

Karolina Félix Solano

Avaliação da capacidade de penetração do azul de metileno na dentina radicular de dentes humanos sem e com agitação sônica

Brasília
2016

Karolina Félix Solano

Avaliação da capacidade de penetração do azul de metileno na dentina radicular de dentes humanos sem e com agitação sônica

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a conclusão do curso de Graduação em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Edson Dias Costa Junior

Brasília
2016

DEDICATÓRIA

A Deus e à minha família.

AGRADECIMENTOS

A Deus em primeiro lugar, por todas as bênçãos e proteção que Ele me concede diariamente.

Aos meus pais, Jairo e Silvânia, que sempre foram minha base, e nunca mediram esforços para que eu pudesse alcançar meus objetivos.

Às minhas irmãs e melhores amigas, Júlia e Gabriela, por estarem ao meu lado em todos os momentos, serem minhas parceiras fiéis para o que der e vier.

Ao meu cachorro Bob, por toda a alegria, a animação e o amor com que você me conforta todos os dias.

Aos meus avós Noel (*in memoriam*) e Zezita, João e Maria (*in memoriam*), e a todos os meus familiares, tios(as), primos(as) e afilhada, por todo o suporte e torcida durante essa jornada.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Edson Dias da Costa Jr, por ter aceitado o desafio desse trabalho, me ensinando e guiando nessa etapa da graduação.

A todos os professores do departamento de Odontologia da UnB, mestres que tem a mais nobre função de ensinar. Que me inspiram a buscar sempre a excelência e uma odontologia cada vez melhor.

Aos funcionários da UnB, que são fundamentais para o funcionamento da universidade. Em especial ao Edivaldo que tanto me ajudou nesse trabalho.

Às minhas duplas, Débora e Patrick, que são queridos amigos e me ajudaram a crescer e aprender nessa profissão que escolhemos.

Aos amigos que a universidade me deu, em especial Patrícia, Isabella, Elton e Paulo Vítor com quem estive mais próxima e aprendi tanto nesse último ano.

A todos os colegas das turmas 60, 61 e 63. Todos foram importantes na minha formação, e a rotina da graduação foi bem mais especial e divertida com vocês.

À Família G1, presente que ganhei durante a melhor experiência da minha vida, que a nossa amizade permaneça sempre firme e forte, apesar da distância.

EPIGRAFE

“Seja qual for seu sonho, comece. Ousadia tem genialidade,
poder e magia”.

Johann Goethe

RESUMO

SOLANO, Karolina Félix. Avaliação da capacidade de penetração do azul de metileno na dentina radicular de dentes humanos sem e com agitação sônica. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.

Com a necessidade de terapêuticas antimicrobianas complementares, a terapia fotodinâmica (PDT) vem mostrando resultados promissores na inativação de micro-organismos no interior dos canais radiculares. Esse estudo teve como objetivo analisar a capacidade de penetração do fotossensibilizante azul de metileno na massa dentinária nos níveis cervical, médio e apical dos canais radiculares de dentes humanos comparando diferentes aplicações da solução. A amostra foi composta de 20 dentes pré-molares unirradiculares, distribuídos em 4 grupos, que foram preparados utilizando instrumentos rotatórios de NiTi e irrigação com HCT20. Cada grupo recebeu suas respectivas aplicações do fotossensibilizante, sendo o tempo de ação da solução dentro do canal de 5 minutos. Grupo 1 = Azul de metileno 2%; Grupo 2 = Azul de metileno 2% associado ao detergente lauril-sulfato de sódio à 0,125%; Grupo 3 = Azul de metileno 2% com agitação sônica; Grupo 4 = Azul de metileno 2% associado ao detergente lauril-sulfato de sódio à 0,125% com agitação sônica. Os dentes foram então seccionados transversalmente nos níveis cervical, médio e apical, e observados em microscópio cirúrgico. Os resultados foram analisados estatisticamente pela aplicação do teste ANOVA, Teste de Levene e Teste de Tukey ($p < 0,05$). O valor médio da penetração no nível cervical variou de 0,55 a 0,75mm, no nível médio variou de 0,30 a 0,48mm e no nível apical variou de 0,17 a 0,24mm entre os grupos. Os resultados mostram que independente da natureza do solvente e do uso ou não da

agitação sônica, nas condições testadas não houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos.

