

Sistemas retentivos em prótese removível dento-suportada

Retentive systems in tooth-supported removable prosthesis

Mestrado Integrado em Medicina Dentária
da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

Eduardo Luís Alves Trindade

Porto, 2021



ARTIGO DE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Sistemas retentivos em prótese removível dento-suportada

Retentive systems in tooth-supported removable prosthesis

Mestrado Integrado em Medicina Dentária
da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

Eduardo Luís Alves Trindade
eduardoluist94@gmail.com

Orientadora: Professora Doutora Susana João Cunha de Oliveira
Professora Auxiliar Convidada da FMDUP

Coorientadora: Professora Doutora Maria Margarida Ferreira Sampaio Fernandes
Professora Auxiliar Convidada da FMDUP

Porto, 2021

“If something’s important enough, you should try. Even if the probable outcome is failure.”

Elon Musk

Agradecimentos

Agradeço à minha orientadora, Professora Doutora Susana João Cunha de Oliveira e à minha coorientadora, Professora Doutora Maria Margarida Ferreira Sampaio Fernandes, por toda a dedicação, ajuda e tempo que despenderam.

À minha família, pelo apoio e suporte que sempre me concederam.

Aos meus amigos, por todos os momentos únicos que partilhamos e lutas que travamos juntos.

À minha namorada, pelo apoio e incentivo constantes e por ter sido um pilar inabalável.

Por último, gostaria de agradecer a todos os docentes e não docentes da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto que de alguma forma marcaram esta jornada.

Resumo

Introdução: As próteses dentárias removíveis representam uma forma de reabilitação oral bastante frequente na prática clínica. Uma prótese removível planejada corretamente deve fornecer retenção e estabilidade eficientes. Isso pode ser conseguido por elementos retentivos colocados nos dentes pilares, incluindo ganchos, placas proximais e *attachments* dentários. Uma modalidade de tratamento particularmente interessante para a preservação do tecido dentário, para a estética e para a retenção das próteses removíveis são os *attachments*.

Objetivos: Com esta revisão de literatura pretende-se compreender e clarificar as principais características dos diversos sistemas retentivos (de *attachments*) utilizados em prótese removível dento-suportada, apresentar as vantagens e desvantagens de cada um dos sistemas e discutir as suas indicações e contraindicações clínicas.

Materiais e Métodos: A pesquisa bibliográfica foi efetuada com recurso a artigos científicos disponíveis nas bases de dados Pubmed, Google Scholar e Science Direct. Foram considerados todos os artigos redigidos nos idiomas Português, Inglês e Espanhol, publicados entre 2008 e 2021. A pesquisa inicial resultou num total de 1395 referências, das quais 97 foram selecionadas para leitura integral e 29 artigos foram utilizados para a presente revisão bibliográfica.

Desenvolvimento: As próteses removíveis convencionais têm retenção e estabilidade limitadas, o que pode resultar num desempenho de função reduzido e, por conseguinte, num impacto psicológico negativo para o paciente. A utilização de *attachments* permite colmatar algumas destas limitações, devendo a sua escolha apoiar-se num plano de tratamento específico, de acordo com o número e estado dos dentes pilares e com o espaço interoclusal disponível.

Conclusão: As próteses removíveis dento-suportadas com *attachments* são uma ótima opção de tratamento nos casos em que a reabilitação com recurso a implantes esteja contraindicada. Os diversos *attachments* disponíveis possuem diferentes características, indicações e contraindicações. Desta forma, cabe ao médico dentista escolher o

attachment mais adequado ao caso em questão, seja este intracoronário, extracoronário, rígido ou resiliente.

Palavras-chave: prótese removível, sobredentadura dento-suportada, sistemas retentivos, *attachments*

Abstract

Introduction: Removable dentures represent a common form of oral rehabilitation in clinical practice. A properly planned removable prosthesis should provide efficient retention and stability. These can be achieved by retentive elements placed on the abutment teeth, including clasps, proximal plates and dental attachments. A particularly interesting treatment modality for the preservation of dental tissue, for aesthetics and for the retention of removable prostheses are attachments.

Objectives: This literature review aims at understanding and clarifying the main characteristics of the various attachment systems used in tooth-supported removable dentures, describing the advantages and disadvantages of each system and discussing their clinical indications and contraindications.

Material and Methods: The bibliographic search was carried out using scientific articles available in the Pubmed, Google Scholar and Science direct databases. Articles written in Portuguese, English and Spanish, published from 2008 to 2021, were considered. The initial search retrieved 1395 references, of which 97 were selected for full reading and 29 articles were listed for this literature review.

Development: Conventional removable prostheses have limited retention and stability, which may result in reduced functional performance and, consequently, a negative psychological impact on the patient. The use of attachments can overcome some of these limitations, and the selection of the most appropriate attachment system should be based on a specific treatment plan, according to the number and status of the abutment teeth and the available interocclusal space.

Conclusion: Tooth-supported removable prostheses with attachments are a valuable treatment option when oral rehabilitation using implants is contraindicated. The various attachments available have different characteristics, indications and contraindications. Thus, the dentist should select the most appropriate retentive system for each particular clinical case, including intracoronary, extracoronary, rigid or resilient attachments.

Keywords: *removable denture, tooth-supported overdenture, retentive systems, attachments*

Índice

RESUMO.....	v
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
1. Introdução	1
2. Material e Métodos.....	4
3. Desenvolvimento	6
3.1 Definição de <i>attachment</i>.....	6
3.2 Classificação.....	7
3.3 Tipos de <i>Attachments</i>.....	8
3.3.1 <i>Attachments</i> resinosos.....	8
3.3.2 <i>Attachments</i> de bola.....	9
3.3.3 <i>Attachments</i> em barra.....	9
3.3.4 <i>Attachments</i> magnéticos.....	12
3.3.5 <i>Attachments</i> calcináveis em Prótese Combinada.....	13
3.4 Indicações e Contraindicações.....	15
3.5 Vantagens e Desvantagens.....	16
3.6 Higienização de prótese removível com <i>attachments</i>.....	17
4. Discussão.....	19
5. Conclusão.....	21
Referências	23

ANEXOS

Anexo 1 – Declaração de Autoria do Trabalho

Anexo 2 – Parecer do orientador para entrega definitiva do trabalho apresentado

Anexo 3 – Parecer do coorientador para entrega definitiva do trabalho apresentado

Índice de Figuras

Figura 1: Diagrama ilustrativo da pesquisa bibliográfica realizada para a presente monografia de revisão	5
Figura 2: <i>Attachment</i> resinoso (1)	8
Figura 3: <i>Attachment</i> em bola (9)	9
Figura 4: <i>Attachment</i> em barra (11)	11
Figura 5: <i>Attachment</i> magnético (17)	13
Figura 6: <i>Attachment</i> em prótese combinada (O-ring) (20)	14

