

**Monografia de Investigação
Mestrado Integrado em Medicina Dentária**

**Análise comparativa de diferentes técnicas de
obturação – estudo *ex-vivo***

***“Comparative analysis of different obturation techniques- ex-
vivo study”***

Catarina Monteiro Coutinho

Porto, maio de 2025

Monografia de Investigação Mestrado Integrado em Medicina Dentária

Título: Análise comparativa de diferentes técnicas de obturação – estudo ex-vivo

Autor:

Nome: Catarina Monteiro Coutinho

Email: catamonteirocoutinho@hotmail.com

Afiliação: Faculdade de medicina dentária da Universidade do Porto

Orientador:

Nome: Inês Ribeiro Valente Lucas Ferreira

Grau académico: Doutoramento

Título profissional: Professora Auxiliar Convidada

Instituição a que está vinculado: Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

Correio eletrónico: iferreira@fmd.up.pt

Agradecimentos

As despedidas nunca são fáceis, mas com esta fica a certeza de que vivi tudo da melhor forma possível e guardo estes 5 anos com muito carinho e orgulho.

Um obrigada,

Aos meus pais por terem sido tudo e por me darem asas para viver os meus sonhos.

À minha avó por ser a mais querida e a amiga de todos os minutos.

À minha família por todo o apoio, incentivo diário e por acreditarem em mim.

À Bea, à Rita e ao Idu por serem os meus melhores amigos e por me mostrarem que a distância nunca será problema.

Ao meu namorado por me mostrar todos os dias o que é ser feliz.

Aos meus amigos da escola, pelas férias anuais e por todos os momentos de alegria e desabafo.

Aos amigos da primeira faculdade por significarem novos começos e por nunca me deixarem para trás.

Às minhas amigas, Paula, Constança, Eduarda, Bea e Inês por terem sido símbolo da amizade verdadeira que chega mais tarde e que prevalece.

E por fim, à minha orientadora por toda a paciência, dedicação constante, pela sua disponibilidade e amabilidade. A sua dedicação ao ensino e à investigação, bem como o apoio pessoal e académico, foram uma inspiração e motivação ao longo destes 2 últimos anos. Obrigada, professora Inês, por tudo e por me fazer gostar mais da Medicina Dentária.

Produção científica resultante

Apresentação sob a forma de poster:

- Catarina Coutinho, Inês Ferreira. Comparative analysis of different obturation techniques - an ex-vivo study. 18.º Encontro de Jovens Investigadores da Universidade do Porto (IJUP 2025), 7 a 9 de maio de 2025

Índice

ÍNDICE DE FIGURAS	VI
RESUMO	VII
ABSTRACT	IX
INTRODUÇÃO	XI
MATERIAL E MÉTODOS.....	XV
RESULTADOS	XXIII
1. TEMPO DE OBTURAÇÃO	XXIII
2. QUALIDADE RADIOGRÁFICA DA OBTURAÇÃO	XXIV
- <i>Índice de concordância</i>	XXIV
- <i>Densidade</i>	XXIV
- <i>Comprimento</i>	XXVI
DISCUSSÃO	XXVI
CONCLUSÃO.....	XXIX
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	XXX
ANEXOS	XXXII
ANEXO 1: DECLARAÇÃO DE AUTORIA DO TRABALHO APRESENTADO	XXXIII
ANEXO 2: PARECER DO ORIENTADOR PARA ENTREGA DEFINITIVA DO TRABALHO APRESENTADO.....	XXXIV
ANEXO 3: PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA DA FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO	XXXV
ANEXO 4: PEDIDO DE ESCLARECIMENTO À PROTEÇÃO DE DADOS	XXXVI
ANEXO 5: MODELO DE DECLARAÇÃO DE FORMA DE DIVULGAÇÃO DO TRABALHO	XXXVIII

Índice de Figuras

Figura 1- Fluxograma PRILE	XVI
Figura 2- Técnica de obturação de compactação lateral (A - Radiografias iniciais, incidência VP e MD; B – Seleção do cone principal; C – Radiografia com o cone principal; D – Seleção do espaçador; E – Compactação lateral do material obturador; F - Radiografias finais, incidência VP e MD)	XVIII
Figura 3- Técnica de obturação de sistema transportador de guta-percha Técnica Thermafil (A - Radiografias iniciais, incidência VP e MD; B – Seleção do verificador; C – Radiografia com o verificador; D - Colocação do cimento Adseal no canal radicular com o auxílio de um cone de papel; E- Aquecimento do Protaper Obturator; F- Inserção do obturador no canal radicular, após aquecimento; G- Radiografias finais, incidência VP e MD)	XIX
Figura 4- Técnica de obturação de compactação vertical com onda de calor contínua (A – Radiografias iniciais, incidência VP e MD; B – Downpack; C – Backfill; D – Callamus; E - Radiografias finais, incidência VP e MD).....	XX
Figura 5- Técnica de obturação híbrida de Tagger. (A – Radiografias iniciais, incidência VP e MD; B – Cone Principal; C – Radiografia com o cone principal; D – Condensação lateral; E – Introdução do termocompactor; F- Condensação vertical; G- Radiografias finais, incidência VP e MD).....	XXI
Figura 6- Comparações múltiplas relativamente ao tempo (segundos) despendido na execução de cada uma das técnicas de obturação testadas. (Teste de Oneway ANOVA, post hoc Teste de Comparações Múltiplas de Dunnett).	XXIV
Figura 7- Densidade (adequada ou inadequada) apresentada por cada uma das técnicas testadas.	XXV
Figura 8- Comprimento do material obturador em relação ao apex radiográfico apresentado por cada uma das técnicas testadas.	XXVI

Índice de Tabelas

Tabela 1- Parâmetros utilizados para a avaliação radiográfica da qualidade de obturação.....	XXII
Tabela 2- Média, desvio-padrão, mínimo e máximo relativamente variável tempo.	XXIII

Índice de Abreviaturas

NiTi- Níquel-titânio

TE- Tratamento Endodôntico

CP- Comprimento de Patência

CT- Comprimento de Trabalho

VP- Vestíbulo-palatino

MD- Mesio-distal

Resumo

Introdução: A qualidade do tratamento endodôntico, avaliado através da obturação pelo método radiográfico, é geralmente usado como paradigma do nível do ensino e performance dos estudantes pré-graduados. Estudos anteriores têm se focado na avaliação de competências em ambiente pré-clínico no que diz respeito à instrumentação, sendo a fase da obturação menos explorada.

Objetivo: Comparar diferentes técnicas de obturação (compactação lateral, compactação com onda contínua de calor, sistema Thermafil e técnica híbrida de Tagger), realizadas por uma estudante finalista do Mestrado Integrado em Medicina Dentária, do ponto de vista do tempo despendido e qualidade radiográfica da obturação (comprimento e densidade do material obturador).

Metodologia: O estudo foi realizado em 48 incisivos centrais superiores humanos extraídos. Após preparação químico-mecânica com o sistema ProTaper Next até à lima X4 (40.06), as amostras foram distribuídas aleatoriamente em quatro grupos (n=12), de acordo com a técnica de obturação: G1 - técnica de compactação lateral; G2 – Sistema Thermafil; G3 - onda contínua de calor e G4 - técnica híbrida de Tagger. O tempo de execução de cada técnica foi registado com cronómetro digital e a qualidade da obturação foi avaliada por dois observadores independentes, considerando-se as radiografias vestibulo-palatinas e mesio-distais e os três terços radiculares. Análise estatística foi realizada aplicando o teste de ANOVA, e do teste qui-quadrado, considerando um nível de significância de 0.05.

Resultados: A técnica Thermafil foi a mais rápida (69 s), seguida pela híbrida de Tagger (185,58 s) e pela técnica de onda contínua (214,27 s). A compactação lateral foi a mais demorada (255,67 s). A técnica de Thermafil foi a que obteve melhores resultados em termos de densidade nos 3 terços analisados. Em relação ao parâmetro comprimento, não houve associação significativa entre as diferentes técnicas de obturação.

Conclusão: A técnica de obturação com Thermafil foi a que obteve melhores resultados em termos de tempo, densidade e comprimento. Estudos futuros devem englobar diferentes morfologias anatômicas, bem como determinar se o ensino de diferentes técnicas de obturação pode ajudar a melhorar a qualidade global da obturação.

Palavras-chave: endodontia, estudante pré-graduado, materiais obturadores, obturação, tratamento endodôntico

Abstract

Introduction: The quality of endodontic treatment, evaluated through obturation using radiographic methods, is generally used as a paradigm for assessing the level of teaching and performance of undergraduate students. Previous studies have focused on the evaluation of skills in pre-clinical settings regarding instrumentation, while the obturation phase has been less explored.

