U.PORTO

FACULDADE DE
MEDICINA DENTÁRIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

MONOGRAFIA DE INVESTIGAÇÃO
Mestrado Integrado em Medicina Dentária
Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

Protocolos restauradores em dentes tratados endodonticamente: Dentisteria *vs* Prótese Fixa

Mariana de Brito Moreira

Porto, 2019

U.PORTO

FACULDADE DE
MEDICINA DENTÁRIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

MONOGRAFIA DE INVESTIGAÇÃO
Mestrado Integrado em Medicina Dentária
Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

Protocolos restauradores em dentes tratados endodonticamente: Dentisteria *vs* Prótese Fixa

AUTORA: Mariana de Brito Moreira
Endereço: up201403834@fmd.up.pt
Aluna do 5º ano do Mestrado Integrado em Medicina Dentária da FMDUP

ORIENTADORA: Patrícia Micaela Teixeira Pires
Professor auxiliar convidado da FMDUP

Porto, 2019

Resumo

A evolução dos materiais adesivos têm trazido inúmeras vantagens e aplicações para a Dentisteria adesiva, nomeadamente na restauração de dentes endodonciados, optando-se por protocolos que assentam numa maior preservação da estrutura dentária remanescente. No entanto, também é sabido que em determinados casos, este remanescente pode estar bastante comprometido e, desta forma, será necessário optar-se pela Prótese Fixa, ou seja, recorrendo a coroas fixas.

Como este ainda é um assunto pouco estudado e descrito na literatura, o clínico continua a ter algumas dificuldades na escolha entre estas duas áreas de restauração, ou seja, até que ponto se pode recorrer à Dentisteria e a partir de quando será mais benéfico recorrer à Prótese Fixa?

O estudo teve como principal objetivo a avaliação da forma como foi efetuada a restauração de dentes endodonciados que foram tratados na Clínica da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto. Após a recolha destes dados e sua análise estatística, conseguiu-se aferir a prevalência de cada uma das áreas de restauração: Dentisteria (74,5%) e Prótese Fixa (25,5%). Conseguiu-se também encontrar uma relação estatíticamente significativa entre as variáveis: número de faces restauradas *vs* área de restauração, sendo que nas restaurações com o menor número de faces são mais vezes utilizadas as técnicas diretas (dentisteria); também se conseguiu demonstrar que a Resina Composta é mais vezes utilizada quando comparada com os restantes materiais.

A escolha da restauração dentária mais conveniente a cada caso deve ser cuidadosamente estudada pelo clínico antes de iniciar o tratamento endodôntico e teremos de ter em conta que as diferentes opções têm que ter em consideração a quantidade de tecido dentário perdido e que os diferentes tratamentos envolvem diferentes custos para os pacientes e desta forma, torna-se indispensável uma boa planificação e apresentação do plano de tratamento aos pacientes.

Palavras-chave

- “Dentes tratados endodonticamente”
- “Dentisteria Adesiva”
- “Opções reconstrutivas”
- “Tratamento endodôntico”
- “Coroas”
- “Resistência à Fratura”

Abstract

The evolution of adhesive materials has brought numerous advantages and applications to the adhesive Dentistry, namely in the restoration of endodontic teeth, opting for protocols that are based on a greater preservation of the remaining dental structure. However, it is also known that in certain cases, this remainder can be quite compromised and, in this way, it will be necessary to opt for Fixed Prosthesis, that is, using crowns.

As this is still a subject little studied and described in the literature, the clinician still has some difficulties in the choice between these two areas of restoration, that is to say, the extent to which the Dentistry can be used and when it will be more beneficial to resort to crowns?

The main objective of this study was to evaluate the restoration of endodontic teeth that were treated at the Clínica Universitária da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto. After the collection of these data and statistical analysis, the prevalence of each of the restoration areas was assessed: Dentistry (74.5%) and Fixed Prostheses (25.5%). It was also possible to find a statistically significant relationship between the variables: number of faces restored vs area of restoration, and in the restorations with the least number of faces, direct techniques (dentistry) are more often used; it was also possible to demonstrate that the composite resin is more often used when compared to the other materials.

The choice of the most convenient dental restoration in each case must be carefully studied by the clinician before beginning the endodontic treatment and we must take into account that the different options have must be based on the amount of dental tissue lost and that the different treatments involve different costs to the patients and in this way, a good planning and presentation of the treatment plan to the patients is essential.

Key-words

- “Endodontic teeth”
- “Adhesive dentistry”
- “Restorative options”
- “Root canal treatment”
- “Crowns”
- “Frature Resistance”

Agradecimentos

Aos meus pais e à minha irmã, a base de tudo.

A ti, Joel, por tudo o que passamos nestes anos.

Aos meus amigos, os melhores que me poderiam acompanhar neste percurso.

À minha orientadora, Prof. Doutora Patrícia Pires, pela ajuda e apoio na execução desta monografia.

´

Índice

Resumo III
Palavras-chave III
Abstract IV
Key-words IV
Agradecimentos V
Índice de Figuras VII
Índice de Tabelas VIII
Abreviaturas IX
Introdução 1
Materiais e Métodos 3
  Análise estatística 4
Resultados 5
  Análise descritiva 5
  Relações estatísticas entre as variáveis 6
Discussão 12
  Alterações na estrutura dentária de dentes endodonciados 12
  Planeamento da restauração final 13
  Análise do estudo 13
Conclusão 15
Referências 16
Anexos 19

Índice de Figuras

- **Figura 1:** prevalência das áreas de restauração Dentisteria vs Prótese Fixa, apresentadas sobre a forma de gráfico de barras;
- **Figura 2:** distribuição do número de faces restauradas da amostra total (valores entre os digítos 1 e 5), apresentadas sobre a forma de gráfico de barras;
- **Figura 3:** prevalência de dentes anteriores e posteriores, inseridos na amostra, representados por um gráfico de barras.

Índice de Tabelas

- **Tabela I:** análise da relação estatística entre as variáveis posição maxilar (anterior e posterior) e tipo de restauração (dentisteria e prótese fixa);
- **Tabela II:** análise da relação estatística entre as variáveis nº de faces restauradas (1, 2, 3, 4 e 5) e o tipo de restauração (dentisteria e prótese fixa);
- **Tabela III:** aplicação do teste X2 de bondade de ajuste na avaliação da probabilidade constante da variável Materiais restauradores;
- **Tabela IV:** análise da relação estatística entre as variáveis nº de faces restauradas (1, 2, 3, 4 e 5) e posição maxilar (anterior e posterior).