1. Introdução

As próteses dentárias removíveis representam uma forma de reabilitação oral bastante frequente na prática clínica, sendo fulcral que o médico dentista realize o máximo de procedimentos que atrasem ou previnam problemas prostodônticos futuros, garantindo, simultaneamente, a preservação dos tecidos orais e periorais remanescentes.(1) As próteses removíveis são dispositivos intraorais funcionais e económicos (comparativamente a outras estratégias de tratamento) utilizados para substituir dentes perdidos e tecidos de suporte em pacientes desdentados, podendo ser divididas em dois grupos quanto ao número de dentes: próteses parciais e próteses totais. São uma opção de tratamento capaz de melhorar a qualidade de vida de pacientes e usam-se em todo o mundo, sendo que atualmente mais de 13% da população adulta na América do Norte e na Europa usa prótese parcial removível. Já em Portugal, dos 31% de população com falta de 6 ou mais dentes, 51,4% utiliza substitutos sob a forma de prótese removível ou fixa.(2,3) A reabilitação com prótese parcial removível é uma alternativa à reabilitação com próteses parciais fixas suportadas por dentes ou implantes, permitindo procedimentos menos invasivos para restaurar a estética e a função do paciente.(4)

Por definição, uma sobredentadura é qualquer prótese dentária removível que cobre e repousa sobre um ou mais dentes naturais remanescentes, raízes de dentes naturais ou implantes dentários.(5) As sobredentaduras sobre dentes são consideradas uma alternativa viável à prótese total removível convencional, em situações em que a destruição coronária dos dentes remanescentes os torna contraindicados para pilares de prótese convencional, mas permite a sua utilização como pilares de sobredentaduras, uma vez tratados endodonticamente. Para além de aumentar a retenção e estabilidade das próteses removíveis, a manutenção das raízes evita a reabsorção óssea alveolar, melhora a transmissão de forças da prótese para as estruturas de suporte e conserva a propriocepção periodontal.(5,10)

Uma prótese removível planejada corretamente deve fornecer retenção e estabilidade eficientes para resistir às forças de deslocamento produzidas durante a mastigação e movimentos musculares funcionais.(4) Isso pode ser conseguido por elementos retentivos colocados nos dentes pilares, incluindo ganchos, placas proximais e *attachments* dentários.(2,7) Uma modalidade de tratamento particularmente interessante para a preservação do tecido dentário, para a estética e para a retenção das próteses removíveis são os *attachments*. Estes são dispositivos que estabelecem a relação entre o dente pilar e a estrutura da prótese removível, podendo ser usados se os dentes ou raízes pilares adjacentes à zona edêntula estiverem livres de cáries ou forem passíveis de restauração. Os *attachments* possuem uma porção macho e uma porção fêmea, estando uma das porções unida ao dente pilar e outra à prótese removível, conferindo à prótese estabilidade e retenção.(1)

Os *attachments* podem ser classificados e divididos em diferentes categorias. Quanto ao tipo de movimentos que permitem, podem ser rígidos, semirrígidos ou resilientes; relativamente à localização, podem ser intra ou extracoronários; e quanto ao método de produção podem ser de precisão ou semiprecisão.(4-8)

Os *attachments* rígidos não permitem movimentos entre o *patrix* (componente macho geralmente localizado no dente pilar) e a *matrix* (porção fêmea normalmente localizada na estrutura da prótese).(4,7) Relativamente aos *attachments* semirrígidos, caso a prótese esteja na sua posição de encaixe final, para além de permitirem movimentos de inserção e remoção de um dos seus componentes, permitem um movimento, ainda que limitado, entre macho e fêmea.(5) No que respeita aos *attachments* resilientes, estes permitem movimentos de inserção e remoção de um de seus componentes, conferindo liberdade de movimentos entre o componente macho e o componente fêmea.(9,8)

Relativamente à localização, os *attachments* intracoronários localizam-se dentro do contorno do dente pilar, transmitindo axialmente e seguindo o seu longo eixo, de forma ideal, as cargas mastigatórias aos dentes de suporte.(5,6) No que concerne aos *attachments* extracoronários, estes localizam-se fora do contorno do dente pilar, sendo recomendável que sejam aplicados numa coroa de prótese fixa.(7,8)

No que respeita aos *attachments* de precisão, estes são fabricados em laboratório e há uma justaposição ideal entre os componentes (macho/fêmea), estando presentes no mercado num tamanho padrão (normal) e outro reduzido. Podem apresentar uma tolerância dimensional máxima de 0,01 mm. Os seus componentes mecânicos são metal contra metal, com separação mínima quando em função. São, portanto, altamente precisos, mas mais dispendiosos.(11) Relativamente aos *attachments* de semiprecisão, estes são compostos, no mínimo, por um componente calcinável (o macho ou a fêmea), e são fundidos no laboratório a partir de um padrão de cera, resina ou plástico. Este procedimento de fundição é efetuado pelo técnico de prótese ou médico dentista no laboratório, o que irá reduzir a precisão do *attachment*.(11)

Considerando a grande variedade de *attachments* disponíveis no mercado, com esta revisão de literatura pretende-se compreender e clarificar as principais características dos diversos sistemas retentivos utilizados em prótese removível dento-suportada, apresentar as vantagens e desvantagens de cada um dos sistemas e discutir as suas indicações e contra-indicações clínicas.

2. Material e Métodos

A pesquisa bibliográfica para a concretização da presente monografia de revisão foi efetuada com recurso a artigos científicos disponíveis nas bases de dados Pubmed, Google Scholar e Science Direct.

Os termos de pesquisa foram os seguintes: “*removable prosthesis AND attachments*”, “*retentive systems AND removable prosthesis*”, “*attachments AND removable prosthodontics*”, “*retention AND removable prosthesis*”, “*attachments AND tooth supported overdentures*”.

Relativamente aos critérios de inclusão, foram considerados todos os artigos redigidos nos idiomas Português, Inglês e Espanhol, publicados entre 2008 e 2021, com texto integral disponível, com delineamento experimental (ensaios clínicos, randomizados ou não), observacional (descritivos e analíticos) e revisão de literatura, revisões sistemáticas e meta-análises. Como critérios de exclusão consideraram-se artigos que embora contendo os termos de pesquisa, não apresentavam relação com o tema, tinham conteúdo repetitivo ou versavam principalmente sobre implantes.