Objective: To compare different obturation techniques (lateral compaction, continuous wave of heat, Thermafil system, and Tagger hybrid technique) performed by a final-year student of the Integrated Master's Degree in Dental Medicine, in terms of execution time and radiographic quality of the obturation (length and density of the filling material).

Methodology: The study was conducted on 48 extracted human maxillary central incisors. After chemical-mechanical preparation with the ProTaper Next system up to the X4 file (40.06), the samples were randomly divided into four groups (n=12) according to the obturation technique: G1 - lateral compaction technique; G2 – Thermafil system; G3 - continuous wave of heat; and G4 - Tagger hybrid technique. The execution time of each technique was recorded using a digital stopwatch, and the quality of the obturation was evaluated by two independent observers, considering the vestibulo-palatal and mesio-distal radiographs and the three root thirds. Statistical analysis was performed using the ANOVA and chi-square tests, considering a significance level of 0.05.

Results: The Thermafil technique was the fastest (69 s), followed by the Tagger hybrid (185.58 s) and the continuous wave of heat technique (214.27 s). Lateral compaction was the most time-consuming (255.67 s). The Thermafil technique achieved the best results in terms of density in all three thirds analyzed. Regarding the length parameter, no significant association was found between the different obturation techniques.

Conclusion: The Thermafil obturation technique achieved the best results in terms of time, density, and length. Future studies should include different anatomical morphologies and assess whether teaching different obturation techniques can help improve the overall quality of obturation.

Keywords: Endodontic treatment, endodontics, filling materials, obturation, undergraduate student.

Introdução

O tratamento endodôntico tem como objetivo a prevenção e eliminação da infecção bacteriana, através da correta instrumentação, desinfecção e obturação do sistema de canais radiculares (1). A etapa da obturação tem como principal objetivo o preenchimento tridimensional dos canais de forma a eliminar qualquer via de infiltração proporcionando selamento apical e coronal (2). Os materiais obturadores usualmente utilizados são o cimento e a guta-percha.

O cimento de obturação funciona como agente de ligação entre a guta-percha e a dentina, preenchendo todas as irregularidades das paredes dentinárias dos canais radiculares. Existem vários tipos de cimentos sendo estes classificados como: à base de óxido zinco- eugenol; à base de hidróxido de cálcio; à base de resina epóxi; à base de ionômero de vidro, à base de silicone e à base de silicato de cálcio (biocerâmicos). Os cimentos endodônticos à base de resina epoxi têm sido especialmente investigados confirmando as boas propriedades como material obturador e justificando a sua ampla utilização clínica (3).

A guta-percha foi introduzida na endodontia em 1867 por Bowman (3). Caracteriza-se por ser um polímero do metilbutadieno ou isopreno (1,4 poliisopreno), sendo mais dura, mais quebradiça e menos elástica do que a borracha. É obtida a partir da coagulação do látex de árvores da Malásia, podendo apresentar quimicamente duas formas cristalinas distintas: alfa (naturalmente extraída da árvore) e beta. A maioria da guta-percha disponível comercialmente encontra-se na forma beta, pois esta é estável e flexível à temperatura ambiente e quando aquecida não tem adesividade, apresentando menor escoamento que a forma alfa.

As principais vantagens da guta-percha são: baixa toxicidade, manipulação simples, radiopacidade e facilidade de remoção. As desvantagens incluem a ausência de propriedades autoadesivas, uma vez que não se liga verdadeiramente às superfícies do cimento ou da dentina. A guta-percha disponível no mercado geralmente é constituída por 19-20% de guta-percha, 60-75% óxido de zinco, 1-4% de substâncias como resinas, ceras e corantes, e 1,5-17% substâncias para conferir radiopacidade como o sulfato de bário.

Comercialmente pode apresentar-se em forma de cones com diferentes tamanhos e conicidades, em forma de bastão (guta-percha injetável) ou através de sistemas transportadores (p.ex. sistema Thermafil, Dentsply).

Ao longo dos anos, têm vindo a ser propostas e descritas na literatura diferentes técnicas de obturação (1, 4). Não existe evidência científica de que uma técnica seja superior em detrimento de outra (1). Atualmente estão disponíveis técnicas de obturação a frio como a técnica de compactação lateral ou de cone único, e também técnicas de obturação a quente, como a técnica de compactação com onda contínua de calor, sistemas transportadores de gutapercha e a técnica híbrida de Tagger.

A técnica de compactação lateral, também denominada condensação lateral, terá sido descrita por Callahans em 1914. É considerada o *gold standard*, servindo de termo de comparação para as outras técnicas, continuando ainda a ser a técnica mais ensinada aos estudantes pré-graduados a nível mundial, tanto pela simplicidade de execução como pelo seu baixo custo. A compactação lateral refere-se à colocação sucessiva de cones auxiliares lateralmente a um cone principal bem-adaptado e cimentado no canal. O espaço para a colocação dos cones auxiliares é criado pela ação dos espaçadores. Esta técnica pode ser utilizada na maioria das situações clínicas, excetuando canais com curvaturas acentuadas e casos de reabsorções internas e externas ou perante anatomias complexas como dens in dens ou canais em forma de C (3).

Com o intuito de preencher tridimensionalmente o sistema de canais radiculares com um material homogêneo, Herbert Schilder na década de 1960, recomendou a plastificação da gutapercha utilizando um instrumento aquecido, seguida da sua compactação vertical. Herbert Schilder na década de 1960 propôs a plastificação da gutapercha no interior do canal, através de um instrumento aquecido, seguido de compactação vertical com compactadores (calcadores). Em 1996, Stephen Buchanan propõe algumas modificações à técnica de Schilder, utilizando menor número de instrumentos com um menor tempo de execução. Surge então a técnica de compactação com onda contínua de calor (3). Nesta técnica a fonte de calor é gerada por um aparelho (ex.: Calamus®, Dentsply-Maillefer) que promove um aquecimento controlado (temperatura de 200°) (3). A termoplastificação e remoção da gutapercha dos terços coronal e médio (utilizando um “plugger” acoplado ao aparelho) seguida

da compactação a frio, é designado por *downpack*. A injeção de guta-percha aquecida, preenchendo os terços coronal e médio é designada por *backfill*. Os calcadores são de aço inoxidável e estão disponíveis em diferentes tamanhos similares (3). Uma desvantagem desta técnica é o facto de que se realizada inadequadamente, poder facilmente levar a um extravasamento de material obturador para a zona periapical (1, 4, 5). Além disso, em canais curvos a penetração dos calcadores até ao comprimento desejável pode ser mais difícil, exige equipamento dispendioso e a curva de aprendizagem é longa.

Em 1984, Tagger recomendou a combinação da compactação lateral a frio seguida da termoplastificação da guta-percha – Técnica híbrida de Tagger (3). Assim, após a obturação do segmento apical pela técnica da compactação lateral, aplica-se um termocompactador para completar a obturação dos terços médio e coronal. O termocompactador é semelhante a uma lima Hedstrom, e deve ser acionado dentro do canal radicular no sentido horário. Este instrumento gera calor por atrito plastificando a guta-percha e facilitando a compactação lateral e apical do material obturador (3). Estão comercialmente disponíveis em diferentes tamanhos, em aço inoxidável ou em NiTi. Os de NiTi, são mais resistentes à fratura e apresentam maior flexibilidade. Esta técnica apresenta como vantagens o seu baixo custo associado, rápida execução, promovendo um selamento apical e coronal satisfatório (3). No entanto, esta técnica não está indicada para canais estreitos e calcificados (6), podendo ainda haver a possibilidade de fratura do termocompactador no interior do canal.

A técnica de obturação recorrendo ao uso de sistemas transportadores de guta-percha - Thermafil - foi proposto por Johnson em 1978 e consiste no aquecimento, num forno específico, de um obturador e posterior inserção num canal radicular onde já anteriormente foi colocado cimento (4, 7). O transportador é recoberto por guta-percha na fase alfa com um stop de silicone e está disponível em vários calibres associados a uma cor específica 20-140. Para verificação das dimensões do canal preparado em termos de limite apical e conicidade utilizam-se verificadores que correspondem ao respetivo transportador. Esta técnica oferece como vantagens a sua rapidez e simplicidade de execução. Está indicada para a obturação de raízes finas; canais mesiais de molares inferiores; canais vestibulares de molares superiores; obstruções intracanalares; canais longos, muito curvos ou calcificados (6).