ABSTRACT

SOLANO, Karolina Félix. Evaluation of methylene's blue penetration capacity in root dentin of human teeth with and without sonic device. Undergraduate Course Final Monograph (Undergraduate Course in Dentistry) – Department of Dentistry, School of Health Sciences, University of Brasília.

With the need of complementary antimicrobial therapies, the Photodynamic Therapy (PDT) shows promising results on the inactivation of microorganisms in the inside of root canals. The aim of this study was to analyze the penetration capacity of the photosensitizer methylene blue inside the dentin on cervical, medium and apical levels of root canals of human teeth, comparing different applications of the solution. The sample included 20 single-rooted pre-molars, distributed in 4 groups, which were submitted to chemical and mechanical procedures with rotatory instruments and HCT20 irrigation. Each group received your own photosensitizer application. The action time of the substance inside de root canal was 5 minutes. Group 1 = Methylene blue 2%; Group 2 = Methylene blue 2% with sodium lauryl sulfata 0,125%; Group 3 = Methylene blue 2% with sonic activation; Group 4 = Methylene blue 2% with sodium lauryl sulfata 0,125% and sonic activation. All teeth were sectioned transversely on cervical, medium and apical levels, then observed on surgical microscope. The results were submitted to statistics analysis using ANOVA, Levene and Tukey tests ($p < 0,05$). The average of penetration on cervical third ranged between 0,55mm and 0,75mm; 0,30mm and 0,48mm on medium third; 0,17mm and 0,24mm on apical third. The results showed that no matter which solvent is used and whether or not sonic activation is implemented, on the tested conditions there were no significant statistical differences between the groups.

SUMÁRIO

Artigo Científico	17
Folha de Título	19
Resumo	21
Abstract	23
Introdução	25
Material e Métodos	26
Resultados	28
Discussão	33
Conclusão	37
Referências	37
Anexos	41
Normas da Revista	41
Termo de Consentimento - TCLE	50

ARTIGO CIENTÍFICO

Este trabalho de Conclusão de Curso é baseado no artigo científico:

SOLANO, Karolina Félix; COSTA-JUNIOR, Edson Dias. Avaliação da capacidade de penetração do azul de metileno na dentina radicular de dentes humanos sem e com agitação sônica.

Apresentado sob as normas de publicação da Revista Dental Press Endodontics

FOLHA DE TÍTULO

Avaliação da capacidade de penetração do azul de metileno na dentina radicular de dentes humanos sem e com agitação sônica

Evaluation of methylene`s blue penetration capacity in root dentin of human teeth with and without sonic device

Karolina Félix Solano¹
Edson Dias Costa Junior²

¹ Aluna de Graduação em Odontologia da Universidade de Brasília.

² Professor Adjunto de Endodontia da Universidade de Brasília (UnB).

Correspondência: Prof. Dr. Edson Dias Costa Junior
Campus Universitário Darcy Ribeiro - UnB - Faculdade de Ciências da Saúde - Departamento de Odontologia - 70910-900 - Asa Norte - Brasília – DF
E-mail: edsondias@unb.br/ Telefone: (61)3107-1909

RESUMO

Avaliação da capacidade de penetração do azul de metileno na dentina radicular de dentes humanos sem e com agitação sônica

Resumo

Com a necessidade de terapêuticas antimicrobianas complementares, a terapia fotodinâmica (PDT) vem mostrando resultados promissores na inativação de micro-organismos no interior dos canais radiculares. Esse estudo teve como objetivo analisar a capacidade de penetração do fotossensibilizante azul de metileno na massa dentinária nos níveis cervical, médio e apical dos canais radiculares de dentes humanos comparando diferentes aplicações da solução. A amostra foi composta de 20 dentes pré-molares unirradiculares, distribuídos em 4 grupos, que foram preparados utilizando instrumentos rotatórios e irrigação com HCT20. Cada grupo recebeu suas respectivas aplicações do fotossensibilizante, sendo o tempo de ação da solução dentro do canal de 5 minutos. Grupo 1 = Azul de metileno 2%; Grupo 2 = Azul de metileno 2% associado ao detergente lauril-sulfato de sódio à 0,125%; Grupo 3 = Azul de metileno 2% com agitação sônica; Grupo 4 = Azul de metileno 2% associado ao detergente lauril-sulfato de sódio à 0,125% com agitação sônica. Os dentes foram então seccionados transversalmente nos níveis cervical, médio e apical, e observados em microscópio cirúrgico. Os resultados foram analisados estatisticamente pela aplicação do teste ANOVA, Teste de Levene e Teste de Tukey ($p < 0,05$). O valor médio da penetração no nível cervical variou de 0,55 a 0,75mm, no nível médio variou de 0,30 a 0,48mm e no nível apical variou de 0,17 a 0,24mm entre os grupos. Os resultados mostram que independente da natureza do solvente e do uso ou não da agitação sônica, nas condições testadas não houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos.