Abreviaturas

- FMDUP: Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto;
- SPSS Statistics: Statistical Package for Social Science;
- Nº: número;
- X^2: Qui-Quadrado;

Introdução

Os dentes são parte integrante do sistema estomatognático e, desta forma, têm um papel fundamental na mastigação;[1] sabe-se que, quando se encontram em funções fisiológicas, os dentes raramente fraturam, uma vez que têm a capacidade de distribuição das cargas mastigatórias regulares por meio da sua estrutura anatómica e propriedades biomecânicas. Quando uma peça dentária é sujeita a um tratamento endodôntico, resultado do comprometimento estrutural (associado a lesão cariosa, restauração defeituosa ou lesão radicular), este tratamento é finalizado com a realização de uma reconstrução dentária.[2]

Neste ponto, torna-se fundamental responder à questão "Que material e técnica serão mais adequados para garantir viabilidade, durabilidade e saúde para o dente com tratamento endodôntico prévio?".[3]

A resposta a esta questão foi, durante alguns anos, baseada na opinião pessoal de cada profissional.[4]

No entanto, nos dias de hoje, sabe-se que as opções adesivas têm mostrado benefícios, nomeadamente em variáveis como a resistência à fratura[5] e medição/distribuição da tensão à estrutura dentária,[6] o que leva a que a Dentisteria Minimamente Invasiva se tenha tornado numa opção a utilizar em determinadas situações clínicas. Não obstante, a área da Prótese Fixa continua a ser uma solução para finalizar alguns destes tratamentos, nomeadamente quando a estrutura dentária remanescente necessita de elementos auxiliares de retenção, como é exemplo a utilização de espigões.

É expectável que tanto o tratamento endondôntico como a própria restauração subquente a este mantenham as propriedades elásticas da dentina; é sabido que os dentes endodonciados, graças à remoção da polpa e da própria dentina radicular apresentam uma diminuição dos mecanismos de defesa bem como redução da resistência à fratura[3, 7, 8]; por estes motivos, deverão ser utilizados materiais com propriedades o mais semelhantes possível à estrutura dentária sã, de forma a assegurar uma distribuição uniforme ao longo da estrutura dentinária radicular de todas as tensões às quais o dente se encontra sujeito.[9]

Assim, pode afirmar-se que o sucesso de um tratamento endodôntico estará dependente da restauração coronária do dente em questão, sendo que a decisão tomada em cada situação clínica dependerá de fatores como: imperativos estéticos do paciente; morfologia da peça dentária; a situação abrangente de reabilitação oral; a quantidade do remanscente dentário; e às forças mastigatórias funcionais às quais o dente está sujeito. [10, 11] Descritos na literatura como os principais objetivos referentes à restauração de dentes endodonciados incluem-se: evitar a recontaminação do sistema de canais e da região periapical da peça dentária; remoção e substituição do tecido dentário comprometido; restauração da função e da morfologia do dente, sendo este aspecto particularmente importante que o dente e a própria restauração tenham a capacidade de resistir às forças funcionais, evitando as fraturas da coroa e/ou raíz.[10, 11]

Sabe-se ainda que, a manutenção/sobrevivência destes dentes ao longo do tempo, irá depender de vários factores, entre os quais a qualidade da restauração efetuada, a quantidade da estrutura dentária remanescente, bem como a utilização de materiais biocompatíveis e a sua adaptação à dentina remanescente.[9]

Tendo em conta todos os aspetos até agora apresentados, pode afirmar-se que a restauração de dentes anteriores e posteriores será distinta, nomeadamente pelo facto destes dentes se encontrarem em diferentes locais do arco dentário e, por conseguinte, por serem sujeitos a diferentes tipos de requisitos funcionais; é sabido que os dentes mais posteriores estão maoritariamente sujeitos a forças verticais, ao passo que os dentes anteriores sofrem forças laterais e de cisalhamento;[12] Estudos recentes têm demonstrado inúmeras vantagens na utilização da Dentisteria Minimamente Invasiva, baseada em técnicas adesivas, em conjunto com materiais resinosos ou cerâmicos (onlays) nos dentes posteriores[13], uma vez que estas opções garantem uma menor necessidade de recorrer à retenção mecânica, apresentam um nível estético elevado bem como procedimentos invasivos mínimos;[14] em dentes posteriores com elevada quantidade de estrutura dentária perdida, é recomendável recobrir as cúspides, aumentado desta forma a resistência à fratura por parte destes dentes.[12] (overlays)

Relativamente aos dentes anteriores, a restauração pós tratamento endodôntico poderá passar pelas opções diretas, recorrendo à resina composta ou resina composta juntamente com um espigão no canal para auxiliar na retenção; ou, por outro lado, podem ser utilizadas as opções indiretas, entre as quais se incluem: coroas cerâmicas e metalocerâmicas. Alguns estudos mostram que a retenção adicional é importante nestes dentes, pelo facto de se encontrarem sujeitos a forças com direção obliqua[12]. Todavia, outros estudos têm demonstrado que a utilização de espigões não acrescenta resistência à peça dentária e que a sua principal função se prende com a retenção do falso-coto, onde será aderida, posteriormente a coroa fixa.[3] Foi reportado por um estudo que a presença de férula em Incisivos endodonciados apresentou-se como um fator chave para a resistência do dente, quando comparado com a utilização ou não de espigões [15]. Desta forma, também a escolha de elementos auxiliares de retenção empregues na restauração de dentes endodonciados se torna num entrave neste tipo de tratamentos, demonstrando a sua inerente complexidade.

Neste estudo de investigação pretende-se analisar quais os tipos de restauração mais utilizados na reabilitação de dentes endodonciados na clínica da FMDUP: se através de técnicas diretas ou indiretas, comparando as áreas da Dentisteria e da Prótese Fixa.

Materiais e Métodos

O presente estudo de prevalências tem por base a análise de processos clínicos de pacientes da Clínica da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto. Foram analisados 800 processos clínicos em que foram selecionados todos os dentes que foram tratados endodonticamente na Clínica da Faculdade e que posteriormente também foram restaurados neste local, sendo que os pontos de interesse para a investigação incluem: o dente, a sua posição na arcada, a área de restauração, o material de restauração e o número de faces reconstruídas na restauração final da peça dentária. Para a pesquisa, não existiram critérios de exclusão dos processos clínicos, ou seja, foram considerados todos os casos em que se observaram as condições necessárias para entrar no estudo (dados como a idade, sexo, condição económica, profissão, data de execução do tratamento endodôntico e/ou do tratamento reconstrutivo não motivaram esta investigação).