O ensino pré-clínico em endodontia tem como objetivo desenvolver capacidades aumentando o nível de confiança e preparação dos estudantes para a realização de procedimentos clínicos. A qualidade do TE, avaliado através da obturação do sistema de canais radiculares pelo método radiográfico, é geralmente usado como paradigma do nível do ensino e performance dos estudantes, sendo a qualidade desta reconhecida como um dos fatores relevantes no sucesso da terapêutica (7, 8). Assim, além da importância de um profundo conhecimento das ciências básicas, da etiologia e diagnóstico da doença endodôntica, o treino é indispensável para a obtenção de uma preparação adequada, que permita a realização de uma obturação/TE de acordo com o *standard* de qualidade atualmente exigido (9). É reportado na literatura uma grande variabilidade na qualidade dos tratamentos realizados por estudantes, 53% - 80% (6, 10), sendo assumido que não existe uma consistência no resultado ou “*outcome*” do tratamento endodôntico. Estudos anteriores têm se focado na avaliação de competências em ambiente pré-clínico no que diz respeito à instrumentação de canais radiculares, sendo a fase da obturação menos explorada.

Neste sentido, este trabalho de investigação teve como objetivo comparar diferentes técnicas de obturação (compactação lateral, compactação com onda contínua de calor, sistema Therafil e técnica híbrida de Tagger), realizadas por uma estudante finalista do Mestrado Integrado em Medicina Dentária, do ponto de vista do tempo despendido e qualidade radiográfica da obturação (comprimento e densidade do material obturador). A hipótese nula testada foi a de que não existe diferença significativa entre as diferentes técnicas de obturação em termos de tempo de execução e qualidade radiográfica.

Material e Métodos

Este estudo *ex-vivo* seguiu as guidelines PRILE 2021 (11), sendo aprovado pela Comissão de Ética para a Saúde da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto (nº 26/2024).

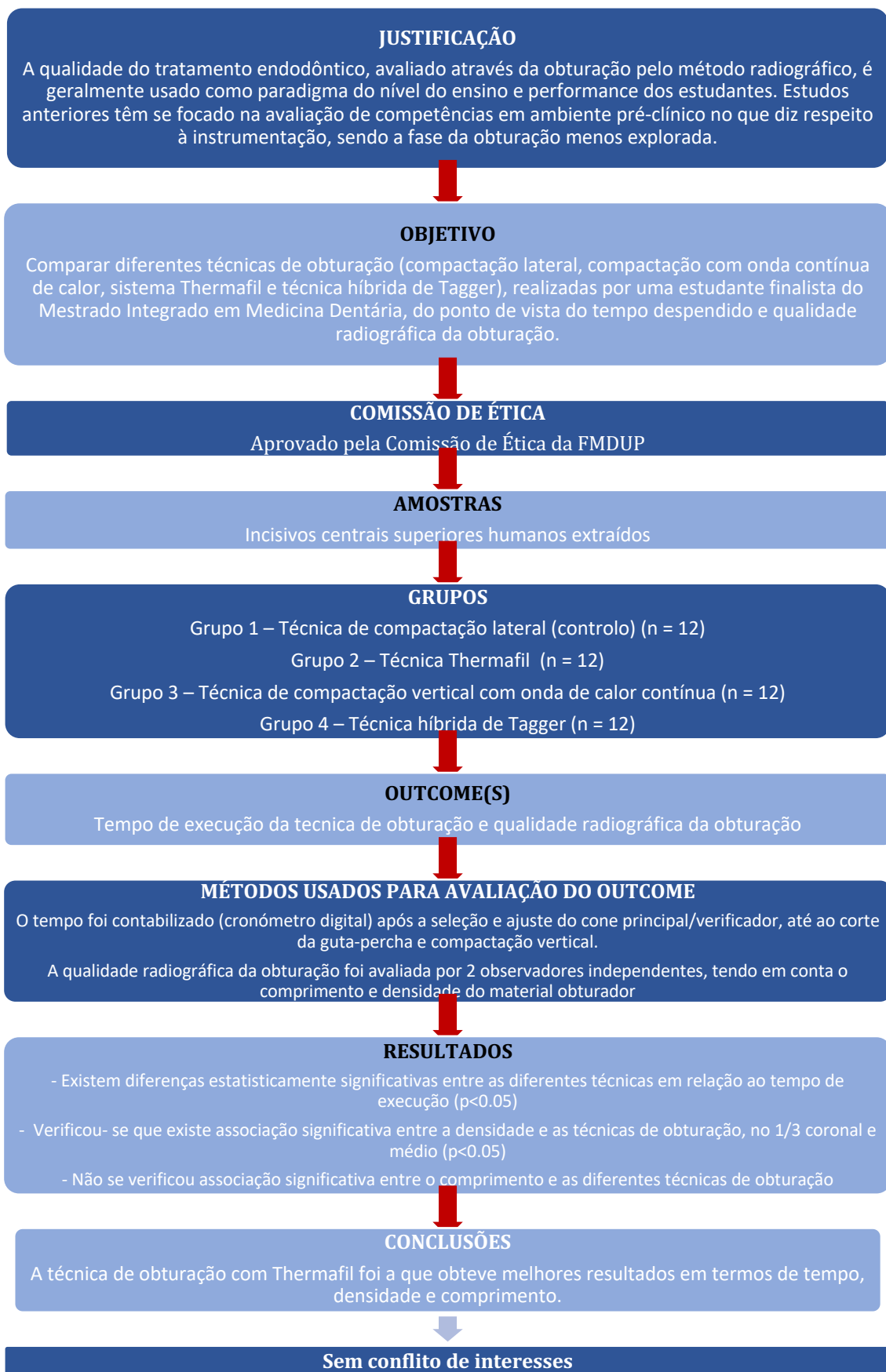


Figura 1- Fluxograma PRILE

Seleção e Estandarização da Amostra

De um total de 80, foram selecionados 48 incisivos centrais superiores humanos extraídos. Foram realizadas radiografias vestibulo-palatinas e mesio-distais, excluindo dentes sem permeabilidade, com cáries, curvaturas, reabsorções, calcificações ou ápice aberto. O comprimento das amostras foi estandardizado em 20 mm (± 1 mm). Após avaliação radiográfica foram selecionados canais em que a 5 mm do ápex radiográfico o diâmetro mesiodistal fosse semelhante ao diâmetro bucolingual (12). Os dentes incluídos foram armazenados em timol e desinfetados com hipoclorito de sódio a 1% durante 24 horas antes da sua utilização.

Tratamento endodôntico

Após realização da cavidade de acesso, foi determinado o comprimento de patência (CP) e de trabalho (CT). A permeabilidade dos canais foi verificada progredindo com uma lima 10K (Dentsply Sirona, Suíça) através do *forâmen* apical ($CP = CT + 1$ mm). A instrumentação dos canais foi realizada utilizando o sistema de instrumentação mecanizada ProTaper Next (sequência X1-X2-X3-X4). A preparação foi finalizada com a lima X4 (40.06). A técnica de instrumentação foi realizada de acordo com as instruções do fabricante. Entre cada uma das limas mecanizadas os canais foram irrigados com 5 mL de 2,5% NaOCl, usando uma seringa de polipropileno de 5ml e agulha de 30G (Gauge) com saída apical. A permeabilidade apical foi confirmada com a lima 10K. Os instrumentos foram operados no motor WaveOne (Dentsply Sirona, Suíça) selecionado 350 rpm e 3 N/cm de torque, em movimento de rotação contínua. Cada uma das limas foi utilizada em 4 canais. O protocolo de irrigação final englobou 2mL de 17% ácido etilenodiamino tetracético (EDTA) durante 3 minutos, finalizando com água destilada. Os canais foram secos com cones de papel (diâmetro 40).

De seguida, as amostras foram numeradas aleatoriamente por ordem e divididas em quatro grupos de acordo com a técnica de obturação ($n=12$).

Grupo 1 – Técnica de compactação lateral (Figura 2)

Foi selecionado um cone principal 40.02, confirmando-se a presença de travamento apical e o seu correto posicionamento radiográfico (raio-X de conometria). O cone principal, revestido com cimento Adseal foi inserido paredes do canal radicular, a 2mm do CT. Deste modo, criou-se espaço para a introdução sucessiva de cones acessórios A (Dentsply-Maillefer, Ballaigues, Suíça). Utilizou-se um brunidor aquecido para o corte e remoção do excesso de guta-percha coronal e um condensador (Dentsply Maillefer) para realização da compactação vertical.