Palavras-chave

Endodontia, PDT, Azul de Metileno, Dentina radicular, Detergente aniônico, Permeabilidade dentinária.

Relevância Clínica

A Terapia Fotodinâmica (PDT) é uma ferramenta auxiliar à terapia endodôntica que pode contribuir significativamente com a inativação de micro-organismos no interior dos canais radiculares, diminuindo a ocorrência de *flare-up* e melhorando as estatísticas de sucesso.

ABSTRACT

Evaluation of methylene`s blue penetration capacity in root dentin of human teeth with and without sonic device.

Abstract

With the need of complementary antimicrobial therapies, the Photodynamic Therapy (PDT) shows promising results on the inactivation of microorganisms in the inside of root canals. The aim of this study was to analyze the penetration capacity of the photosensitizer methylene blue inside the dentin on cervical, medium and apical levels of root canals of human teeth, comparing different applications of the solution. The sample included 20 single-rooted pre-molars, distributed in 4 groups, which were submitted to chemical and mechanical procedures with rotatory instruments and HCT20 irrigation. Each group received your own photosensitizer application. The action time of the substance inside de root canal was 5 minutes. Group 1 = Methylene blue 2%; Group 2 = Methylene blue 2% with sodium lauryl sulfate 0,125%; Group 3 = Methylene blue 2% with sonic activation; Group 4 = Methylene blue 2% with sodium lauryl sulfate 0,125% and sonic activation. All teeth were sectioned transversely on cervical, medium and apical levels, then observed on surgical microscope. The results were submitted to statistics analysis using ANOVA, Levene and Tukey tests ($p < 0,05$). The average of penetration on cervical third ranged between 0,55mm and 0,75mm; 0,30mm and 0,48mm on medium third; 0,17mm and 0,24mm on apical third. The results showed that no matter which solvent is used and whether or not sonic activation is implemented, on the tested conditions there were no significant statistical differences between the groups.

Keywords

Endodontics, PDT, Methylene blue, Root dentin, Anionic detergent, Dentin permeability.

INTRODUÇÃO

A Terapia Fotodinâmica (da sigla em inglês PDT) é uma forma de tratamento que utiliza luz para ativar um agente fotossensibilizante na presença de oxigênio. A exposição do fotossensibilizante à luz resulta na formação de espécies de oxigênio, como o oxigênio singleto e radicais livres, causando dano localizado e morte celular¹. Trata-se de um processo rápido e seguro para matar células e o mesmo princípio vem sendo usado para matar micro-organismos².

A PDT é uma modalidade de tratamento que está em constante desenvolvimento dentro de várias especialidades médicas desde 1960³. Inicialmente, a técnica foi desenvolvida como alternativa para o tratamento de câncer⁴. Porém, a emergência dos antibióticos contra bactérias patogênicas resistentes levou à um grande esforço de pesquisa para encontrar terapêuticas antibacterianas alternativas, na qual a bactéria não desenvolveria resistência com facilidade⁵. Atualmente, a PDT vem sendo amplamente estudada como alternativa para a inativação de micro-organismos, podendo ser empregada em periodontites e sinusites crônicas, assim como na dermatologia e oftalmologia⁴.

Em odontologia, a Terapia Fotodinâmica vem crescendo rapidamente. A aplicação da terapia em tratamentos de câncer oral, infecções periodontais, e endodônticas está sendo muito estudada e revela resultados promissores^{1,6,7}. Na endodontia, embora ainda não exista consenso sobre um protocolo padrão para a incorporação da terapia durante o tratamento de canal radicular⁸, a PDT tem demonstrado ser importante aliada ao tratamento endodôntico convencional na eliminação de micro-organismos que se mantém viáveis no sistema de canais radiculares^{7,8}.