Dos 800 processos clínicos selecionados foram incluídos na investigação 141 dentes endodonciados, sendo que o mesmo individuo poderia entrar na amostra mais do que uma vez se, e só se, tivesse realizado vários tratamentos endodônticos e a subsequente reconstrução dentária na clinica da FMDUP. A amostra não é completamente aleatória uma vez que a pesquisa baseou-se, maioritariamente, na análise de processos de pacientes que recorreram à consulta de Endodontia na Clínica da FMDUP.

Relativamente à pesquisa bibliográfica que acompanha a investigação, foram utilizadas bases de dados como a PUBMED e a Scopus, sendo incluídos estudos com "*free full text*" (embora em 2 destes apenas tenha sido utilizado o abstract) e publicados nos últimos 10 anos, não existindo qualquer filtro relativamente à língua e ao tipo de estudos utilizados. Para além destes estudos científicos, foram ainda incluídos livros de interesse de forma a suportar a investigação em desenvolvimento.

Análise estatística

Depois de recolhidos os casos com interesse para a investigação, os dados recolhidos foram inseridos numa base de dados do programa estatítico IBM SPSS Statistics 25®. Primeiramente, foi efetuada a análise descritiva dos dados recolhidos. Posteriormente, foi realizado o teste do Qui-Quadrado (X^2) para avaliar a relação entre as variáveis: Posição na arcada e Tipo de restauração; e Posição na arcada e Nº de faces restauradas. O teste estatístico de Fischer para avaliar a relação entre o número de faces restauradas e o Tipo de restauração. Por fim, foi utilizado o teste do Qui-Quadrado de bondade de ajuste para uma probabilidade constante, sendo este teste aplicado à variável dos Materiais Restauradores. Importa referir que todos os testes estatísticos realizados foram admitidos com um nível de significância de 5%.

Resultados

Análise descritiva

Pela análise descritiva da amostra de 141 casos recolhidos e inseridos na investigação, foram observados 105 casos em que a restauração final do dente endodonciado recorreu à área da Dentisteria (74,5%) e 36 casos em que prevaleceu a escolha pela área da Prótese Fixa (25,5%), sendo que as prevalências se encontram demonstradas no gráfico da Figura 1. Um outro dado relevante assimilado da análise descritiva encontra-se demonstrado na Figura 2, onde é possível observar a distribuição do número de faces restauradas, dentro da amostra total, sendo a grande maioria dos casos confinados às restaurações de 1 face (cerca de 40%). De seguida, as restaurações mais prevalentes, correspondem àquelas em que se recorreu à especialidade da Prótese Fixa, sendo esta prevalência coincidente com aquela encontrada na Figura 1, relativamente à prevalência desta área. No que concerne aos valores de 2, 3 e 4 faces restauradas, as suas percentagens correspondem, respetivamente, aos algarismos de 19 %, 11% e 4 %. Relativamente aos dentes inseridos no estudo, foram incluídos 48 dentes anteriores (34%) e 93 dentes posteriores (66%) (Figura 3).

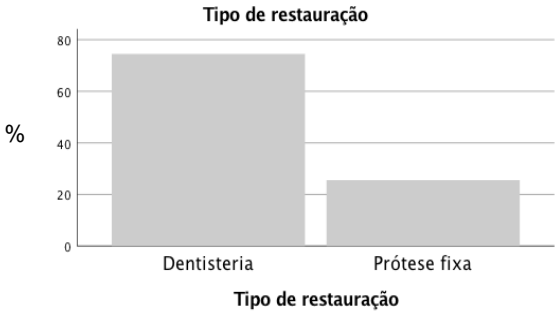

Figura 1: prevalência das áreas de restauração Dentisteria vs Prótese Fixa.

Figura 2: distribuição do número de faces restauradas da amostra total;
NOTA: os casos restaurados com 5 faces dizem respeito à área da Prótese Fixa.

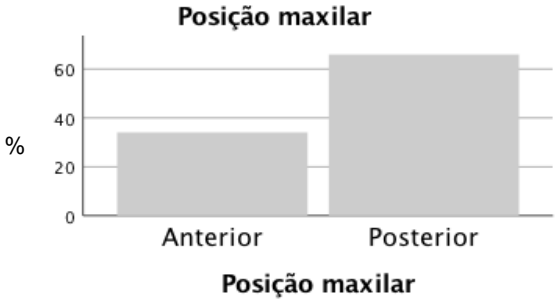

Figura 3: prevalência de dentes anteriores e posteriores, inseridos na amostra.

Relações estatísticas entre as variáveis

Na interpretação do teste estatístico do X^2, que relaciona as variáveis nominais: posição maxilar e tipo de restauração, em que se pretendia avaliar a veracidade da hipótese baseada no facto de que as restaurações diretas são mais frequentes nos dentes posteriores e as reconstruções dos dentes anteriores assentam, maioritariamente, nas opções indiretas (coroas fixas), para um valor de X^2=1,749 e *p*=0,186, pode dizer-se que, embora se observem diferenças na amostra, estas diferenças encontradas não são estatisticamente significativas para suportar a hipótese colocada. Embora se observe um maior equilíbrio das opções restauradoras nos dentes anteriores, quando comparado com os dentes posteriores, em que se verifica um maior destaque da área da Dentisteria, as diferenças não podem ser validadas estatisticamente.

Posição maxilar *VS* Tipo de restauração

p=0,186
σ=5%

Posição maxilar		Tipo de restauração		
		Dentisteria	Prótese Fixa	Total
ANTERIOR	Count	32	16	48
	Expected Count	35,7	12,3	48,0
	% within Posição Maxilar	66,7%	33,3%	100,0%
POSTERIOR	Count	73	20	93
	Expected Count	69,3	23,7	93,0
	% within Posição Maxilar	78,5%	21,5%	100,0%
Total	Count	105	36	141
	Expected Count	105,0	36,0	141,0
	% within Posição Maxilar	74,5%	25,5%	100,0%

Tabela I: análise da relação estatística entre as variáveis posição maxilar (anterior e posterior) e tipo de restauração (dentisteria e prótese fixa).