A pesquisa inicial resultou num total de 1395 referências, das quais 97 foram selecionadas para leitura integral, após exclusão com base na duplicação de resultados, leitura do título e *abstract*. Considerando a sua relevância para o tema em estudo, 29 artigos foram utilizados para a presente revisão bibliográfica (Figura 1). Paralelamente a esta estratégia de pesquisa, foi consultado o Barómetro da Saúde Oral de 2019 da Ordem dos Médicos Dentistas (3) para a recolha de dados sócio-demográficos relevantes para o tema em análise, bem como o Glossário de Termos Prostodônticos.(5)

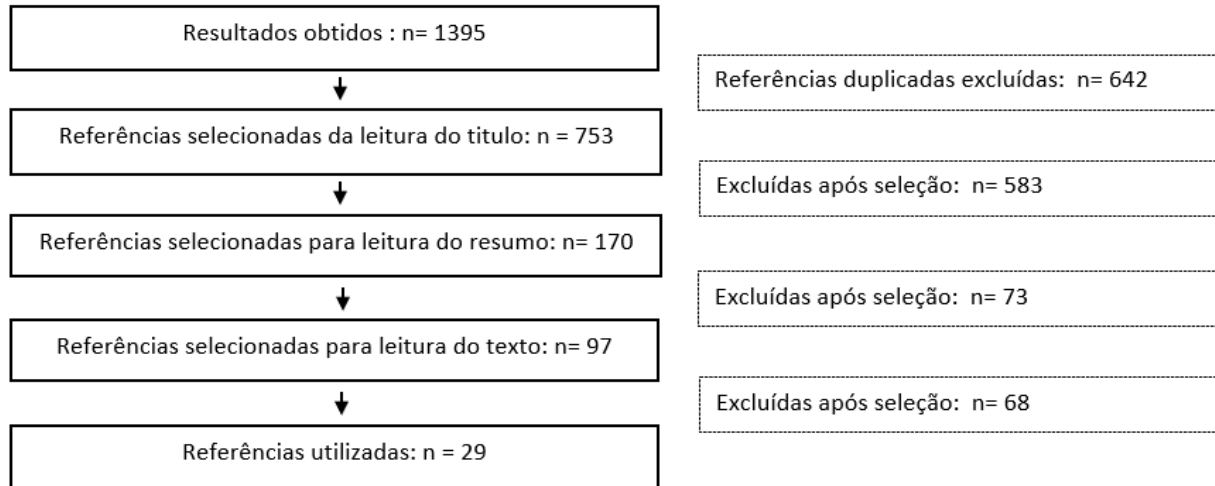


Figura 1: Diagrama ilustrativo da pesquisa bibliográfica realizada para a presente monografia de revisão.

3. Desenvolvimento

Nesta revisão bibliográfica, abordaremos os diferentes sistemas de *attachments* disponíveis no mercado para próteses removíveis dento-suportadas. Iremos dividir os *attachments* segundo diferentes classificações, enumerando vantagens, desvantagens, indicações e contra-indicações. Pretende-se, com isto, simplificar e evidenciar as principais características dos diversos sistemas de retenção utilizados em prótese removível dento-suportada.

As próteses removíveis convencionais têm retenção e estabilidade limitadas, o que pode resultar num desempenho de função reduzido e, por conseguinte, num impacto psicológico negativo para o paciente.(12) Assim sendo, a escolha do tipo de *attachment* mais adequado deve apoiar-se num plano de tratamento específico, de acordo com o número de dentes pilares e com o espaço interoclusal disponível. Também devem ser levados em consideração o desenho protético e os pressupostos biomecânicos, assim como as dimensões do *attachment*.(13)

De seguida, apresentam-se os principais tipos de *attachments* e as suas características particulares.

3.1 Definição de *attachment*

De acordo com o Glossário de Termos Prostodônticos, um *attachment* pode ser definido como um retentor composto por uma porção macho (*patrix*) geralmente localizada no dente pilar e por uma porção fêmea (*matrix*), complementar ao macho, localizada na estrutura/corpo da prótese.(5) Desta forma, a retenção exercida pelo *attachment* depende da superfície de fricção entre os seus dois componentes, sendo diretamente influenciada pelo comprimento e pela forma da secção transversal do mesmo. O comprimento dependerá da altura da coroa clínica do dente de suporte e a secção transversal será limitada pelo contorno do dente.(14)

3.2 Classificação

Os *attachments* podem ser classificados de acordo com sua produção (precisão ou semiprecisão), movimentação (rígidos, semirrígidos ou resilientes) e localização (intracoronário ou extracoronário). Relativamente ao modo de fabrico, os *attachments* de precisão são pré-fabricados, e os seus componentes mecânicos são o metal contra metal, com mínima separação quando em função. Já os do tipo semiprecisão podem ser fabricados a partir de padrões de plástico, fibra sintética ou cera, e possuem uma tolerância dimensional menos precisa em relação aos de precisão.(15) Considerando o tipo de movimentação, os resilientes possuem uma certa liberdade de movimentos relativamente à prótese parcial removível, sendo indicados em casos protéticos de extensões distais (Classes I e II de Kennedy) ou em Classes IV de Kennedy extensas. No que se refere aos rígidos, estes são principalmente usados em próteses dento-suportadas,(3,7) como as Classes III de Kennedy. No que concerne à localização, os *attachments* intracoronários são incorporados no próprio contorno da coroa do dente, sendo que a força exercida pela prótese irá ser aplicada diretamente sobre o longo eixo do dente. Nestes casos, *attachments* rígidos são mais indicados, proporcionando maior retenção indireta e precisão no encaixe.(2) Por outro lado, os *attachments* extracoronários localizam-se na parte externa do contorno da coroa dentária, tendo maior liberdade em termos dimensionais e de *design*. Os de tipo resiliente têm maior indicação neste caso, dado possibilitarem vários eixos para o posicionamento da prótese. Tal é especialmente relevante em pacientes com limitações biomecânicas ou anatómicas.(16)

3.3 Tipos de *Attachments*

3.3.1 *Attachments* resinosos

Uma modalidade de tratamento particularmente interessante para a preservação do tecido dentário e esteticamente agradável para reter próteses removíveis baseia-se em *attachments* colados com resina, que podem ser usados caso os dentes pilares adjacentes às áreas edêntulas estejam livres de cáries ou sejam restauráveis (Figura 2).(1) Estes *attachments* podem surgir como extracoronários de precisão ou semiprecisão, rígidos ou resilientes.(1,9)

Este tipo de retentor apresenta como vantagens o facto de ser uma modalidade de tratamento minimamente invasiva, estética e durável para conferir mais estabilidade e retenção às próteses dentárias removíveis.(1,9)