Apesar do elevado potencial antimicrobiano da PDT como procedimento auxiliar na endodontia, existem limitações da técnica que precisam ser aprimoradas. Estudos mostram que a

deficiência na capacidade de penetração do fotossensibilizante dentro da massa dentinária radicular está relacionada à possíveis insucessos da terapia^{9,10}.

A proposta deste trabalho é avaliar a capacidade de penetração do fotossensibilizante azul de metileno nos túbulos dentinários, comparando: a associação ou não do fotossensibilizante a um detergente aniônico, e a aplicação da solução conforme a técnica convencional preconizada para PDT e incrementada por agitação sônica, nos níveis cervical, médio e apical em raízes de dentes humanos.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionados 20 pré-molares unirradiculares com formação radicular completa e raízes retas, obtidos na Clínica Odontológica do Hospital Universitário de Brasília por exodontia indicada clinicamente para manutenção da saúde bucal do paciente. Todos os dentes foram mantidos em estufa a 37°C em 100% de umidade. Acesso e preparo da câmara coronária foram realizados utilizando ponta diamantada 1012 (KG Sorensen) e broca Endo-Z (Maillefer), respectivamente. A técnica visual direta foi utilizada para determinar o Comprimento Real do Dente (CRD), na qual a lima de patência K #10 (Maillefer – Dentsply) atinge o forame apical. A mensuração do CRD foi feita com ajuste do cursor desde o ponto de referência coronário até a ponta da lima no ápice radicular e com o auxílio de uma régua milimetrada (Angelus). A exploração do canal foi realizada com a mesma lima usada na patência. No preparo do segmento cervical (CRD/2), a instrumentação do canal se deu até a broca Gates Glidden #3, conseguindo assim ampliação de 0,90mm. No preparo do segmento médio-apical, a lima K #35 foi posicionada na porção 2CRD/3 e após a conformação dada por esta, a broca de Gates Glidden #2 foi ao mesmo comprimento. O preparo cirúrgico do segmento apical foi

realizado com os instrumentos de NiTi (K3XF – SybroEndo) no CRD-1, com ampliação de 200 micrometros a partir do diâmetro anatômico do canal neste comprimento. A irrigação dos canais radiculares foi feita com HCT20 por meio de seringa Luer-Lock e agulha NaviTip 25mm (ULTRADENT®). Nos 20 dentes, a última irrigação foi auxiliada com ativação sônica (Sonic Borden 2000N - KAVO®) da solução, utilizando a ponta E1-Irrisonic (HELSE®) por 60 segundos.

Após a instrumentação dos canais radiculares, os dentes foram marcados circunferencialmente com lápis grafite nas alturas onde serão realizados os cortes. Então, as raízes foram impermeabilizadas com uso de esmalte incolor para unhas (Miracle Nail®). Para a aplicação do azul de metileno, os dentes foram fixados em cera rosa nº7 (Wilson®) que serviram como base de apoio.

Os dentes foram separados aleatoriamente em 4 grupos conforme o solvente utilizado para fazer a solução fotossensibilizante e uso ou não de ativação sônica no interior dos canais.

- Grupo 1 = Azul de metileno 2%, aplicação convencional.
- Grupo 2 = Azul de metileno 2% associado ao lauril éter sulfato de sódio 0,125% (Farmacotécnica - Brasília), aplicação convencional.
- Grupo 3 = Azul de metileno 2%, com ativação sônica.
- Grupo 4 = Azul de metileno 2% associado ao lauril éter sulfato de sódio 0,125% (Farmacotécnica - Brasília), com ativação sônica.

Os canais foram preenchidos até a câmara pulpar usando seringa Luer-Lock e agulha NaviTip 25mm (ULTRADENT®). O tempo de ação da solução dentro dos canais foi de 5 minutos.

Nos grupos onde a aplicação foi convencional (Grupos 1 e 2), os canais foram preenchidos e, sem demais intervenções, aguardou-se o tempo preconizado até o próximo passo. Já nos grupos 3 e 4, os canais cheios de azul de metileno sofreram agitação sônica durante todo o momento. Após esse tempo, todos canais foram

secos por aspiração e uso de cone de papel absorvente (Tanari®). Todas as raízes foram imediatamente seccionadas, transversalmente, utilizando-se disco diamantado fino dupla face (KG Sorensen) nos locais das marcações pré-estabelecidas: nível cervical, intermediário (comprimento médio da raiz) e apical (a 1mm do ápice radicular). Os três cortes transversais das raízes foram fixados em lâminas de cera rosa nº7.