No que diz respeito à relação entre as variáveis: nº de faces restauradas e o tipo de restauração utilizado após execução do tratamento endodôntico, para perceber a sua relação estatística, recorreu-se ao teste de Fisher. Para um valor de Fisher's Exact Test=143,842 e um $p<0,0005$, rejeitamos a hipótese nula; ou seja, podemos afirmar que as diferenças encontradas são estatisticamente significativas e que existe uma relação entre o número de faces restauradas e a área de restauração escolhida (ou dentisteria ou prótese fixa); os dados que contribuem para esta associação são a relação entre os valores 1, 2 e 3 faces restauradas e a área da Dentisteria (dados obtidos pela análise do adjusted residual).

Número de faces restauradas *VS* Tipo de restauração

$p<0,0005$

$\sigma=5\%$

Número de faces restauradas		Tipo de restauração		
		Dentisteria	Prótese Fixa	Total
1	Count	56	0	56
	Expected Count	41,7	14,3	56,0
	% within Número de faces restauradas	100,0%	0,0%	100,0%
	Adjusted Residual	5,6	-5,6	
2	Count	27	0	27
	Expected Count	20,1	6,9	27,0
	% within Número de faces restauradas	100,0%	0,0%	100,0%
	Adjusted Residual	3,4	-3,4	
3	Count	16	0	16
	Expected Count	11,9	4,1	16,0
	% within	100,0%	0,0%	100,0%

	Número de faces restauradas			
	Adjusted Residual	2,5	-2,5	
4	Count	6	0	6
	Expected Count	4,5	1,5	6,0
	% within Número de faces restauradas	100,0%	0,0%	100,0%
	Adjusted Residual	1,5	-1,5	
5	Count	0	36	36
	Expected Count	26,8	9,2	36,0
	% within Número de faces restauradas	0,0%	100,0%	100,0%
	Adjusted Residual	-11,9	11,9	
Total	Count	105	36	141
	Expected Count	105,0	36,0	141,0
	% within Número de faces restauradas	74,5%	25,5%	100,0%

Tabela II: análise da relação estatística entre as variáveis nº de faces restauradas (1, 2, 3, 4 e 5) e o tipo de restauração (dentisteria e prótese fixa). Neste caso foi utilizado o teste de Fisher's, uma vez que existiam variáveis com valores nulos, o que inviabiliza a aplicação do teste do X^2.

No teste do Qui-Quadrado de bondade de ajuste, em que foi analisada a probabilidade constante da variável: Materiais Restauradores, concluiu-se que: para um valor de X^2=258,957 e valor de p<0,0005, é estatisticamente significativo afirmar que não é provável que todos os materiais sejam utilizados com igual probabilidade, mas antes, que a Resina Composta seja mais provável de ser empregue para a restauração de dentes endodonciados, quando comparado com os restantes materiais (anexo na tabela III).

Materiais Restauradores: Chi-Square Test

	Observed N	Expected N	Residual
Coroa cerâmica c/espigão	18	23,5	-5,5
Coroa metalo-cerâmica c/espigão	18	23,5	-5,5
Resina Composta	93	23,5	69,5
Resina composta c/espigão	10	23,5	-13,5
Amálgama	1	23,5	-22,5
Ionómero de Vidro c/espigão	1	23,5	-22,5
TOTAL	141		

p<0,0005

σ=5%

Tabela III: aplicação do teste X^2 de bondade de ajuste na avaliação da probabilidade constante da variável Materiais restauradores.

Quanto à avaliação das variáveis: posição maxilar e nº de faces restauradas, foi utilizado o teste do Qui-Quadrado para averiguar a significância estatística da relação entre as variávies referidas. A hipotese colocada assenta na ideia de que os dentes posteriores são sujeitos a um maior número de lesões cariosas [16] e, consequentemente, tratamentos endodônticos, sendo o número de faces restauradas superior nestes dentes, quando comparado com os dentes anteriores, provavelmente com uma prevalência superior de restaurações com baixo nº de faces reconstruídas. Embora sejam observáveis diferenças entre o número de faces restauradas nos dentes anteriores e posteriores, estas diferenças não se mostraram estatisticamente significativas, para um nível de σ=5%.

Número de faces restauradas VS Posição maxilar Crosstabulation

Número de faces restauradas		Posição Maxilar		
		Anterior	Posterior	Total
1	Count	23	33	56
	Expected Count	19,1	36,9	56,0
	% within número de faces restauradas	41,1%	58,9%	100,0%
2	Count	4	23	27
	Expected Count	9,2	17,8	27,0
	% within número de faces restauradas	14,8%	85,2%	100,0%
3	Count	4	12	16
	Expected Count	5,4	10,6	16,0
	% within número de faces restauradas	25,0%	75,0%	100,0%

4	Count	1	5	6
	Expected Count	2,0	4,0	6,0
	% within número de faces restauradas	16,7%	83,3%	100,0%
5	Count	16	20	36
	Expected Count	12,3	23,7	36,0
	% within número de faces restauradas	44,4%	55,6%	100,0%
TOTAL	Count	48	93	141
	Expected Count	48,0	93,0	141,0
	% within número de faces restauradas	34,0%	66,0%	100,0%

Tabela IV: análise da relação estatística entre as variáveis nº de faces restauradas (1, 2, 3, 4 e 5) e posição maxilar (anterior e posterior).

Discussão

Alterações na estrutura dentária de dentes endodonciados

O tratamento endodôntico radical engloba um conjunto de procedimentos que conduzem a alterações nas propriedades mecânicas e físicas da estrutura dentária.[4] Alguns estudos têm demonstrado que as fraturas dentárias são mais frequentes em dentes com tratamento endodôntico quando comparado com dentes vitais, sendo que estas fraturas podem estar associadas a fatores como: perda de estrutura dentária, preparação da cavidade de acesso, intrumentação, irrigação e obturação canalar, restauração coronal e seleção inadequeda dos espigões quando utilizados na restauração dentária final;[17] Outros autores complementam esta ideologia, defendendo ainda que, a prevalência aumentada de fraturas em dentes despulpados não está unicamente associada com as alterações que ocorrem na dentina, nomeadamente nas fibrilas de colagéneo, na microdureza, módulo de elasticidade e resistência à tração/compressão mas também pela perda de integridade associada à preparação dentária que culmina com um aumento da deflexão das cúspides durante a função, conduzindo à maior prevalência de fraturas dentárias;[4, 12] Na revisão de A.Faria el al, os autores concluem que a etiologia das fraturas em dentes endodonciados é dificíl de precisar uma vez que, na maioria dos dentes sujeitos a este tratamento, existe previamente uma diminuição na sua estrutura dentária (cáries, restaurações existentes, etc), podendo, de igual forma, as modificações na dentina contribuir para a ocorrência de futuras fraturas.