Como desvantagens importa referir que o uso generalizado deste tipo de *attachments* tem sido dificultado pelos procedimentos clínicos difíceis e tecnicamente exigentes, e pelo ensino limitado desta modalidade de tratamento em departamentos de prótese dentária nas universidades.(1,9)

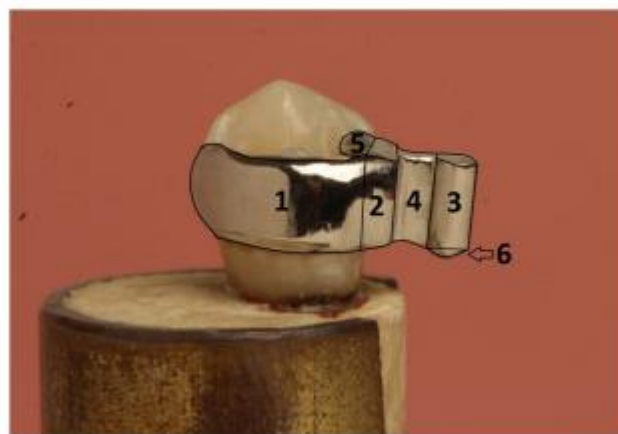


Figura 2: *Attachment* resinoso: 1, asa do retentor circular; 2, placa de orientação proximal; 3, *slide attachment*; 4, barra conectora; 5, apoio oclusal; 6, superfície de base convexa do *slide attachment*. Adaptado de Brune *et al.* 2020.(1)

3.3.2 *Attachments* de bola

Os *attachments* de bola são considerados os mecanismos de retenção resiliente disponíveis no mercado mais adequados para a retenção de sobredentaduras (Figura 3).(10) Apresentam o melhor *design* e transferem forças mínimas para os dentes pilares.(15) Como estes *attachments* são usados para reter a prótese em substituição do selamento periférico, a cobertura dos tecidos pode ser reduzida através da remoção da porção palatina da prótese. Vários estudos reportam que este desenho protético ajuda a melhorar a saúde do tecidos e o conforto sentido pelo paciente.(6,17)

Os *attachments* de bola personalizados com separadores ortodônticos são uma alternativa simples e económica ao uso de *attachments* pré-fabricados para aumentar a retenção de sobredentaduras dento-suportadas.(10)



Figura 3: *Attachment* de bola. Adaptado de Bansal *et al.* 2014.(10)

3.3.3 *Attachments* em barra

A utilização de *attachments* em barra para retenção e suporte de uma prótese total tem demonstrado resultados eficazes em diversas situações clínicas.(12) Esta modalidade de tratamento consiste na fixação de uma barra nos dentes pilares por meio de *copings* metálicos (Figura 4). Estes *attachments* podem ser de precisão ou semiprecisão e são intracoronários rígidos ou resilientes. O mínimo de dois pilares, um em cada quadrante, deve estar presente para os *attachments* em barra.(12) O *attachment* em barra pode ser

usado como um retentor para próteses dentárias sobre dentes ou implantes. Um dos requisitos mais importantes para o uso de qualquer *attachment* em barra é a existência de espaço vertical e vestibulo-lingual suficiente. Os problemas de espaço são altamente relevantes para todos os tipos de retentores de barra, particularmente na região antero-inferior. A relação vertical da barra com a crista alveolar é igualmente crucial.(18) Quando há espaço vertical suficiente, isto é, pelo menos 2 a 4 mm de espaço entre a barra e a mucosa, ocorrerá a passagem de saliva e partículas alimentares, assim como uma fácil utilização de meios auxiliares de higiene oral.(18)

Importa referir que durante a confecção de próteses retidas com *attachments* em barra, os princípios biomecânicos básicos das próteses totais devem ter preponderância sobre as considerações mecânicas das barras. O objetivo principal é obter suporte da maior área possível de modo a reduzir ou minimizar quaisquer forças de deslocamento que incidam sobre a prótese. Existem três tipos de barras, nomeadamente, Ackermann, Dolder e Hader.(12)

A barra Ackermann é talvez o modelo mais versátil e popular. Existem dois tipos: em forma redonda e em forma oval. Este sistema permite que sejam realizados movimentos verticais e rotacionais da prótese, e o clip ou cavalete (fixo na parte interna da prótese removível) é completamente ajustado e de fácil inserção e remoção. Esta também está disponível em duas formas: em pêra, que permite resiliência do movimento entre a barra e matriz, e a barra paralela, que não permite qualquer tipo de movimento. Este último tipo de barra não pode ser ajustado à forma desejada.(15)

As barras Hader consistem num padrão de plástico calcinável que é facilmente adaptado ao modelo e fundido. A retenção é dada pelas porções fêmea de plástico que se encontram na base da prótese. Podem também ser confeccionadas em laboratório de acordo com o contorno da crista óssea, ficando, deste modo, completamente adaptadas ao caso a reabilitar. É um sistema popular devido à sua simplicidade e baixo custo.(12)

Relativamente à barra de Dolder, esta surge em duas formas, nomeadamente em pêra, que permite resiliência do movimento entre a barra e a matriz, e a barra paralela, que não irá permitir qualquer tipo de movimento. Este tipo de barra não pode ser ajustada à forma pretendida.(11,16)

Os *attachments* em barra apresentam como vantagens uma boa capacidade retentiva, sendo económicos, estéticos e melhorando a eficiência mastigatória do paciente. Contribuem, ainda, para o conforto do paciente, reduzindo o deslizamento anterior da prótese mandibular, mantendo a oclusão e minimizando o trauma dos tecidos de suporte subjacentes. Para além disto, a altura vertical da barra pode ser facilmente ajustada no modelo antes de ser efetuada a fundição.(12)

Como desvantagens, destaca-se o facto de nem sempre haver espaço adequado para este retentor, a menos que estejamos perante uma situação de fenda palatina ou uma área de reabsorção macroscópica. Assim, na maioria dos pacientes, a barra ficará colocada em contacto uniforme e passivo com a mucosa e qualquer compressão da mucosa resultante da presença da barra poderá conduzir a uma hiperplasia da mesma. Outra desvantagem é o facto de em muitos casos ser impossível higienizar a zona por baixo da barra, para além da necessidade de ativação e substituição de clips de retenção, sendo este último um procedimento mais complexo, exceto se o clip for de *teflon*. Também se apresenta como desvantagem o facto da barra requerer uma técnica mais minuciosa e ter custos mais elevados.(2,14)



Figura 4: *Attachment* em barra. Adaptado de Singh *et al.* 2013.(12)