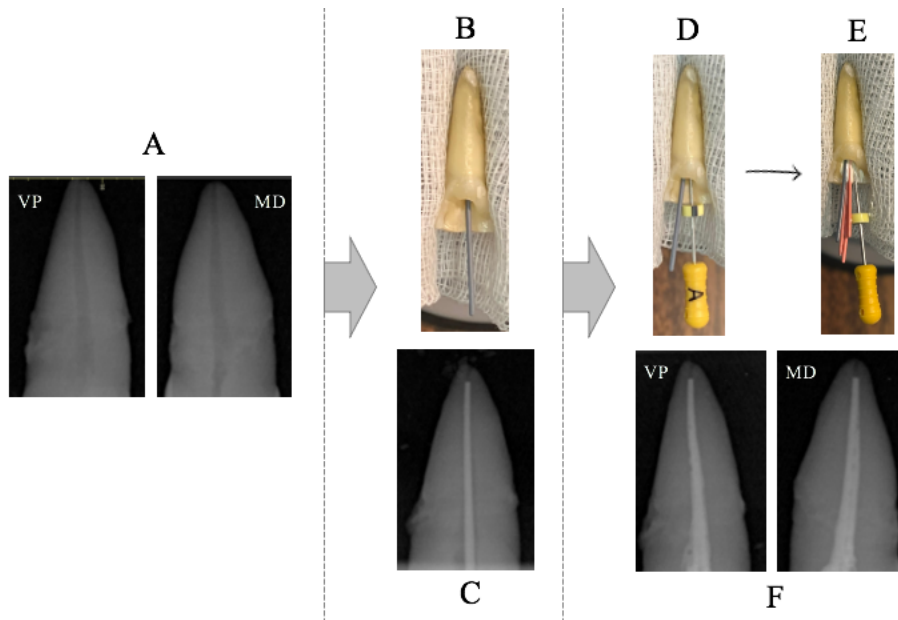


Figura 2- Técnica de obturação de compactação lateral (A - Radiografias iniciais, incidência VP e MD; B - Seleção do cone principal; C - Radiografia com o cone principal; D - Seleção do espaçador; E - Compactação lateral do material obturador; F - Radiografias finais, incidência VP e MD)

Grupo 2 – Técnica Thermafil (Figura 3)

Foi selecionado um verificador 40 (do mesmo calibre que o último instrumento utilizado em todo o CT). O verificador deve entrar livremente no canal até ao CT. O cimento foi previamente introduzido no canal com um cone de papel. De seguida, selecionou-se um Protaper Obturator (Dentsply-Maillefer, Ballaigues, Suíça) tamanho 40. Posteriormente, o obturador foi aquecido no forno (Soft-core - Gutta-

Percha Oven; SYBRONENDO) durante um período regulado de forma automática pelo aparelho. Após o aquecimento, o cone foi imediatamente introduzido no canal (já com cimento Adseal) até ao CT. Com uma broca esférica de turbina a alta rotação, cortou-se a haste plástica do obturador ao nível da entrada do canal radicular e a guta-percha foi compactada verticalmente.

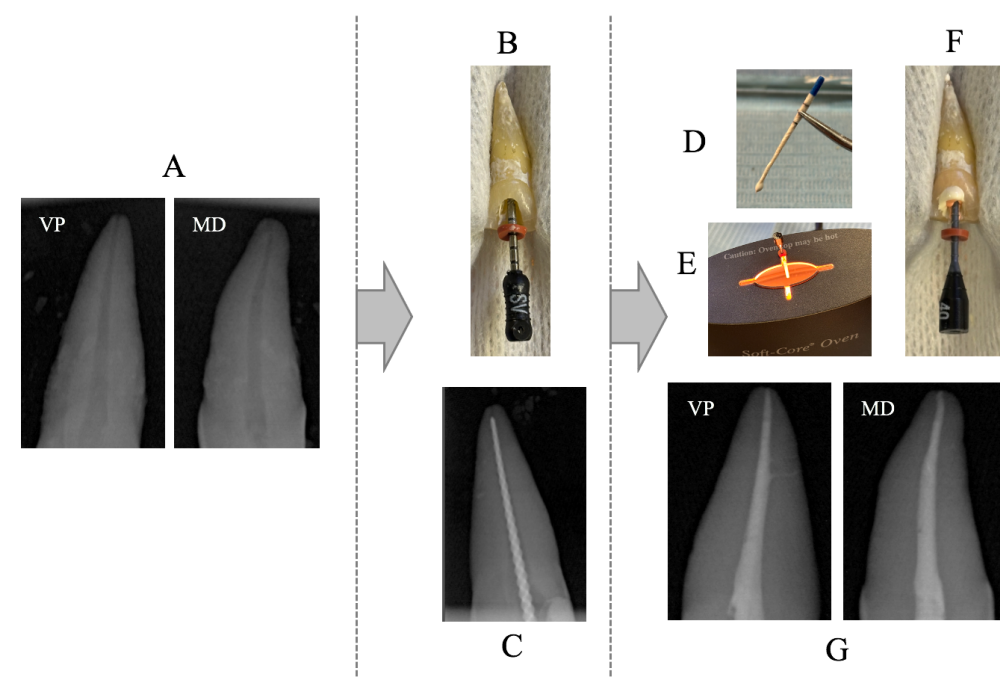


Figura 3- Técnica de obturação de sistema transportador de guta-percha Técnica Thermafil (A - Radiografias iniciais, incidência VP e MD; B - Seleção do verificador; C - Radiografia com o verificador; D - Colocação do cimento Adseal no canal radicular com o auxílio de um cone de papel; E- Aquecimento do Protaper Obturator; F- Inserção do obturador no canal radicular, após aquecimento; G- Radiografias finais, incidência VP e MD)

Grupo 3 – Técnica de compactação vertical com onda de calor contínua (Figura 4)

Esta técnica é constituída por 2 fases: fase coroa-ápice (downpack) e fase ápice-coroa (backfill). Foi utilizado o equipamento de obturação Calamus Dual® (Dentsply-Maillefer, Ballaigues, Suíça), e selecionou-se um cone de guta percha 40.02 que deve oferecer uma certa resistência ao deslocamento coronário. Procedeu-se à colocação de cimento no segmento apical do cone principal e à sua inserção no canal radicular.

Selecionou-se o plugger com ISO Preto (40/03) tendo sido o que se adaptou ao canal de modo a ficar a 5/7mm do CT.

Fase *Downpack*: Foi ativada a peça de mão Calamus Pack (plugger aquecido), inserido no canal e procedeu-se ao corte do cone de gutta-percha ao nível da entrada do canal e foi realizada compactação vertical. Repetiu-se o procedimento por mais 2 ciclos de aquecimento até que o plugger pré-selecionado possa ser colocado a 5mm do CT.

Fase *Backfill*: Posicionamento da ponta da cânula aquecida contra a gutta-percha compactada no interior do canal, posteriormente a peça de mão Calamus Flow foi ativada e injetou-se um segmento curto de cerca de 3mm de gutta-percha aquecida no interior do canal. De seguida procedeu-se à compactação vertical. O procedimento foi repetido mais 2 vezes até ao preenchimento total do canal com gutta-percha.

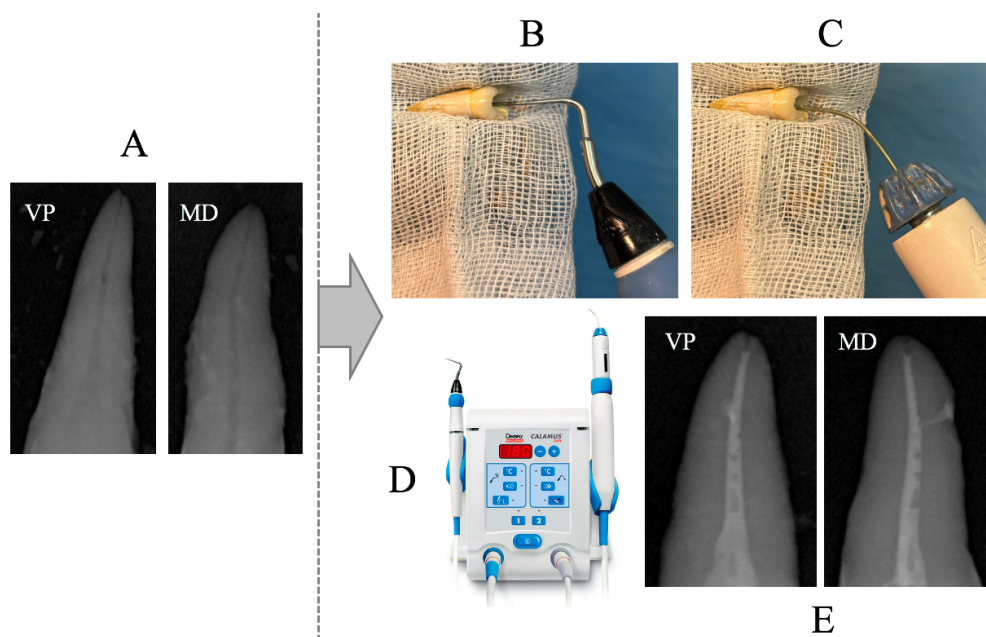


Figura 4- Técnica de obturação de compactação vertical com onda de calor contínua (A – Radiografias iniciais, incidência VP e MD; B – Downpack; C – Backfill; D – Callamus; E - Radiografias finais, incidência VP e MD).

