que uma superfície íntegra do dente não deve ser recoberta por coroa se isso não for essencial para retenção, à resistência ou aos resultados estéticos da restauração final.

Segundo Tamaki (1975), as cavidades extracoronárias, de finalidade protética, mais comuns são as coroas totais, 4/5 e 3/4. Os preparos 4/5, assim como as coroas totais, são indicados para dentes posteriores e as 3/4 para os caninos e incisivos. O preparo 3/4 convencional é uma coroa parcial cuja face vestibular fica descoberta.

Conforme o autor supracitado, a confecção de caixas proximais é indispensável, e elas são responsáveis pela imobilização do movimento de

translação no sentido mésiodistal. Sendo assim, quanto mais profundas forem mais eficiente será a cavidade.

Segundo Malone e Koth (1991), as principais indicações para preparos parciais são: dentes intactos ou com um mínimo de restauração; dentes com comprimento médio de coroa ou que exceda a sua média; dentes com forma da coroa anatômica normal (sem excessiva constrição cervical); dentes anteriores com adequadas espessuras vestibulo-linguais.

Tamaki (1975) indica que quando se realiza um preparo 3/4 deverão ser confeccionados sulcos proximais e degrau cervical. Nos preparos 4/5 recomenda a inclusão das cúspides no preparo, principalmente em pré-molares para que possam ser protegidos pelo retentor (metal) e não desloque a peça frente à força que atua sobre o dente pilar quando este for intercalado, pois o deslocamento do dente faz com que o retentor se desprenda da cavidade.

De acordo com Silva (1993), o dente pilar sob a ação da força vertical ocluso-gengival desloca-se ligeiramente no sentido do seu eixo para baixo, principalmente quando atua sobre o dente pilar intermediário, o movimento do dente no sentido do seu longo eixo, faz com que o retentor se desprenda da cavidade, por este motivo que se recomenda a inclusão das cúspides nos preparos (cobertura oclusal total).

Segundo Pegoraro *et al* (2001), estes tipos de preparos parciais possuem algumas vantagens em relação ao preparo de coroa total, sendo elas: conservação da estrutura dentária, pois o desgaste é reduzido; possibilidade de manter margens supragengivais; o desgaste pode ser realizado sem anestesia; dispensa confecção de coroas provisórias na grande maioria dos casos; manutenção da estética proporcionada pelos próprios dentes dos pacientes; redução do tempo clínico e de custos. A única desvantagem estaria relacionada à estética devido à exposição da liga metálica corresponde aos apoios oclusais e segmentos linguais e proximais da prótese.

No entanto, a área preparada deve ser compatível com as forças mastigatórias que irão incidir sobre a prótese e tem que apresentar forma de retenção e estabilidade, para que a resistência de união da interface dente/cimento/estrutura metálica não fique exclusivamente sob a responsabilidade do agente cimentante.

Segundo Silva (1993), as forças horizontais vestibulo-linguais atuam mais efetivamente nos dentes anteriores, sendo que nas coroas 3/4, 4/5 e totais se obedecido os princípios mecânicos do preparo, elas são anuladas, caso contrário o suporte sofre rotação e a ponte translação.

Para Malone e Koth (1991), as coroas totais comparadas com preparos parciais, promovem maior resistência para os dentes incapazes de suportar forças mastigatórias devido a uma série de fatores. Porém, as coroas totais possuem uma deficiência na reconstituição da topografia oclusal, pois esta nem sempre está em concordância com os dentes adjacentes e antagonistas.

Para o referido autor, os preparos 3/4 necessitam de sulcos ou caixas proximais, para aumentar a resistência e retenção.

De acordo com Cesar (2014), os sulcos são comumente observados em preparos parciais 3/4, ou seja, quando não há o envolvimento da face vestibular, se este preparo não tiver os sulcos, a prótese não apresentaria retenção e estabilidade sendo deslocada facilmente com qualquer força mastigatória.

Segundo Shillingburg (1998), os sulcos nos preparos parciais devem ter paredes linguais bem definidas. A resistência às forças de torção é produzida pela criação de um efeito de travamento.

Para o referido autor, deve-se observar e controlar dois fatores para produzir com sucesso uma restauração parcial que deixe visível uma quantidade mínima de metal, sendo eles: a via de inserção e colocação dos sulcos e a localização e extensão dos preparos.

Segundo Pegoraro *et al* (2001), a retenção de um preparo depende basicamente do contato existente entre as superfícies internas das restaurações e as externas do dente preparado, o que pode ser chamado de retenção friccional. Assim, pode-se dizer que os preparos 4/5 para coroa tenham menos retenção que uma coroa total confeccionada no mesmo dente.

Segundo Malone e Koth (1991), o preparo 3/4 é um dos mais conservadores, porque necessita de menor redução do dente. Em contrapartida ele tem aplicações limitadas em pacientes com alto índice de cáries, prioridade estética ou ambos. Já as coroas parciais posteriores se diferem das anteriores por causa do plano de inserção que é usualmente paralelo ao longo eixo do dente.

Shillingburg *et al* (1998) chama o preparo 3/4 para dentes posteriores de 7/8 e afirma que a sua estética é boa porque a cúspide disto vestibular é recoberta e

protegida pela cúspide mésio vestibular, abrangendo a maior parte do dente tornando a resistência melhor que a oferecida pela coroa 3/4 para dente anterior.