3.3.4 *Attachments* magnéticos

Os *attachments* magnéticos estão amplamente disponíveis no mercado e são simples de utilizar (Figura 5). Desta forma, têm sido frequentemente usados e avaliados na estabilização e retenção de próteses dentárias removíveis. No início, o poder de repulsão de ímãs de grande volume de alumínio-níquel-cobalto (AlNiCo) foi integrado em próteses totais para pacientes com cristas alveolares muito atrofiadas.(19) Em seguida, as forças de atração entre os ímãs foram aproveitadas eficazmente para aumentar a retenção de próteses totais mandibulares, com ímãs de diferentes ligas.(19) Surgiram diversas complicações na sua utilização, incluindo baixas forças magnéticas, ocorrência de corrosão, custo de manutenção elevado e dificuldades de execução técnica. Com o desenvolvimento de ímãs de samário-cobalto (SmCo) e, posteriormente, de neodímio-ferro-boro (NdFeB) surgiram melhorias e avanços preponderantes na área. Estes ímãs tinham dimensões mais reduzidas, conseguindo produzir forças retentivas adequadas e eficazes. Por conseguinte, o uso de dentes remanescentes para albergar ímãs para reter e estabilizar próteses dentárias removíveis tornou-se numa opção mais exequível.(20)

As preocupações com a saúde dos tecidos orais e a biocompatibilidade dos ímãs permanentes cimentados levaram ao desenvolvimento de *keepers*. Estes são peças fundidas individualmente e são componentes de um sistema retentivo que incorpora discos magnetizáveis produzidos industrialmente ou pré-fabricados.(5,6) Os *keepers* não possuem um campo magnético permanente, sendo compostos por ligas magnetizáveis, e no fundo garantem um campo magnético fechado.(21)

Os sistemas de retenção magnética desenvolvidos recentemente são muito pequenos e de acordo com detalhes fornecidos pelos fabricantes, as forças retentivas são muito elevadas.(20) Os *attachments* magnéticos já estabelecidos e validados continuam a ser modificados e aprimorados tecnologicamente. Com base nestas melhorias técnicas, aliado ao seu uso clínico simples e económico em comparação com os *attachments* de precisão, pode resultar numa indicação ainda mais generalizada para o uso de *attachments* magnéticos em próteses removíveis.(21)

No que se refere aos dados sobre a força de retenção necessária para fornecer retenção suficiente sem danificar os tecidos circundantes, forças entre 4 e 10 N parecem ser as desejáveis.(19)

Relativamente às desvantagens dos sistemas retentivos magnéticos em prótese removível, deve referir-se que estes são maioritariamente rígidos e incapazes de compensar o movimento vertical e rotacional quando a prótese está em funcionamento, principalmente em próteses com extensão distal. Para além disto, com os *attachments* magnéticos convencionais, o ligamento periodontal irá compensar a rigidez permitindo o movimento das raízes. De facto, alguns estudos reportam o aumento da profundidade das bolsas periodontais e o aumento da mobilidade dentária.(21)

As principais vantagens dos *attachments* magnéticos são a fácil higienização, boa estética e retenção eficaz. Atualmente já há sistemas retentivos magnéticos autoajustáveis que permitem algum movimento rotacional e vertical e que revelaram não afetar a profundidade de sondagem ou mobilidade dos dentes pilares.(19)



Figura 5: *Attachment* magnético. Adaptado de Boeckler *et al.* 2008.(18)

3.3.5 *Attachments* calcináveis em prótese combinada

A prótese combinada que conjuga prótese fixa com prótese removível, surge como uma opção de interesse nos casos em que o paciente tenha perdido várias peças dentárias e possua pilares saudáveis. As próteses combinadas podem ser divididas em intercalares e de extremo livre, sendo utilizadas no primeiro caso com *attachments* rígidos, e no

segundo caso com *attachments* resilientes.(21) O número de dentes pilares depende do tipo de prótese, sendo que nas próteses intercalares existirão dois dentes pilares, localizados mesial e distalmente da prótese. Por outro lado, nas próteses de extremidade livre será necessário usar dois pilares, isto é, um em cada hemiarcada e estabilizar as peças anteriores com coroas, evitando a sobrecarga dos pilares e, por conseguinte, a falha na reabilitação ou o deslocamento dos pilares em sentido distal.(23) O sistema de *attachments* calcináveis é utilizado nas próteses combinadas. Os *attachments* permitem um protocolo simplificado e personalizado em termos de retenção rígida e resiliente.(22) Estes *attachments*, cujo custo económico é elevado relativamente a outros sistemas retentivos, surgem no mercado em diferentes formas. Estão disponíveis nas formas extracoronário resiliente distal, em barra, intracoronário esférico ou vertical. Assim, apresentam boa capacidade retentiva e estabilidade, têm dimensões reduzidas, boa estética e funcionalidade. Dentro dos *attachments* calcináveis, o mais utilizado a nível clínico é o tipo bola (Figura 6).(22)

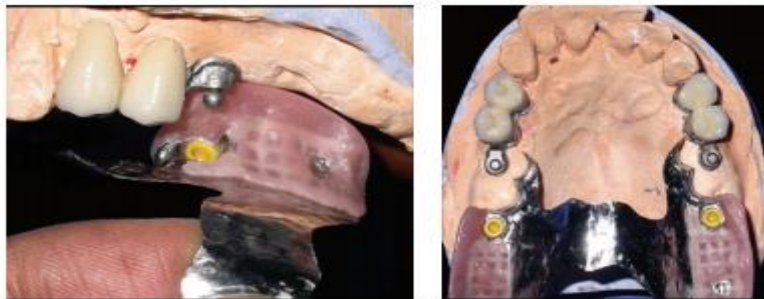


Figura 6: *Attachment* em prótese combinada (O-ring). Adaptado de Vaidya *et al.* 2015.(23)

3.4 Indicações e Contraindicações

Uma das principais indicações dos *attachments* é a estética, sendo um fator preponderante ao realizar reabilitações orais com este tipo de sistemas retentivos. Considerando os retentores convencionais da prótese parcial removível, vulgarmente denominados por ganchos, que são geralmente visíveis e inestéticos para os pacientes, os *attachments* representam uma solução protética esteticamente superior.(10)

Também estão indicados nos casos em que i) é necessário aumentar a estabilidade e retenção em pacientes com próteses parciais ou totais convencionais; ii) a retenção ao nível do sector anterior é exigida ou iii) apenas existem fragmentos radiculares passíveis de serem mantidos e utilizados como pilares em reabilitações com sobredentaduras dento-suportadas.(24)