Grupo 4 – Técnica híbrida de Tagger (Figura 5)

Foi selecionado um cone principal 40.02, confirmando-se a presença de travamento apical e o seu correto posicionamento radiográfico (raio-X de conometria). O cone principal, revestido com cimento Adseal foi inserido

lentamente no canal. Utilizou-se o espaçador digital A entre o cone principal e as paredes do canal radicular, a 2mm do CT. Deste modo, criou-se espaço para a introdução de 3 cones acessórios A. Selecionou-se um termocompactador Zarc (Zarc, Espanha) de tamanho 45, montado num contra-ângulo à rotação aconselhada. O termocompactador foi introduzido com ligeira pressão e movimentos de vaivém, a 4 mm do CT do canal, como margem de segurança. Após retirada do espaçador digital, foi inserido o termocompactador 45 no espaço criado pelo espaçador digital. O termocompactador foi acoplado ao contra-ângulo de baixa rotação, e inserido no canal com ligeira pressão e movimentos de vaivém, a 4 mm do CT do canal, no sentido horário. Realizaram-se 2 a 3 compactações, permanecendo o termocompactador não mais do que 12 segundos no interior do canal por cada compactação.

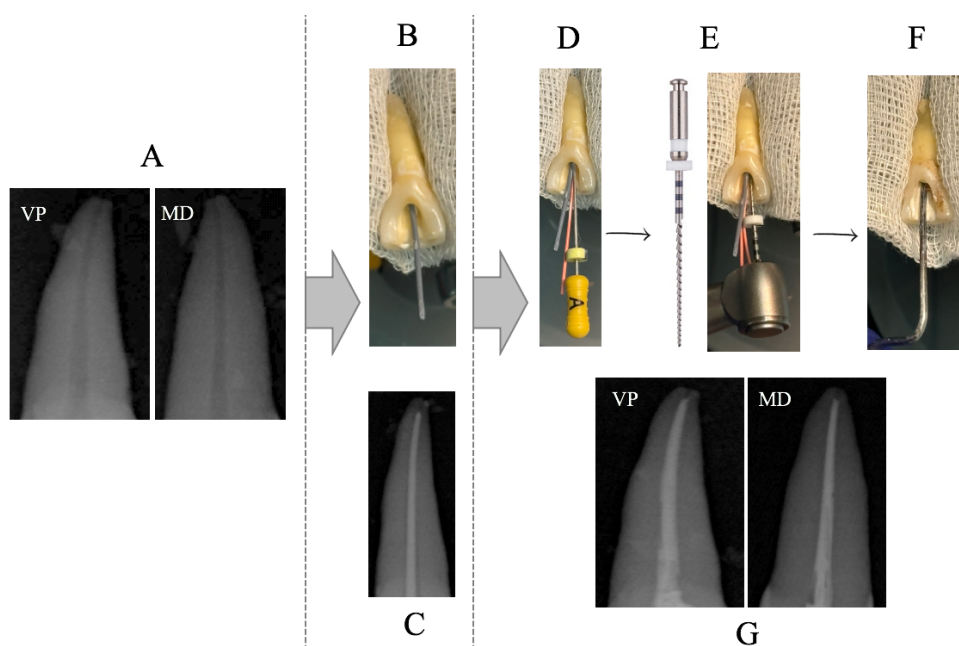


Figura 5- Técnica de obturação híbrida de Tagger. (A – Radiografias iniciais, incidência VP e MD; B – Cone Principal; C – Radiografia com o cone principal; D – Condensação lateral; E – Introdução do termocompactador; F- Condensação vertical; G- Radiografias finais, incidência VP e MD)

Posteriormente, todos os excessos de material obturador foram removidos com algodão embebido em álcool etílico a 96%. Todas as amostras foram radiografadas em 2 incidências (vestíbulo-palatina (VP) e mesio-distal (MD)).

Um único operador, estudante finalista do Mestrado Integrado em Medicina Dentária (MIMD), apenas com experiência na realização da técnica de obturação da compactação lateral, realizou todas as técnicas de obturação. Antes da realização de cada técnica, a estudante recebeu uma sessão teórica de 30 minutos e um treino pré-clínico extra em 2 incisivos centrais superiores extra.

Contabilização do tempo

O tempo despendido para a realização de cada uma das técnicas de obturação foi contabilizado em segundos, com auxílio de um cronómetro digital e de um operador assistente. O tempo registado foi contabilizado após a seleção e ajuste do cone principal/verificador, até ao corte da guta-percha e compactação vertical.

Avaliação da Qualidade de Obturação

A qualidade da obturação foi avaliada de acordo com a densidade e comprimento da obturação (Tabela 1).

Tabela 1- Parâmetros utilizados para a avaliação radiográfica da qualidade de obturação.

Densidade		Comprimento		
Adequada	Inadequada	Curto	Adequado	Longo
Ausência de vacúolos no interior e junto das paredes laterais, preenchimento homogêneo	Presença de vacúolos, preenchimento radicular heterogêneo	>2mm de distância aquém do <i>forâmen</i> apical	0-2 mm do <i>forâmen</i> apical	Presença de material para além do <i>forâmen</i> apical

A classificação da qualidade da obturação foi realizada por dois observadores independentes (2 docentes de Endodontia da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto (FMDUP)).

Análise estatística

A análise estatística dos dados foi realizada utilizando o IBM® SPSS® Statistics (Versão 29 do SPSS®). A análise englobou um estudo descritivo dos dados (gráficos de perfil e tabelas de estatísticas sumárias). Relativamente à variável tempo, o teste de Kolmogorov-Smirnov foi realizado para testar o ajuste da normalidade dos dados, evidenciando uma distribuição normal das variáveis. Foi aplicado o teste de ANOVA, seguido do teste de comparações múltiplas de Dunnett T3. No que diz respeito à qualidade radiográfica da obturação, foi utilizado o teste “Cohen’s kappa” para avaliar a concordância entre 2 observadores independentes. A qualidade (parâmetros densidade e comprimento) foi analisada utilizando o teste qui-quadrado. A regra de decisão utilizada consistiu em detetar evidência estatística significativa para valores de probabilidade inferior a 0,05.

Resultados

1. Tempo de obturação

A Tabela 2 evidencia a média, desvio-padrão, mínimo e máximo relativamente variável tempo.

Tabela 2- Média, desvio-padrão, mínimo e máximo relativamente variável tempo.

Técnica	Média	Desvio-padrão	Mínimo - Máximo
Compactação Lateral	255,67	28,95	220 – 320
Thermafil	69	4,77	64 – 82
Onda contínua	214,27	51,33	120 -280
Híbrida de Tagger	185,58	37,56	64 - 320

O teste Oneway ANOVA evidenciou diferenças estatisticamente significativas entre as diferentes técnicas avaliadas ($F(3)=64,177$; $p<0,05$). O post hoc de Dunnett (Figura 6) mostrou que: compactação lateral $\neq$ onda contínua; compactação lateral $\neq$ Thermafil; compactação lateral $\neq$ híbrida Tagger;

thermafil $\neq$ onda contínua; Thermoafil $\neq$ híbrida Tagger; compactação lateral = Onda contínua ($p=0,165$) e híbrida Tagger = Onda contínua ($p=0,579$).

A técnica de obturação mais rápida foi a Thermoafil (69 segundos). As técnicas de compactação lateral (255,67 segundos) e onda contínua (214,27 segundos) foram as que obtiveram maior tempo de execução, sem diferenças estatisticamente significativas entre ambas ($p>0,05$).