Um outro factor importante a ter em conta são os irrigantes utilizados durante o tratamento endodôntico, uma vez que estes podem influenciar a microdureza da dentina radicular[4]; um estudo realizado em 2018[18] demonstrou que os agentes irrigantes ácido peracético (PAA) e EDTA trissódico (EDTAHNa3) provocaram uma maior desmineralização dentinária, quando comparado com os irrigantes ácido etidrónico (HEDP) e EDTA tetrassódico (EDTANa4); também se concluiu que a velocidade de degradação da matriz orgânica da dentina por ação do hipoclorito de sódio (NaOCl) ocorre mais rapidamente quando existe exposição dentinária e não quando ainda existe hidroxiapatite.[18] Um outro estudo avaliou a interferência dos agentes irrigantes na adesão das futuras reconstruções dentárias e verificou que o hipoclorito de sódio (NaOCl), pode aumentar, diminuir ou não ter qualquer efeito sobre a adesão dos cimentos à estrutura dentinária, dependendo essencialmente do sistema adesivo utilizado; relativamente à clorohexidina (CHX) e detergente MTAD, graças à sua capacidade de inibição da ação de metaloproteinases presentes na dentina humana, conseguem aumentar a estabilidade da adesão entre a resina e a dentina, uma vez que protegem as camadas hidrídas; ainda relativamente ao EDTA, alguns estudos demonstram que pode diminuir a capacidade de adesão entre a resina e a dentina radicular.[19, 20] Posto isto, é fundamental que o clínico execute, cuidadosamente, cada uma das etapas do tratamento canalar; ou seja, é imprescindível a escolha adequada do/dos irrigantes a utilizar e

também garantir que os agentes irrigantes são completamente removidos dos canais radiculares antes de iniciar os procedimentos da obturação canalar [4], de maneira a aumentar o sucesso do tratamento endodôntico.

Planeamento da restauração final

Após o conhecimento das alterações decorrentes do tratamento endodôntico, é fundamental planear o passo subsequente do tratamento: a restauração final do dente. Para isso, há que ter em conta se a restauração será direta ou indireta; se há necessidade de utilizar espigões; qual o melhor material; e por fim, quais os princípios da preparação que o dente deve seguir.

Relativamente às restaurações indiretas, como são exemplos os inlays e os onlays em resina composta, um estudo comparou a resistência à fratura em dentes vitais (sem preparação e sem TER), dentes com TER e onlay, dentes com TER e inlay, e dentes com TER com preparação para inlay mas que não foram reabilitados; as principais conclusões do presente estudo mostraram que a resistência à fratura diminui consideravelmente com a realização da cavidade de acesso em dentes sujeitos a tratamento endodôntico; para além disto, a restauração de dentes despulpados com compósitos indiretos conduziu a um aumento da resistência à fratura, possibilitando o suporte de cargas mastigatórias. No que diz respeito ao tipo de fraturas, as que se observaram nos dentes restaurados com inlays foram, regra geral, mais graves do que as observadas nos dentes restaurados com recurso a onlays.[21]

Análise do estudo

Segundo o estudo de Mindiola, M.J [22] , os autores concluiram que na população Americo-Indiana, os profissionais com especialização na área da Endodontia executam, mais frequentemente, tratamentos nos dentes posteriores e retratamentos enquanto que os médicos generalistas realizaram, mais comumente, tratamentos em dentes anteriores. Para além disto, os autores também demonstraram que na avaliação de tratamentos endodônticos efetuados entre os anos de 1991-1995 existia um número reduzido de dentes molares incluídos, tanto na maxila como na mandíbula; no entanto, este número aumentou na análise efetuada nos 5 subsequentes, ou seja, entre 1996-2000, em que se observa uma predominância nos dentes posteriores de ambos os maxilares, sendo que os autores acreditam que estes dados corroboram com a hipótese de que a exodontia dos molares tem vindo a diminuir ao longo do tempo, optando-se por tratamentos médicos que prolonguem a longevidade destes dentes; estes dados seguem aquilo que também se observou no presente estudo, estando os dentes posteriores em maior número na amostra. [22]

Um outro estudo, desenvolvido em 2018, por meio de um questionário, pretendia aferir quais as escolhas feitas pelos clínicos aquando da restauração de dentes endodonciados; desta forma, de entre várias questões colocadas aos médicos inseridos no estudo, conseguiram aferir que: cerca de 90% dos participantes não considera que todos os dentes sujeitos a tratamento endodôntico deverão ser restaurados recorrendo a espigões; e para além disto, 95% dos médicos consideraram que após a utilização de espigão (post and core), os dentes com tratamento endodôntico devem ser restaurados recorrendo à área da Prótese Fixa, com o objetivo de manter a maior integridade possível da estrutura; dentro desta área, a escolha com maior prevalência diz respeito às coroas cerâmicas. (23)

Na mesma linha de pensamento, também foi desenvolvido um outro estudo, desta vez baseado na população alemã. Nesta investigação, também levada a cabo por meio de um questionário, foram feitas várias questões a alguns clínicos, entre as quais se encontravam as seguintes: " Restaura dentes sujeitos a tratamento endodôntico com restauração direta em resina composta?"; "Utiliza resina composta fluída em restaurações diretas em resina composta?"; No que diz respeito à primeira questão, 85% dos Médicos Dentistas afirmaram utilizar a resina composta como material restaurador de dentes endodonciados; para além disto, os médicos referiram usar estas restaurações diretas em cerca de 65% dos seus casos, quando tratam dentes anteriores e em 48% dos seus casos quando tratam dentes posteriores, o que não se encontra em concordância com os valores obtidos na presente investigação: a percentagem de restaurações diretas foi de 66% para dentes anteriores e de 79% para dentes posteriores. No que diz respeito à segunda questão, 44% dos participantes afirmaram que quando recorrem à restauração definitiva com Resina composta utilizam também a Resina composta fluída, sendo que o motivo mais frequente para justificar esta escolha se baseia no facto de este material permitir uma melhor adaptação da restauração final do dente. (24)