Outras indicações dos *attachments* são a boa higiene oral do paciente (que é simultaneamente um requisito), a presença de dentes viáveis para restaurar ou realizar tratamento endodôntico e quando a prótese removível convencional é desfavorável por motivos como falta de suporte, xerostomia ou náuseas. Para além disto, os *attachments* são uma alternativa particularmente importante quando os implantes estão contraindicados (condição sistémica comprometida, por exemplo), sendo mais adequado utilizar *attachments* sobre raízes de dentes pilares (quando existentes e viáveis). Por último, também são recomendados em pacientes com grandes defeitos ósseos ou deformidades faciais.(16)

As contraindicações prendem-se maioritariamente com a especificidade do caso clínico e do estado geral do paciente a reabilitar. Assim, os *attachments* estão contraindicados quando outro tipo de prótese supere as expectativas de tratamento (como custos de manutenção), em situações especiais de pacientes com dificuldades motoras e quando é obrigatório que se verifique um paralelismo dos pilares, isto é, quando devido à existência de uma via de inserção e desinserção da prótese dentária, os sistemas de retenção têm que estar paralelos.(11)

Para além do referido, os *attachments* não se encontram indicados em dentes muito estreitos vestibulo-lingualmente ou em coroas clínicas muito curtas, bem como em dentes jovens ou com câmaras pulpares extremamente largas.(16) Também está contraindicada a sua utilização em pacientes que não tenham espaço interoclusal suficiente para a manutenção adequada do sistema retentivo, em casos de doença periodontal grave pré-existente ou em pacientes com higiene oral deficitária.(10,20)

3.5 Vantagens e Desvantagens

Os *attachments* têm sido utilizados como retentores de prótese parcial e total removível. Associam estética e função adequadas, nomeadamente, distribuição das forças funcionais e para-funcionais (impedir o movimento lateral e o movimento seletivo da prótese com a carga oclusal). Assim, reduzem a transferência de forças sobre o dente pilar, o que é vantajoso em casos de desdentação parcial.(25) Para além disso, intervêm positivamente facilitando a fonética do paciente e auxiliando na manutenção de uma correta higiene oral.(22,26,27) Adicionalmente, permitem a preservação dos tecidos moles e duros e proporcionam uma maior estabilidade e retenção em relação aos ganchos convencionais da prótese parcial removível. Desta forma, o uso de *attachments* resulta em próteses mais estéticas, mais higiénicas, mais estáveis, com menor impacto na fonação e com maior aceitação por parte pacientes.(16)

Relativamente às desvantagens, são de referir o custo económico elevado em relação à prótese convencional devido à eventual necessidade de tratamento endodôntico, periodontal e restaurador dos dentes e raízes pilares e a maior dificuldade técnica de confeção clínica e laboratorial. Deve também salientar-se a necessidade de uma rigorosa manutenção da higiene e cuidados periodontais periódicos dos dentes remanescentes.(29) Além disso, a altura mínima da coroa do dente pilar é de 4,0 a 6,0 mm, havendo necessidade de tratamento endodôntico dos pilares em posição desfavorável ou em preparações coronárias mais invasivas como nos casos com *attachments* intracoronários, por exemplo, que requerem um preparo mais extenso, provocando uma maior perda de estrutura.

Adicionalmente ao previamente citado, o uso de *attachments* de precisão entre os profissionais de Medicina Dentária tem sido muito reduzido desde a sua introdução devido ao ensino e prática limitados nas universidades e às exigentes técnicas laboratoriais necessárias para a colocação precisa destes *attachments*. Por fim, é indispensável existir um laboratório confiável para incorporar o *attachment* apropriado e uma avaliação clínica criteriosa do plano de tratamento mais eficaz, aliada a uma rigorosa seleção de candidatos a esta modalidade de tratamento protético.(25)

3.6 Higienização de prótese removível com *attachments*

A escolha dos dentes pilares de prótese parcial removível deve ser cuidadosamente realizada no período pré-operatório. Uma vez concluído o tratamento protético, devem ser dadas ao paciente as instruções de higienização e manutenção da prótese, bem como recomendações relativas ao controlo da cárie. Da mesma forma, devem avaliar-se os hábitos e as capacidades do paciente para manipulação dos instrumentos (escovas, escovilhões e fio dentário) e higienização.(7,19,28) Os hábitos e comportamentos de higiene oral devem ser estabelecidos durante o tratamento e continuados de maneira a assegurar a durabilidade dos procedimentos protéticos executados. Estão disponíveis no mercado produtos destinados à higienização e desinfeção das próteses parciais removíveis com *attachments*, nomeadamente escovas monotufo, escovilhões e pastilhas efervescentes.(27,28) Recomenda-se a higienização da prótese após as refeições e a escovagem dos dentes pelo menos três vezes ao dia, sendo que o facto de o paciente poder remover a prótese facilita a limpeza dos dentes pilares e do espaço residual por baixo da mesma.(7,19,29)

Para além do acima referido, a inserção e desinserção da prótese deve ser explicada adequadamente ao paciente para que nunca seja utilizada força ou intervenção oclusal para o seu assentamento.(19,28)

A manutenção/controlo da prótese é indispensável para um bom prognóstico, incluindo a necessidade de reativação ou substituição dos seus componentes retentivos, bem

como eventual necessidade de rebasamento e controlo periódico da condição dos dentes pilares. Assim, relativamente às necessidades e custos de manutenção, estes são mais elevados durante o primeiro ano, sendo que o paciente deve ser instruído a manter um acompanhamento semestral para controlos periódicos no seu médico dentista.(30)

Para utilizadores de próteses removíveis retidas por *attachments* que cumpram com os cuidados acima referidos, a literatura indica que o índice de placa e os índices de sangramento do sulco diminuíram significativamente em 5 anos e que aos 6 anos se verificou uma diminuição no índice gengival.(31)

4. Discussão

Com a perda de peças dentárias é comum surgirem problemas estéticos e funcionais que irão influenciar negativamente não só a saúde oral do paciente, como também a qualidade de vida do mesmo. Atualmente, estão disponíveis no mercado diversas modalidades de tratamentos protéticos removíveis dento-suportados.(1)

Em boa verdade, uma das principais indicações dos *attachments* é a estética, sendo que esta é um fator preponderante quando se utilizam estes tipos de sistemas retentivos em tratamentos de reabilitação oral. Desta forma, evita-se o prejuízo estético geralmente associado aos ganchos convencionais visíveis das próteses parciais removíveis e obtém-se uma excelente distribuição das forças funcionais e parafuncionais sem sobrecarga dos dentes pilares.(16,11)