Para o referido autor, a coroa 7/8 pode ser usada em qualquer um dos dentes posteriores que necessite de restauração parcial com cobertura de cúspide distal. Ela é boa para restaurar dentes com cárie ou descalcificação no aspecto distal da face vestibular, sendo um excelente retentor de prótese parcial fixa.

Segundo Bassanta e Monteiro (1997), os preparos do tipo 3/4 ou 4/5 não estão indicados para serem pilares secundários de pontes fixas.

Para Shillingburg *et al* (1998), a retenção da coroa parcial não é tão grande quanto a da coroa total, porém suficiente para as restaurações em dentes unitários e para os retentores de próteses parciais fixas de pequena extensão.

Segundo Malone e Koth (1991) há alguns casos em que as coroas parciais são contraindicadas, sendo os principais deles: alto índice de cárie; dentes com extensas restaurações centrais; abrasão profunda na cervical, da face desprotegida; dentes curtos; dentes em forma de sino; dentes finos. Algumas desvantagem em relação às coroas totais: são menos retentivas; apresentam uma limitada exposição de metal; exigem uma habilidade na preparação para evitar o aparecimento do metal; o preparo destas coroas parciais é limitado para deixar intacto o dente com forma normal e comprimento da coroa clínica dentro da média.

No entanto, segundo o autor supracitado, em alguns casos os preparos parciais se tornam mais indicados e ideais se comparados aos preparos para coroa total, com algumas vantagens, como por exemplo: a redução do dente é conservadora; possui menos margem no espaço intrasulcular, aumentando a biocompatibilidade com os tecidos de suporte; o acesso à margem é maior para acabamento e limpeza; o completo assentamento da fundição durante a cimentação é aumentada pela diminuição da pressão hidráulica.

Nos pressupostos de Malone e Koth (1991), a seleção dos retentores para suportes terminais é crítica e deve-se observar os seguintes aspectos: idade do paciente, índice de cáries, espaço edêntulo, suporte periodontal, posição dos dentes no arco, relação esquelética, condições interoclusais e intraoclusais, tais como tamanho da coroa, higiene oral do paciente, vitalidade do dente pilar ou suporte.

3 CONCLUSÃO

Nesta revisão de literatura, buscou-se informações as quais ilustraram que o sucesso de uma reabilitação oral por próteses fixas depende da visão do cirurgião dentista para os princípios biomecânicos, para que assim seja possível alcançar a longevidade do tratamento, a saúde bucal e a satisfação do paciente.

Os princípios citados durante a revisão são determinantes para o resultado final da reabilitação, pois influenciam na adaptação da prótese ao pilar protético, contribuindo, dessa forma, para maior retenção e estabilidade do aparelho como um todo.

Dentre os preparos para coroas parciais ou totais, observaram-se as vantagens e desvantagens de cada preparo, sendo de responsabilidade do cirurgião dentista avaliar cada paciente e decidir qual será a conduta melhor a ser tomada para chegar ao sucesso.

Portanto, para se obter pleno sucesso e longevidade é importante ater-se aos princípios biomecânicos e também a outros aspectos, como uma avaliação detalhada sobre a situação oclusal e periodontal do paciente, condição de higiene oral e sistema estomatognático, pois todos estes aspectos estão interligados e influenciam diretamente no funcionamento do aparelho protético.

REFERÊNCIAS

Bassanta AD, Monteiro EJ. Prótese Fixa: Atualidades e Perspectivas. 1 ed. São Paulo: Sarvier, 1997

Black GV. A method of grafting artificial crowns on roots of teeth. Missouri dent. **J. St Louis**, v.1, p.233-326, 1869.

Bonachela V. Prótese Fixa (Série 7 EAP – APCD). 3 ed. São Paulo: Artes Médicas, 2001

Cesar TL. Biomecânica dos preparos totais em prótese fixa. [monografia]. Piracicaba, SP: UNICAMP, 2014

Guilboe DB, Teteruck WR. Fundamentals of extracoronar tooth preparation. Part I: retention and resistance form. **Journal of Prosthetic Dentistry**. v. 32, n.6, p.641-6, 1974.

Malone WFP, Koth DL. Teoria e Prática de Prótese fixa de Tylman. São Paulo: Artes Médicas, 1991.

Mezzomo E. Prótese parcial fixa: Manual de procedimentos. São Paulo: Editora Santos, 2001.

Pavanelli CA *et al*. Considerações clínicas sobre os princípios biomecânicos que orientam os preparos coronários em prótese parcial fixas. **Jornal Brasileiro de Clínica & Estética em Odontologia**, v.4, n.24, p.72-76, Nov/Dez. 2000

Pegoraro LF *et al*. Resistência à tração de coroas torais proporcionada por sulcos de retenção e altura da coroa clínica. **Revista da Faculdade de Odontologia de Bauru**, Bauru, v.9, n.3/4, pag. 173-178, jul/dez. 2001.

Silva FA. Pontes Fixas e o sistema estomatognático. São Paulo: Editora Santos, 1993.

Silva WAB. Estabilidade Mecânica de próteses fixas sobre retentores do tipo coroa total. [Tese]. Piracicaba, SP: UNICAMP, 1996

Shillingburg JR, Hobo H, Whitsett LD, Jacobi R, Brackett SE. Fundamentos de prótese fixa. 3 ed. trad. Ivone Castilho Benedetti. São Paulo: Quintessence, 1998.

Tamaki T. Prótese Parcial Fixa e Removível. 2 ed. São Paulo: Sarvier, 1975