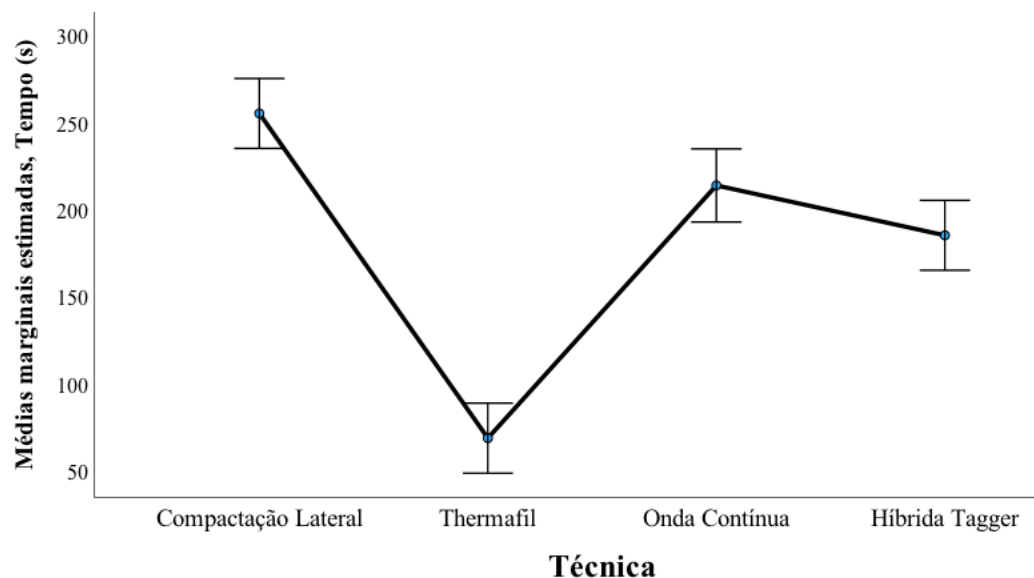


Figura 6- Comparações múltiplas relativamente ao tempo (segundos) despendido na execução de cada uma das técnicas de obturação testadas. (Teste de Oneway ANOVA, post hoc Teste de Comparações Múltiplas de Dunnett).

2. Qualidade radiográfica da obturação

- Índice de concordância

O índice de concordância (teste “Cohen’s kappa”,) entre 2 observadores independentes relativamente ao parâmetro comprimento foi de 0,96 (concordância quase perfeita). Em relação ao parâmetro densidade, para o terço coronal a concordância foi quase perfeita (0,95), e substancial para o terço médio (0,68) e apical (0,70).

- Densidade

O teste do qui-quadrado, no 1/3 coronal ($X^2(3)=20,270$; $p<0,001$) e no 1/3 médio ($X^2(3)=33,256$; $p<0,001$), verificou que existe associação entre a

densidade (presença de vacúolos entre o material obturador) e as técnicas de obturação. Contrariamente, no 1/3 apical não se verificou associação significativa ($X^2(3)=5,918$; $p=0,116$).

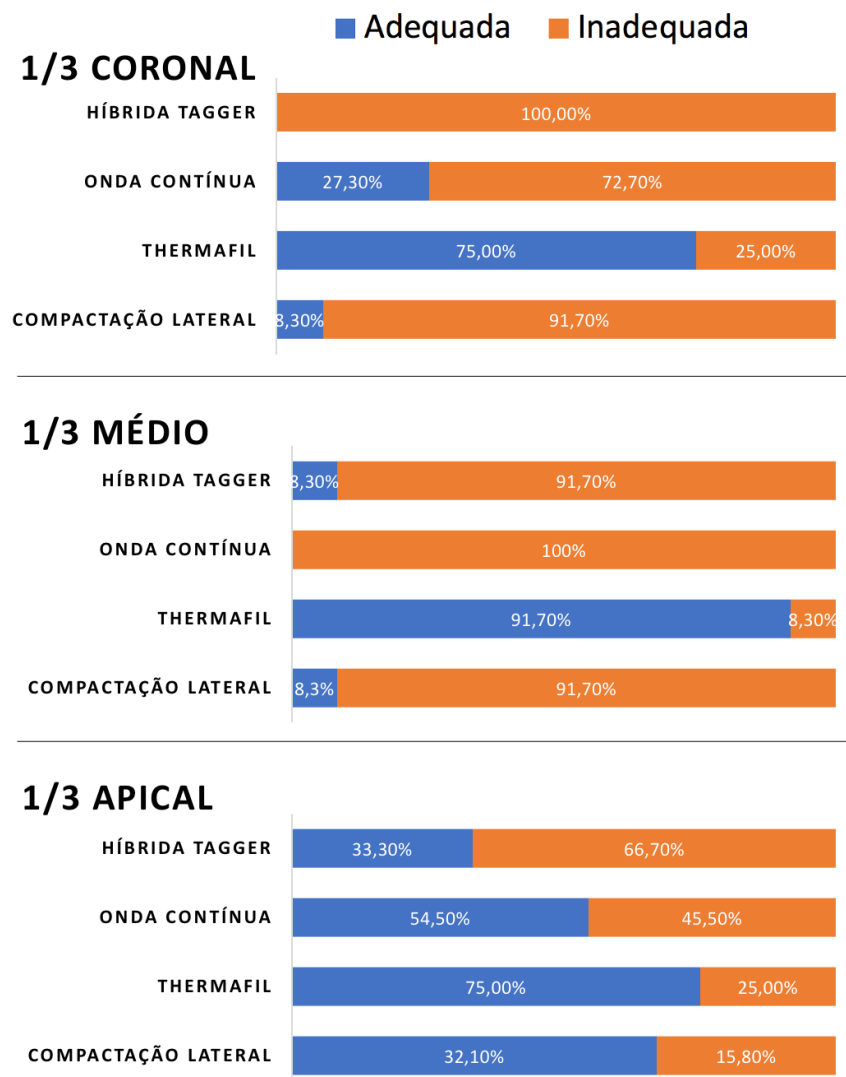


Figura 7- Densidade (adequada ou inadequada) apresentada por cada uma das técnicas testadas.

A técnica de Thermafil foi a que obteve melhores resultados em termos de densidade nos 3 terços analisados, ou seja, onde se detetou uma menor percentagem de espaços vazios entre o material obturador.

- Comprimento

O teste de qui-quadrado mostrou que não há associação significativa entre o comprimento e as diferentes técnicas de obturação ($X^2(6)=11,555$; $p=0,073$).

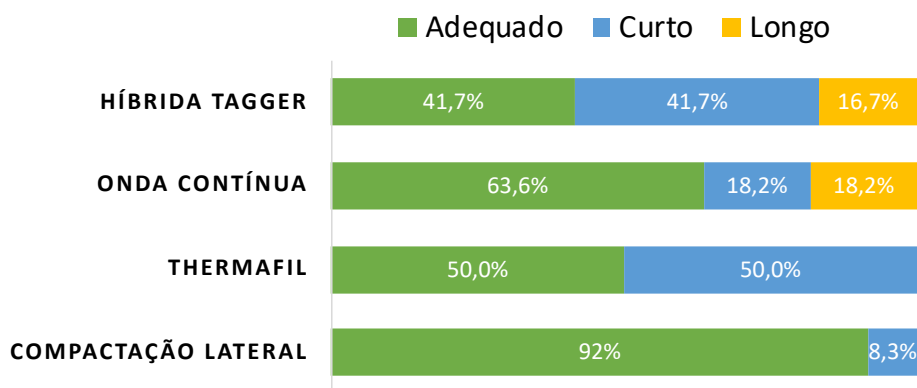


Figura 8- Comprimento do material obturador em relação ao ápex radiográfico apresentado por cada uma das técnicas testadas.

Discussão

Este trabalho de investigação teve como objetivo comparar diferentes técnicas de obturação (técnica de compactação lateral, compactação com onda contínua de calor, sistema Thermafil e técnica híbrida de Tagger), realizadas por uma estudante finalista do Mestrado Integrado em Medicina Dentária, do ponto de vista do tempo despendido e qualidade radiográfica da obturação (comprimento e densidade do material obturador). Verificaram-se diferenças entre as técnicas testadas em relação ao tempo e à qualidade radiográfica da obturação, sendo por isso a hipótese nula testada rejeitada.