Num estudo desenvolvido em 2014, os autores pretenderam avaliar quais os materiais e técnicas utilizadas para a restauração dentes anteriores endodonciados. Os autores dividiram estes dentes em 3 grupos, sendo que no primeiro a perda de estrutura dentária era inferior a 50%, no segundo grupo, o remanescente presente era de cerca de 50% e, por fim, no terceiro grupo a estrutura dentária integra representava menos de 50% da estrutura dentária sã. No que diz respeito à Condição A (1º grupo), cerca de 52% dos participantes referiram que a utilização de uma restauração definitiva com resina composta seria a sua escolha, sendo que esta prevalência foi diferente entre alunos graduados (50%) e alunos pós-graduados (56%), não sendo estas diferenças estatisticamente significativas. Quanto à Condição B e C a escolha recaia em restaurações indiretas, coroas e núcleos com espigão, respectivamente. Este estudo vai então de encontro aos resultados encontrados, sendo que deveremos optar pelas soluções mais conservadoras (dentisteria adesiva) quando temos um menor número de faces para restaurar (ou uma percentagem de remanescente dentário maior), sendo as opções fixas mais frequentes quando não existe remanescente dentário suficiente para seguir as opções adesivas. (25)

Conclusão

Em jeito de conclusão, pode afirmar-se que o presente estudo apresenta algumas limitações, entre as quais se pode referenciar o facto de se tratar de uma Clínica Universitária, onde os custos dos tratamentos prestados apresenta um valor reduzido em relação a valores praticados na prática privada; este ponto pode trazer viés referente à escolha reduzida das opções restauradoras mais dispendiosas, nomeadamente na área da Prótese Fixa quando comparado com a Dentisteria. Um outro ponto importante diz respeito à recolha dos dados, primeiramente porque não foram estabelecidos limites na data em que o tratamento foi realizado, tendo alguns destes tratamentos sido efetuados há mais de 5 anos; e também porque todos os dados recolhidos foram referentes a tratamentos efetuados por alunos do Mestrado Integrado em Medicina Dentária da FMDUP, sendo o leque de tratamentos efetuados mais restrito do que aquele praticado por cursos de Especialização ou Pós-Graduação.

Desta forma, seria interessante realizar esta mesma pesquisa, mas comparando os dados obtidos no Mestrado e nos cursos mais avançados (Especialização), avaliando se essas diferenças são ou não significativas.

Para finalizar, um outro ponto importante seria acompanhar a estabilidade dos tratamentos efetuados, percebendo desta forma, quais os protocolos mais indicados para cada situação clínica, mas também a sua durabilidade no tempo. O objetivo principal do estudo foi cumprido, na medida em que se conseguiu perceber os procedimentos que têm sido efetuados na FMDUP, não esquecendo alguns dos entraves que já foram anteriormente mencionados.

Referências

1. Okeson J. Tratamento das Desordens Temporomandibulares e Oclusão: Elsevier Editora Ltda.; 2013.
2. Versluis A, Versluis-Tantbirojn D. Filling cavities or restoring teeth? The Journal of the Tennessee Dental Association. 2011 Spring;91(2):36-42; quiz - 3. PubMed PMID: 21748978. Epub 2011/07/14. eng.
3. Carvalho MA, Lazari PC, Gresnigt M, Del Bel Cury AA, Magne P. Current options concerning the endodontically-treated teeth restoration with the adhesive approach. Brazilian oral research. 2018 Oct 18;32(suppl 1):e74. PubMed PMID: 30365615. Epub 2018/10/27. eng.
4. Soares CJ, Rodrigues MP, Faria ESAL, Santos-Filho PCF, Verissimo C, Kim HC, et al. How biomechanics can affect the endodontic treated teeth and their restorative procedures? Brazilian oral research. 2018 Oct 18;32(suppl 1):e76. PubMed PMID: 30365617. Epub 2018/10/27. eng.
5. Soares PV, Santos-Filho PC, Martins LR, Soares CJ. Influence of restorative technique on the biomechanical behavior of endodontically treated maxillary premolars. Part I: fracture resistance and fracture mode. The Journal of prosthetic dentistry. 2008 Jan;99(1):30-7. PubMed PMID: 18182183. Epub 2008/01/10. eng.
6. Soares PV, Santos-Filho PC, Gomide HA, Araujo CA, Martins LR, Soares CJ. Influence of restorative technique on the biomechanical behavior of endodontically treated maxillary premolars. Part II: strain measurement and stress distribution. The Journal of prosthetic dentistry. 2008 Feb;99(2):114-22. PubMed PMID: 18262012. Epub 2008/02/12. eng.
7. Ni CW, Chang CH, Chen TY, Chuang SF. A multiparametric evaluation of post-restored teeth with simulated bone loss. Journal of the mechanical behavior of biomedical materials. 2011 Apr;4(3):322-30. PubMed PMID: 21316620. Epub 2011/02/15. eng.
8. Moosavi H, Afshari S, Manari F. Fracture resistance of endodontically treated teeth with different direct corono-radicular restoration methods. Journal of clinical and experimental dentistry. 2017 Mar;9(3):e454-e9. PubMed PMID: 28298991. Pubmed Central PMCID: PMC5347298 interest. Epub 2017/03/17. eng.
9. Chieruzzi M, Pagano S, Cianetti S, Lombardo G, Kenny JM, Torre L. Effect of fibre posts, bone losses and fibre content on the biomechanical behaviour of endodontically treated teeth: 3D-finite element analysis. Materials science & engineering C, Materials for biological applications. 2017 May 1;74:334-46. PubMed PMID: 28254302. Epub 2017/03/04. eng.
10. Varlan C, Dimitriu B, Varlan V, Bodnar D, Suciu I. Current opinions concerning the restoration of endodontically treated teeth: basic principles. Journal of medicine and life. 2009 Apr-Jun;2(2):165-72. PubMed PMID: 20108535. Pubmed Central PMCID: PMC3018977. Epub 2010/01/30. eng.
11. Zhi C, Binwen C. [Decision-making of restorations for endodontically treated teeth]. Hua xi kou qiang yi xue za zhi = Huaxi kouqiang yixue zazhi = West China journal of stomatology. 2015 Apr;33(2):115-20. PubMed PMID: 26189224. Epub 2015/07/21. chi.