Por outro lado, este tipo de retentores também é muito utilizado quando é mandatório aumentar a estabilidade e retenção em pacientes com próteses removíveis parciais ou totais e prótese combinada.(21) Também se adequam a casos que necessitem impreterivelmente de retenção a nível anterior ou em casos em que apenas existem fragmentos radiculares passíveis de serem mantidos e utilizados como pilares em reabilitações com sobredentaduras dento-suportadas. Além do supracitado, as próteses removíveis ou combinadas com *attachments* surgem como uma excelente alternativa nos casos em que é impossível reabilitar com recurso a implantes dentários.(24)

Não obstante, este tipo de solução protética não deverá ser considerada em pacientes com dificuldades motoras e quando é obrigatório que se verifique um paralelismo dos pilares, isto é, quando devido à existência de um eixo de inserção e desinserção da prótese dentária, os sistemas de retenção tenham que estar paralelos.(10) Para além do enunciado, os *attachments* não se encontram indicados em dentes muito estreitos vestibulo-lingualmente, em coroas clínicas muito curtas, em dentes jovens ou com câmaras pulpares extremamente largas, em pacientes que não tenham espaço interoclusal suficiente para a manutenção adequada do sistema retentivo, em casos de doença periodontal grave pré-existente ou em pacientes com higiene oral deficitária.(16)

A utilização de sistemas de *attachments* permite a confecção de próteses com menor impacto na fonação, contribuindo também para a preservação dos tecidos moles e duros do paciente, conferindo uma boa retenção e estabilidade, assim como uma capacidade e sensação mastigatórias satisfatórias. Independentemente dos pontos positivos referidos previamente, as próteses removíveis com *attachments* são mais dispendiosas relativamente às próteses convencionais devido à eventual necessidade de tratamento endodôntico, periodontal e restaurador dos dentes e raízes pilares e à maior dificuldade técnica de confecção clínica e laboratorial.(25) Deve ainda salientar-se a necessidade de uma rigorosa manutenção da higiene e cuidados periodontais periódicos dos dentes remanescentes para o sucesso a médio e longo-prazo desta solução protética, similarmente às próteses removíveis convencionais.(23)

Apesar das suas diversas vantagens, alguns dos sistemas retentivos descritos são ainda relativamente pouco utilizados pelos médicos dentistas devido ao ensino e prática limitados nas universidades e às minuciosas técnicas laboratoriais necessárias para a colocação precisa destes *attachments*.(25)

5. Conclusão

Com a atual tendência de aumento da esperança média de vida e com o constante aumento populacional a nível mundial que tem vindo a observar-se, torna-se cada vez mais expectável a necessidade de proceder a tratamentos na área da reabilitação oral. A função do médico dentista será realizar um bom diagnóstico, exames clínicos e complementares de forma a alcançar o plano de tratamento mais adequado a cada caso específico. Assim, em conjunto com o paciente, serão conciliados os requisitos estéticos com os condicionalismos anatómicos, funcionais e económicos, de forma que o tratamento seja o mais eficaz e proveitoso para o paciente.

O sucesso do tratamento protodôntico relaciona-se diretamente com a escolha correta dos meios retentivos e dos dentes de suporte, com a qualidade do tratamento endodôntico, periodontal e restaurador realizados previamente à confecção da prótese e com o estabelecimento de um regime adequado de higienização e manutenção da mesma.

As próteses removíveis dento-suportadas com *attachments* são uma ótima opção de tratamento nos casos em que a reabilitação com recurso a implantes esteja contraindicada. Os diversos tipos de *attachments* disponíveis possuem diferentes características, indicações e contraindicações. Desta forma, cabe ao médico dentista escolher o *attachment* mais adequado ao caso em questão, seja este intracoronário, extracoronário, rígido ou resiliente. O *attachment* mais utilizado a nível clínico é o *attachment* em bola, sendo que o menos utilizado é o magnético porque apenas atualmente começaram a surgir no mercado versões deste retentor que suprimem as suas limitações mais condicionantes, nomeadamente ser incapaz de compensar movimento vertical e contribuir para a mobilidade e comprometimento periodontal do dente ou raiz pilar.

Referências

1. Brune J, Wille S, Kern M. Influence of the preparation form on the retention of resin-bonded attachments for removable dental prostheses. *Clin Oral Investig.* 2020;24(9):3307–13.
2. Alageel O, Alshegri AA, Algezani S, Caron E, Tamimi F. Determining the retention of removable partial dentures. *J Prosthet Dent.* 2019;122(1):55-62.e3.
3. OMD. Barómetro da saúde oral. *Omd.* 2019;5:1–51.
4. Tribst JPM, Dal Piva AM de O, Borges ALS, Araújo RM, da Silva JMF, Bottino MA, et al. Effect of different materials and undercut on the removal force and stress distribution in circumferential clasps during direct retainer action in removable partial dentures. *Dent Mater.* 2020;36(2):179–86.
5. Driscoll CF, Freilich MA, Guckes AD, Knoernschild KL, McGarry TJ, Goldstein G, et al. The Glossary of Prosthodontic Terms: Ninth Edition. *J Prosthet Dent.* 2017;117(5):e1–105.
6. Satyendra K, Kumar D, Legha VS, Arun Kumar K V. Specially designed tooth supported mandibular overdenture with enhanced retention. *Med J Armed Forces India.* 2015;71:S546–8.
7. Guttal SS, Tavargeri AK, Nadiger RK, Thakur SL. Use of an implant O-ring attachment for the tooth supported mandibular overdenture: A clinical report. *Eur J Dent.* 2011;5(3):331–6.
8. Orujov K, Winter W, Karl M, Heckmann S, Grobecker-Karl T. Adhesive removable partial denture attachments made from zirconia ceramic: A finite element analysis and in vitro study. *J Prosthet Dent.* 2020;1–6.
9. Sadek SA. Comparative study clarifying the usage of PEEK as suitable material to be used as partial denture attachment and framework. *Open Access Maced J Med Sci.* 2019;7(7):1193–7.
10. Bansal S, Aras MA, Chitre V. Tooth Supported Overdenture Retained with Custom