A etapa da obturação tem como objetivo proporcionar uma vedação hermética do sistema de canais radiculares que impede a entrada de microrganismos por via coronal e apical. O comprimento do material obturador em relação ao ápice radiográfico e a densidade (presença de vacúolos) têm sido parâmetros aceites como um indicador da qualidade global do tratamento endodôntico (TE) (6). A qualidade técnica do TE tem impacto no seu resultado, ou seja, TE adequados têm maior probabilidade de sucesso (8). No entanto,

estudos transversais têm demonstrado uma elevada prevalência de canais radiculares inadequadamente tratados quer por estudantes pré-graduados (13). Uma meta-análise recente reportou que somente 48,75% de TE realizados por estudantes pré-graduados são consideráveis aceitáveis (14). A causa mais comum de obturações radiculares inaceitáveis parece estar relacionada com problemas de densidade de obturação. No entanto, a correlação entre a densidade e o prognóstico do tratamento não é ainda clara.

Embora tenhamos atualmente disponíveis várias técnicas de obturação, a comunidade académica ainda não as adotou tão prontamente comparativamente por exemplo às técnicas de instrumentação. A compactação lateral a frio da guta-percha, continua a ser a principal técnica ensinada aos estudantes de pré-graduação a nível mundial (15). Uma das vantagens apontadas a esta técnica é a capacidade de controlar o comprimento do material obturador, este aspeto foi reforçado no presente estudo, pois 92% das amostras apresentaram comprimento adequado. Embora a estudante já tivesse experiência prévia com esta técnica, isso não se refletiu em termos de densidade, pois 91,7% das amostras apresentaram densidade inadequada tanto no 1/3 coronal como no médio.

Bhandi et al. 2021 (1) reportou que independentemente da técnica (compactação lateral a frio Vs técnicas termoplásticas a quente) nenhuma produz obturações totalmente livres de vacúolos, o que corrobora os nossos resultados. No grupo do Thermafil em 50% das amostras o comprimento ficou aquém do apêx radiográfico, o que pode ser explicado pelo facto de que a estudante não conseguiu ser suficientemente rápida no momento de inserção do obturador até ao CT, aspeto também observado por **Gound 2009** (16). No estudo de **Mirfendereski et al. 2009** (17) os canais obturados com Thermafil apresentaram menos espaços vazios (densidade adequada) nos últimos milímetros apicais quando comparada com a técnica de onda contínua. O que vai de encontro aos nossos resultados, em que 75% das amostras apresentaram densidade adequada no 1/3 apical, contrastando com 54,5% na técnica de onda contínua, no entanto sem diferenças estatisticamente significativas entre ambas. No 1/3 médio a densidade foi considerada inadequada em 100% das amostras na técnica de onda contínua, o que pode ser justificado pelo facto de que nesta zona se realiza a etapa do *Backfill*. À semelhança de **Mirfendereski et al. 2009**

(17) é provável que a condensação durante a injeção da guta-percha termoplastificada tenha sido mal-executada, sendo que no nosso caso também se refletiu numa densidade inadequada em 72,2% das amostras ao nível do 1/3 coronal. Um aspeto interessante no estudo de **Mirfendereski et al. 2009** (17) é que apesar da qualidade obtida em termos de comprimento e densidade, bem como a simplicidade de execução da técnica de Thermafil, os estudantes não optariam por essa técnica para utilização após a graduação. **Martins et al. 2011** (2) compararam a qualidade da obturação no que diz respeito aos espaços vazios remanescentes de três técnicas (compactação lateral, híbrida de Tagger e Thermafil) realizadas por 2 estudantes finalistas. Concluíram que todas as técnicas apresentaram espaços vazios remanescentes, sendo que a técnica que resultou num menor volume de espaços vazios foi a compactação lateral, seguida da híbrida de Tagger e, por último, a Thermafil. No entanto, uma vez que a avaliação da densidade no estudo de **Martins et al. 2011** (2) e **Mirfendereski et al. 2009** (17) foi realizada através de microtomografia computadorizada, não é possível uma comparação direta com os nossos resultados. Contrariando os nossos resultados, **Peters et al. 2010** (13) concluiu que a técnica de onda contínua apresentou menos espaços vazios quando comparada com a compactação lateral, no entanto nesse estudo usaram blocos de acrílico com canais simulados.

Em relação à variável tempo, as técnicas de compactação lateral, onda contínua e híbrida de Tagger obtiveram valores mais elevados, pois são técnicas que implicam um maior número de procedimentos e instrumental associado. A técnica de Thermafil foi mais rápida, corroborando outro estudo (17) comparativamente à onda contínua.

À semelhança de outros estudos (13, 16) o método utilizado para avaliar a qualidade da obturação foi inspeção visual da qualidade através de radiografias periapicais. De modo a obter uma rigorosa avaliação dos parâmetros densidade e comprimento, foram consideradas duas incidências, VP e MD, dividindo os canais em três terços. Além disso, a avaliação foi realizada por dois observadores independentes, com experiência, calculando-se o índice de concordância entre ambos (teste "Cohen's kappa").

Algumas das limitações inerentes a este estudo, prendem-se com o facto de todas as técnicas de obturação terem sido realizadas somente por uma

estudante finalista do MIMD, apenas com experiência prévia na técnica da compactação lateral. A estudante recebeu uma sessão teórica de 30 minutos e um treino pré-clínico extra em 2 dentes extraídos, o que é consideravelmente menos do que os estudantes recebem durante o período de ensino endodôntico formal. No entanto, o intuito era testar se a experiência mínima proporcionada permitiria à estudante executar adequadamente as técnicas de obturação. Além disso, foram utilizados dentes humanos extraídos, que embora sejam amostras que se aproximam da realidade clínica, existem limitações quanto à sua padronização tendo em conta as variações anatômicas inerentes aos canais radiculares. No entanto, de forma a diminuir o risco de viés anatômico, o comprimento das amostras foi estandardizado, e após avaliação radiográfica tendo em conta duas incidências (vestíbulo-palatina e mesio-distal) foram selecionados canais em que a 5 mm do ápex radiográfico o diâmetro mesio-distal fosse semelhante ao diâmetro vestibulo-palatino (12).

Tendo em conta as orientações curriculares para o ensino pré-graduado definidas pela Sociedade Europeia de Endodontia, os estudantes devem adquirir um conhecimento profundo dos princípios e técnicas no que diz respeito ao tratamento endodôntico não cirúrgico (18). Neste sentido, pode ser vantajoso que os alunos tenham a oportunidade de se familiarizar com diferentes técnicas de obturação (13). Estudos futuros devem incorporar vários estudantes, delineando curvas de aprendizagem para cada técnica de obturação, bem como incorporar dentes com outro tipo de morfologia anatômica.

Conclusão

Tendo em conta as limitações do presente estudo, a técnica de obturação com Thermafil foi a que obteve melhores resultados em termos de tempo, densidade e comprimento. Embora esta investigação ofereça resultados preliminares, são necessários mais estudos para determinar se o ensino de diferentes técnicas de obturação pode ajudar a melhorar a qualidade global da obturação.

Referências bibliográficas

1. Bhandi S, Mashyakhy M, Abumelha AS, Alkahtany MF, Jamal M, Chohan H, et al. Complete Obturation-Cold Lateral Condensation vs. Thermoplastic Techniques: A Systematic Review of Micro-CT Studies. *Materials* (Basel). 2021;14(14).
2. Martins SC, Mello J, Martins CC, Maurício A, Ginjeira A. Comparação da obturação endodôntica pelas técnicas de condensação lateral, híbrida de Tagger e Thermafil: estudo piloto com Micro-tomografia computadorizada. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*. 2011;52(2):59-69.
3. Hélio Lopes JSJ. Endodontia - Biologia e Técnica: Chapter 16: Root Canal Obturation. 5 ed2020. p. 993-1103.
4. Girelli CF, Lacerda MF, Lemos CA, Amaral MR, Lima CO, Silveira FF, et al. The thermoplastic techniques or single-cone technique on the quality of root canal filling with tricalcium silicate-based sealer: An integrative review. *J Clin Exp Dent*. 2022;14(7):e566-e72.
5. Ruddle CJ. Filling root canal systems: the Calamus 3-D obturation technique. *Dent Today*. 2010;29(4):76, 8-81.
6. Vaz I, Ferreira I, Braga A. Obturation assessment of root canal treatments performed by undergraduate dental students. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*. 2018;59(3).
7. Collado-Castellanos N, Aspas-García A, Albero-Monteagudo A, Manzano-Saiz A, Micó-Muñoz P. Quantitative analysis of the obturation of oval-shaped canals using thermoplastic techniques. *J Clin Exp Dent*. 2023;15(4):e311-e7.
8. Ng YL, Mann V, Gulabivala K. A prospective study of the factors affecting outcomes of nonsurgical root canal treatment: part 1: periapical health. *Int Endod J*. 2011;44(7):583-609.
9. Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. *Int Endod J*. 2006;39(12):921-30.