12. Faria AC, Rodrigues RC, de Almeida Antunes RP, de Mattos Mda G, Ribeiro RF. Endodontically treated teeth: characteristics and considerations to restore them. Eur J Prosthodont Restor Dent. 2011 Apr;55(2):69-74. PubMed PMID: 20709618. Epub 2010/08/17. eng.
13. Li Z, Gao C, Xu Y, Xu J. [Three years retrospective clinical evaluation of endodontically treated premolars restored by cast ceramic onlays]. Hua xi kou qiang yi xue za zhi = Huaxi kouqiang yixue zazhi = West China journal of stomatology. 2015 Jun;33(3):263-6. PubMed PMID: 26281254. Epub 2015/08/19. chi.
14. Qiang WL, Li YX. [Research progress in pulpless posterior tooth restored with ceramic onlay]. Hua xi kou qiang yi xue za zhi = Huaxi kouqiang yixue zazhi = West China journal of stomatology. 2018 Aug 1;36(4):447-51. PubMed PMID: 30182575. Epub 2018/09/06. chi.
15. Magne P, Lazari PC, Carvalho MA, Johnson T, Del Bel Cury AA. Ferrule-Effect Dominates Over Use of a Fiber Post When Restoring Endodontically Treated Incisors: An In Vitro Study. Operative dentistry. 2017 Jul/Aug;42(4):396-406. PubMed PMID: 28402738. Epub 2017/04/14. eng.
16. de Magalhães Bastos JR, Henriques JFC, Olympio KPK. Prevenção de cárie dentária e doença periodontal em pacientes sob tratamento ortodôntico: EDUSP; 2004.
17. Tang W, Wu Y, Smales RJ. Identifying and reducing risks for potential fractures in endodontically treated teeth. Journal of endodontics. 2010 Apr;36(4):609-17. PubMed PMID: 20307732. Epub 2010/03/24. eng.
18. Tartari T, Bachmann L, Zancan RF, Vivan RR, Duarte MAH, Bramante CM. Analysis of the effects of several decalcifying agents alone and in combination with sodium hypochlorite on the chemical composition of dentine. International endodontic journal. 2018 Jan;51 Suppl 1:e42-e54. PubMed PMID: 28306162. Epub 2017/03/18. eng.
19. Mohammadi Z, Yaripour S, Shalavi S, Palazzi F, Asgary S. Root Canal Irrigants and Dentin Bonding: An Update. Iranian endodontic journal. 2017 Spring;12(2):131-6. PubMed PMID: 28496517. Pubmed Central PMCID: PMC5421266. Epub 2017/05/13. eng.
20. Renovato SR, Santana FR, Ferreira JM, Souza JB, Soares CJ, Estrela C. Effect of calcium hydroxide and endodontic irrigants on fibre post bond strength to root canal dentine. International endodontic journal. 2013 Aug;46(8):738-46. PubMed PMID: 23551247. Epub 2013/04/05. eng.
21. Alshiddi IF, Aljinbaz A. Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with indirect composite inlay and onlay restorations - An in vitro study. The Saudi dental journal. 2016 Jan;28(1):49-55. PubMed PMID: 26792970. Pubmed Central PMCID: PMC4688433. Epub 2016/01/23. eng.
22. Mindiola MJ, Mickel AK, Sami C, Jones JJ, Lalumandier JA, Nelson SS. Endodontic treatment in an American Indian population: a 10-year retrospective study. Journal of endodontics. 2006 Sep;32(9):828-32. PubMed PMID: 16934624. Epub 2006/08/29. eng.
23. Alenzi A, Samran A, Samran A, Nassani MZ, Naseem M, Khurshid Z, et al. Restoration Strategies of Endodontically Treated Teeth among Dental Practitioners in Saudi Arabia. A Nationwide Pilot Survey. Dentistry journal. 2018 Sep 3;6(3). PubMed PMID: 30177593. Pubmed Central PMCID: PMC6162440. Epub 2018/09/05. eng.

24. Naumann M, Neuhaus KW, Kolpin M, Seemann R. Why, when, and how general practitioners restore endodontically treated teeth: a representative survey in Germany. Clinical oral investigations. 2016 Mar;20(2):253-9. PubMed PMID: 26082310. Epub 2015/06/18. eng.
25. Ratnakar P, Bhosgi R, Metta KK, Aggarwal K, Vinuta S, Singh N. Survey on restoration of endodontically treated anterior teeth: a questionnaire based study. Journal of international oral health : JIOH. 2014 Nov-Dec;6(6):41-5. PubMed PMID: 25628482. Pubmed Central PMCID: PMC4295453. Epub 2015/01/30. eng.

Anexos

Anexo 1: Parecer da Comissão de Ética da FMDUP

U.PORTO
FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

Exmª Senhora

Mariana de Brito Moreira

Faculdade de Medicina Dentária da U. Porto

000150 06 MAR 2019

(CC à Orientadora Srª. Prof. Doutora Patrícia Micaela Teixeira Pires)

Assunto: Parecer relativamente ao Projeto de Investigação nº 21/2018.
(Protocolos restauradores em dentes sujeitos a tratamento endodontico: Dentisteria e Prótese Fixa).

Informo V. Exa. que o projeto supracitado foi analisado na reunião da Comissão de Ética para a Saúde, da FMDUP, no dia 1 de março de 2019.

A Comissão de Ética é **favorável** à realização do projeto tal como apresentado.

Subject: Recommendation on the research project nº 21/2018.
(Protocolos restauradores em dentes sujeitos a tratamento endodontico: Dentisteria e Prótese Fixa).

I hereby inform that the aforementioned project was analyzed on the 1st of march, 2019 by the Ethics Committee for Health of the Faculty of Dental Medicine,

The Ethics Committee is **favourable** to the project execution.

Com os melhores cumprimentos,

A Presidente da Comissão de Ética para a Saúde, da FMDUP

Prof. Doutora Inês Alexandra Costa Morais Caldas

Rua Dr. Manuel Pereira da Silva, 4200-392 Porto – Portugal,
Telefone: +351 22 090 11 00, Fax: +351 090 11 01,
www.fmd.up.pt

Anexo 2: Parecer do Responsável de Acesso à Informação (FMDUP)

U.PORTO

AUTORIZAÇÃO RAI-FMDUP 06000019

Pedido para a reutilização de registos clínicos para fins de Investigação

Investigador: ***Mariana de Brito Moreira***

E-mail: up201403834@fmd.up.pt Tlm: 911 852 844

O seu pedido para reutilizar registos clínicos para fins de investigação foi registado com o número em epígrafe, e foi por mim **autorizado**, no uso dos poderes legais em que estou investido como Responsável pelo Acesso à Informação (RAI) da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto.