- Attachments: A Case Report. *J Indian Prosthodont Soc.* 2014;14(December):283–6.
11. Shetty NB, Shetty S, Nagaraj E, Shetty O, D'Souza R. Precision attachments for aesthetics and function: A case report. *J Clin Diagnostic Res.* 2014;8(1):268–70.
 12. Singh K, Gupta N, Kapoor V, Gupta R. Hader bar and clip attachment retained mandibular complete denture. *BMJ Case Rep.* 2013;1–4.
 13. Cakarer S, Can T, Yaltirik M, Keskin C. Complications associated with the ball, bar and locator attachments for implant-supported overdentures. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2011;16(7): e953-9.
 14. Santos B, Teixeira MR, Eduardo T, Vieira C, Oliveira A. Sistemas de encaixe em prótese parcial removível: tendências atuais no município de salvador - Bahia attachments systems in removable partial prosthetics: atual tendencies. *International Journal of Dentistry, Recife.* 2015 Jan 24; 4 (1): 8 - 14.
 15. Vamsi Krishna CH, Kaleshwar Rao A, Chandra Sekhar N, Mahadev Shastry Y. Rehabilitation of maxillary arch with attachment-retained mesh-reinforced single complete denture. *BMJ Case Rep.* 2014;2013–5.
 16. Vasconcellos AA de, Gonçalves LM, Campos BG, Araújo CV, Henriques SEF, Girundi FM da S. Prótese parcial removível com attachment para reabilitação oral: relato de caso. *Arch Oral Res.* 2013;9(2):141–6.
 17. Țâncu AM, Melescanu Imre M, Preoteasa CT, Preoteasa E. Therapeutical attitudes in tooth supported overdentures with ball attachments. Case report. *J Med Life.* 2014;7(Spec Iss 4):95–8.
 18. Swelem AA, Abdelnabi MH. Attachment-retained removable prostheses: Patient satisfaction and quality of life assessment. *J Prosthet Dent.* 2021;125(4):636–44.
 19. Boeckler AF, Morton D, Ehring C, Setz JM. Mechanical properties of magnetic attachments for removable prostheses on teeth and implants. *J Prosthodont.* 2008;17(8):608–15.

20. Boeckler AF, Ehring C, Morton D, Geis-Gerstorfer J, Setz JM. Corrosion of dental magnet attachments for removable prostheses on teeth and implants. *J Prosthodont.* 2009;18(4):301–8.
21. Yang TC, Maeda Y, Gonda T. Clinical performance and satisfaction of removable prostheses with self-adjusting magnetic attachments. *J Prosthet Dent.* 2014;111(2):131–5.
22. Gupta N, Bhasin A, Gupta P, Malhotra P. Combined Prosthesis with Extracoronary Castable Precision Attachments. *Case Rep Dent.* 2013;2013:282617.
23. Vaidya S, Kapoor C, Bakshi Y, Bhalla S. Achieving an esthetic smile with fixed and removable prosthesis using extracoronary castable precision attachments. *J Indian Prosthodont Soc.* 2015;15(3):284–8.
24. Palmeiro MRL, Piffer CS, Brunetto VM, Maccari PC, Shinkai RSA. Maxillary rehabilitation using a removable partial denture with attachments in a cleft lip and palate patient: A clinical report. *J Prosthodont.* 2015;24(3):250–3.
25. Saneja R, Bhatnagar A, Raj N, Dubey P. Semiprecision attachment: A connecting link between the removable and fixed prosthesis. *BMJ Case Rep.* 2020;13(8):1–5.
26. Alves MR, Silva FA e, Silva LLB e, Silva WAB e. Sobredentaduras sobre raízes: uma alternativa aos implantes osseointegráveis. *Rfo Upf.* 2010;15(3):307–11.
27. Gonçalves TMSV, Campos CH, Rodrigues Garcia RCM. Implant retention and support for distal extension partial removable dental prostheses: Satisfaction outcomes. *J Prosthet Dent.* 2014;112(2):334–9.
28. Carlsson GE. Implant and root supported overdentures - A literature review and some data on bone loss in edentulous jaws. *J Adv Prosthodont.* 2014;6(4):245–52.
29. Campos CH, Gonçalves TMSV, Rodrigues Garcia RCM. Implant retainers for free-end removable partial dentures affect mastication and nutrient intake. *Clin Oral Implants Res.* 2014;25(8):957–61.
30. Wadhwa B, Jain V, Pruthi G. Strategic Use of Telescopic Retainers and Semi-rigid

Precision Attachments in a Geriatric Patient: A Case Report. J Indian Prosthodont Soc. 2014;14(December):232–7.

31. Moldovan O, Rudolph H, Luthardt RG. Biological complications of removable dental prostheses in the moderately reduced dentition: a systematic literature review. Clin Oral Investig. 2018;22(7):2439–61.

ANEXOS

Anexo 1 – Declaração de Autoria do Trabalho

Declaração de Autoria do Trabalho

Monografia de Investigação/Relatório de Atividade Clínica

Declaro que o presente trabalho, realizado no âmbito da Unidade Curricular “Monografia de Investigação/Relatório de Atividade Clínica”, integrada no MIMD da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade Porto, é da minha autoria e todas as fontes utilizadas foram devidamente referenciadas.

02 de Julho de 2021



O autor
(Eduardo Luís Alves Trindade)

Anexo 2 – Parecer do orientador para entrega definitiva do trabalho apresentado

Parecer

Eu, Susana João Cunha de Oliveira, Professora Auxiliar Convidada da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, venho por este meio declarar que a Monografia desenvolvida pelo estudante Eduardo Luís Alves Trindade, do 5º ano do Curso de Medicina Dentária do Mestrado Integrado da FMDUP, subordinada ao tema: “Sistemas Retentivos em Prótese Removível Dento-suportada/ *Retentive Systems in Tooth Supported Removable Prosthesis*” se encontra e está de acordo com as regras estipuladas pela FMDUP.

Informo que o referido trabalho, foi por mim conferido e se encontra em condições de ser apresentado e defendido em provas públicas.

02 de Julho de 2021

Susana João Cunha de Oliveira
(Prof. Auxiliar Convidada da FMDUP, Orientadora)

Anexo 3 – Parecer do coorientador para entrega definitiva do trabalho apresentado

Parecer

Eu, Maria Margarida Ferreira Sampaio Fernandes, Professor Auxiliar com Convidada da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, venho por este meio declarar que a Monografia desenvolvida pelo estudante Eduardo Luís Alves Trindade , do 5º ano do Curso de Medicina Dentária do Mestrado Integrado da FMDUP, subordinada ao tema: “Sistemas Retentivos em Prótese Removível Dento-suportada/ *Retentive Systems in Tooth Supported Removable Prosthesis*” se encontra e está de acordo com as regras estipuladas pela FMDUP.

Informo que o referido trabalho, foi por mim conferido e se encontra em condições de ser apresentado e defendido em provas públicas.

02 de Julho de 2021

Maria Margarida Ferreira Sampaio Fernandes
(Prof. Auxiliar Convidada da FMDUP, Coorientadora)