10. Donnelly A, Coffey D, Duncan HF. A re-audit of the technical quality of undergraduate root canal treatment after the introduction of new technology and teaching practices. *Int Endod J*. 2017;50(10):941-50.
11. Nagendrababu V, Murray PE, Ordinola-Zapata R, Peters OA, Rôças IN, Siqueira JF, Jr., et al. PRILE 2021 guidelines for reporting laboratory studies in Endodontology: A consensus-based development. *Int Endod J*. 2021;54(9):1482-90.
12. De-Deus G, Barino B, Zamolyi RQ, Souza E, Fonseca A, Jr., Fidel S, et al. Suboptimal debridement quality produced by the single-file F2 ProTaper technique in oval-shaped canals. *J Endod*. 2010;36(11):1897-900.
13. Peters CI, Sonntag D, Peters OA. Homogeneity of root canal fillings performed by undergraduate students with warm vertical and cold lateral techniques. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2010;110(3):e41-9.
14. Ribeiro DM, Réus JC, Felipe WT, Pacheco-Pereira C, Dutra KL, Santos JN, et al. Technical quality of root canal treatment performed by undergraduate students using hand instrumentation: a meta-analysis. *Int Endod J*. 2018;51(3):269-83.
15. Ba-Hattab R, Taha NA, Shaweesh MM, Palma PJ, Abdulrab S. Global trends in preclinical and clinical undergraduate endodontic education: A worldwide survey. *Sci Rep*. 2025;15(1):10078.
16. Gound TG, Sather JP, Kong TS, Makkawy HA, Marx DB. Graduating dental students' ability to produce quality root canal fillings using single- or multiple-cone obturation techniques. *J Dent Educ*. 2009;73(6):696-705.
17. Mirfendereski M, Roth K, Fan B, Dubrowski A, Carnahan H, Azarpazhooh A, et al. Technique acquisition in the use of two thermoplasticized root filling methods by inexperienced dental students: a microcomputed tomography analysis. *J Endod*. 2009;35(11):1512-7.
18. Baaij A, Kruse C, Whitworth J, Jarad F. EUROPEAN SOCIETY OF ENDODONTOLOGY Undergraduate Curriculum Guidelines for Endodontology. *Int Endod J*. 2024;57(8):982-95.

ANEXOS

Anexo 1: Declaração de autoria do trabalho apresentado

DECLARAÇÃO Monografia/Relatório de Estágio

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

Porto, maio de 2025

Catarina Coutinho

O / A Estudante

Anexo 2: Parecer do Orientador para entrega definitiva do trabalho apresentado

Informo que o Trabalho de Monografia/Relatório de Estágio desenvolvido pelo(a) Estudante Catarina Monteiro Coutinho com o título: “Análise comparativa de diferentes técnicas de obturação – estudo *ex-vivo* 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, maio de 2025

Assinado por: **Inês Ribeiro Valente Lucas Ferreira**
Num. de Identificação: 13767991
Data: 2025.05.25 19:45:11 +0100

O(A) Orientador(a)/Coorientador(a)

Anexo 3: Parecer da Comissão de Ética da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto



Exm^a Senhor(a)
Catarina Coutinho
Faculdade de Medicina Dentária da U. Porto

Assunto: Parecer relativamente ao Projeto de Investigação nº 26/2024.
(Análise comparativa de diferentes técnicas de obturação")

Informo V. Exa. que o projeto supracitado foi analisado na reunião da Comissão de Ética para a Saúde, da FMDUP, no dia 17 de maio de 2024.

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

O formulário definitivo de apresentação do trabalho, aprovado pela Comissão de Ética para a Saúde, da FMDUP, acompanha a presente comunicação.

A Comissão de Ética recomenda a existência de um seguro de responsabilidade civil e relembra que a inexistência de seguro responsabiliza diretamente os investigadores.

Subject: Recommendation on the research project nº 26/2024.
(Análise comparativa de diferentes técnicas de obturação")

I hereby inform you that the aforementioned project was analyzed on May 17th 2024, by the Ethics Committee for Health of the Faculty of Dental Medicine,

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

The final submission form approved by FMDUP's Ethics Committee for Health is attached.

The Ethics Committee recommends the existence of liability insurance and recalls that the absence of insurance directly holds researchers accountable.

Com os melhores cumprimentos,
O Presidente da Comissão de Ética para a Saúde, da FMDUP

Assinado por: **Inês Alexandra Costa de Morais**
Caldas Paiva
Num. de Identificação: 10325794
Data: 2024.05.18 17:55:13 +0100

Professora Doutora Inês Alexandra Costa de 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 4: Pedido de Esclarecimento à Proteção de Dados

U.

Pd

Pedidos à Proteção de Dados

Pedido de Esclarecimento

Projeto de investigação 0137/2024

Em conclusão

Submetido em: 17 de Julho de 2024

Última atualização: 30 de Julho de 2024

Nome: Catarina Monteiro Coutinho (202102838)

Pedido

Resposta

Descrição do pedido

Boa tarde

Sou aluna do 4ºano do Mestrado Integrado em Medicina Dentária da Universidade do Porto. No âmbito da minha monografia, pretendo realizar uma investigação laboratorial utilizando como amostras dentes humanos extraídos. Os dentes serão extraídos por motivos não relacionados com o estudo em causa. Após consentimento informado, o dador concorda ou não em doar o dente para fins de investigação. As amostras utilizadas não serão passíveis de serem relacionadas com o dador, uma vez que não serão recolhidos qualquer tipo de dados que identifiquem o dador. No final do trabalho laboratorial as amostras serão destruídas. Este trabalho de investigação foi submetido à Comissão de Ética da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto.

Posto isto, gostaria de saber se é necessário formalizar um pedido de análise do trabalho de investigação em causa, à Unidade de Proteção de Dados.

Cumprimentos,

Catarina Monteiro Coutinho

Documentação relevante

Não foi adicionada documentação relevante.



Pedido de Esclarecimento

Projeto de investigação 0137/2024

Em conclusão

Submetido em: 17 de Julho de 2024

Última atualização: 30 de Julho de 2024

Nome: Catarina Monteiro Coutinho (202102838)

Pedido

Resposta

Verificação da resposta



Resposta

Cara Catarina Coutinho,
Boa tarde,

Não sendo mantida a associação entre cada dente e a identidade da pessoa que o doou, e não sendo registada qualquer outra informação relativa a esta pessoa, podemos considerar que o estudo não envolve um tratamento de dados pessoais e não será necessário validá-lo em matéria de proteção de dados.

De qualquer forma, se os serviços académicos da FMDUP solicitarem uma declaração nossa, pode submeter-nos um pedido TDP que emitiremos o parecer correspondente.

Ficamos ao dispor.

Com os melhores cumprimentos,
Susana Pereira

Documentação relevante

Não foi adicionada documentação relevante.

Necessita de mais esclarecimentos? *

- ☐ Não necessito de mais esclarecimentos
☐ Sim, necessito de mais esclarecimentos

Guardar

Submeter

Anexo 5: Modelo de Declaração de forma de divulgação do trabalho

DECLARAÇÃO

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

Monografia/Relatório de Estágio

Identificação do autor

Nome completo Catarina Monteiro Coutinho

N.º de identificação civil 15123302 N.º de estudante 202102838

Email institucional up202102838@edu.fmd.up.pt

Email alternativo catamonteirocoutinho@hotmail.com Tlf/Tlm 938645108

Faculdade/Instituto faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

Identificação da publicação

Dissertação de Mestrado Integrado (Monografia) ☒

Relatório de Estágio ☐

Título completo

"Análise Comparativa de diferentes técnicas de obturação - um estudo ex-vivo"

Orientador Inês Valente Ferreira

Coorientador _____

Palavras-chave Endodontia; estudante pré-graduado; materiais obturadores; obturaçã; tratamento endodôntico

Autorizo a disponibilização imediata do texto integral no Repositório da U.Porto: X (x)

Não Autorizo a disponibilização imediata do texto integral no Repositório da U.Porto: _____ (x)

Autorizo a disponibilização do texto integral no Repositório da U.Porto, com período de embargo, no prazo de:

6 Meses: X; 12 Meses: _____; 18 Meses: _____; 24 Meses: _____; 36 Meses: _____; 120 Meses: _____.

Justificação para a não autorização imediata _____

Data 25 / 05 / 2025

Assinatura Catarina Coutinho