A presente autorização, que tem um âmbito estritamente jurídico e natureza imperativa, no domínio do acesso e reutilização da informação de saúde, dos registos clínicos, à guarda legal e institucional da FMDUP, **não dispensa o necessário e pertinente parecer da Comissão de Ética e autorização do Director da FMDUP**. Por isso mesmo, da comunicação da presente deliberação, será dado conhecimento ao Exmo. Senhor Director e à Exma. Senhora Presidente da Comissão de Ética, já que **a investigação deve ser abordada numa perspectiva integrada, onde a requerente deve ser a primeira a assumir, que o Estatuto de Investigador significa um conjunto de direitos e obrigações, quer de natureza jurídica, quer de natureza ética, quer, ainda, com o necessário enquadramento na estratégia institucional**.

O presente pedido de reutilização de registos clínicos para fins de investigação, intitulado: ***"Protocolos restauradores em dentes tratados endodonticamente: Dentisteria vs Prótese Fixa"*** subsume-se no fenómeno da reutilização para fins de I&D, consagrado quer na Lei 26/2016, de 22 de Agosto, quer na Directiva 2013/37/EU, de 26 de Junho, do Parlamento Europeu e do Conselho.

Aproveito esta oportunidade para a felicitar por ter feito este pedido de reutilização de registos clínicos para fins de Investigação & Desenvolvimento, o que significa estar a exercer um direito que tem enquanto investigadora, e ainda, para a informar, que a reutilização de documentos do sector público, neste caso registos clínicos, sem autorização da entidade competente, o RAI, é uma contra-ordenação prevista e punida nos termos do artigo 39º, da Lei 26/2016, de 22 de Agosto.

Não hesite em me contactar, para o endereço rai@fmd.up.pt ou para o Tlm: 967 020 912, para esclarecer qualquer dúvida.

Com os melhores cumprimentos, votos de sucesso na investigação, e na expectativa que a mesma venha a contribuir para a sociedade do conhecimento que todos, legitimamente, almejamos.

Considere-me, sinceramente, ao seu dispor

Porto, 19/02/2019

Américo dos Santos Afonso
RAI – Art.º 9, Lei 26/2016, de 22 de Agosto

Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto
Rua Dr. Manuel Pereira da Silva, 4200-393 Porto PORTUGAL

Anexo 3: Parecer da Unidade de Proteção de Dados da Universidade do Porto

U.PORTO	Unidade de Proteção de Dados	DATA: 08/02/2019

PARECER A-6/2019

Nome	Mariana de Brito Moreira
N.º Mecanográfico	201403834
Unidade Orgânica	Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto (FMDUP)
Título	Protocolos restauradores em dentes tratados endodonticamente: Dentisteria vs Prótese Fixa
Ticket N.º	2018121415001505

Sumário do Pedido

No âmbito da unidade curricular de "Monografia de Investigação ou Relatório de Atividade Clínica", integrada no plano de estudos do Mestrado Integrado em Medicina Dentária da FMDUP, pretende a requerente estudar quais as soluções mais adequadas no tratamento restaurador de dentes endodonciados.

Serão equacionadas as vantagens e desvantagens de se optar pela Dentisteria restauradora direta, utilizando protocolos que assentam na maior preservação possível da estrutura dentária remanescente, ou pela Prótese Fixa, que envolve a restauração parcial ou total da coroa de um dente, recorrendo a uma prótese que é colocada sobre um dente natural previamente preparado, isto é, sujeito a um desgaste da sua estrutura (sendo que o nível quantitativo deste desgaste varia consoante o método reconstrutivo selecionado). Assim, procurar-se-á entender de que forma o tratamento endodôntico irá alterar a resistência do dente natural e determinar como poderá ser feita a reconstrução do dente para que se garanta a maior viabilidade possível deste.

O estudo irá basear-se na consulta, em papel, de processos clínicos de pacientes da Clínica da FMDUP, sendo selecionados 60 casos com tratamento endodôntico dos dentes incisivos. A partir destes 60 processos, será verificada a forma como foram restaurados os respetivos dentes endodonciados, comparando-se no final do estudo a prevalência entre a escolha pela Dentisteria e pela Prótese Fixa.

Conclusões

Apesar de a requerente ter acesso ao processo clínico dos pacientes, apenas extrairá, para fins de investigação, informação referente à forma como foram restaurados os respetivos dentes endodonciados, bem como a data dos tratamentos. Deste modo:

(1) podendo o acesso a informação de saúde, desde que anonimizada, ser facultado para fins de investigação, nos termos da Lei n.º 12/2005, de 16 de janeiro;
(2) sendo residuais as probabilidades de identificação dos participantes no estudo em causa, tendo em conta os meios suscetíveis de ser razoavelmente utilizados para identificar direta ou indiretamente uma pessoa singular;
(3) estando o tratamento de dados aqui em causa limitado a fins de investigação científica;

somos do parecer que o tratamento de dados acima referenciado não carece de autorização prévia do Senhor Reitor, pelo que poderá a requerente avançar com a sua realização, sem necessidade de mais formalismos.

a Encarregada da Proteção de Dados
da Universidade do Porto

Susana Rodrigues Pereira

Doutora Susana Rodrigues Pereira

Qualquer incidente que se possa configurar como uma violação de Dados Pessoais, deve ser reportado, sem demora injustificada, para o endereço **incidente.seguranca@uporto.pt**.

Parecer A-6/2019| 1

Anexo 4: Declaração de Autoria

DECLARAÇÃO

Monografia de Investigação/Relatório de Atividade Clínica

Declaro que o presente trabalho, no âmbito da Monografia/Relatório de Atividade Clínica, integrado no MIMD, da FMDUP, é da minha autoria e todas as fontes foram devidamente referenciadas.

Porto, 16 de Maio 2019.

A Investigadora:

Mariana de Brito Moreira

(Mariana de Brito Moreira)

Anexo 5: Declaração de Prova Pública

PARECER

(Entrega do trabalho final de Monografia)

Informo que o trabalho de Monografia desenvolvido pela estudante *Mariana de Brito Moreira*, com o título: *"Protocolos Restauradores em dentes tratados endodonticamente: Dentisteria vs Prótese Fixa"*, está de acordo com as regras estipuladas na FMDUP, foi por mim conferido e encontra-se em condições de ser apresentado em provas públicas.

Porto, 16 de Maio 2019.

A orientadora:

(Patrícia Micaela Teixeira Pires)