Os espécimes foram então analisados em microscópio cirúrgico (L860 CEMAPO®) com aumento focal 40 x 12,5 e fotografados por um sistema acoplado de fotografia (DSC-W510 Sony®). As medidas foram registradas por um único operador com auxílio de um paquímetro digital (Mitutoyo®).

Para cada espécime, os seguintes resultados foram obtidos:

- número de faces coradas;
- valor de penetração, em mm, de cada face corada (uma média foi obtida a partir de dois pontos diferentes da mesma face).

RESULTADOS

Técnicas de estatística descritiva incluíram a obtenção das medidas estatísticas média e desvio padrão. Para análise da variância foi executado o Teste de Levene. Técnicas de estatística inferencial envolveram a aplicação da ANOVA para fator único. No caso da existência de diferença significativa foram utilizados testes de comparações pareadas de Tukey, com nível de significância $p < 0,05$.

Tabela 1 – Média e desvio padrão das medidas de infiltração no nível de corte cervical (em mm)

Estatística	Intervenção			
	AM	AMT	AMSon	AMTSon
Média	0,75 ^A	0,55 ^B	0,59 ^{AB}	0,61 ^{AB}
Desvio Padrão	± 0,12	±0,16	±0,03	±0,09

AM: Azul de metileno 2%; AMT: Azul de metileno 2% com lauril-sulfato de sódio; AMSon: Azul de metileno 2% com agitação sônica; AMTSon: Azul de metileno 2% com lauril-sulfato de sódio e agitação sônica. A-A: Não há diferença estatística entre grupos; B-B: Não há diferença estatística entre grupos; A-B: Há diferença estatística entre grupos.

Análise dos resultados em nível do corte cervical (Tabela 1) mostra que no grupo AM o alcance do fotossensibilizante na massa dentinária foi maior do que em todos os outros grupos. Estatisticamente, houve diferença significativa entre os Grupos AM e AMT ($p < 0,05$).

Tabela 2 – Média e desvio padrão das medidas de infiltração no nível de corte médio (em mm)

Estatística	Intervenção			
	AM	AMT	AMSon	AMTSon
Média	0,43 ^A	0,30 ^B	0,41 ^A	0,48 ^{AB}
Desvio Padrão	± 0,07	±0,06	±0,06	±0,10

AM: Azul de metileno 2%; AMT: Azul de metileno 2% com lauril-sulfato de sódio; AMSon: Azul de metileno 2% com agitação sônica; AMTSon: Azul de metileno 2% com lauril-sulfato de sódio e agitação sônica. A-A: Não há diferença estatística entre grupos; B-B: Não há diferença estatística entre grupos; A-B: Há diferença estatística entre grupos.

Tabela 3 – Média e desvio padrão das medidas de infiltração no nível de corte apical (em mm)

Estatística	Intervenção			
	AM	AMT	AMSon	AMTSon
Média	0,24 ^A	0,20 ^A	0,23 ^A	0,17 ^A
Desvio Padrão	± 0,05	±0,05	±0,05	±0,04

AM: Azul de metileno 2%; AMT: Azul de metileno 2% com lauril-sulfato de sódio; AMSon: Azul de metileno 2% com agitação sônica; AMTSon: Azul de metileno 2% com lauril-sulfato de sódio e agitação sônica. A-A: Não há diferença estatística entre grupos.

Comparando os resultados em nível do corte médio (Tabela 2), o grupo AMTSon teve a maior penetração média, enquanto o grupo AMT apresentou a menor média. Verifica-se que houve diferença estatística significativa entre os Grupos AM e AMT e também entre os Grupos AMT e AMSon ($p < 0,05$).

Já em nível do corte apical (Tabela 3), apesar da variação média de 0,17mm a 0,24mm entre os grupos não houve diferença estatística significativa ($p = 0,115$).

Relacionando as Tabelas 1, 2 e 3 é possível verificar que a média e da infiltração foi mais elevadas para o corte cervical, seguida do corte médio, e menos elevadas para o corte apical.

Tabela 4 – Média e desvio padrão das medidas de infiltração geral de cada grupo (em mm)

Estatística	Intervenção			
	AM	AMT	AMSon	AMTSon
Média	0,43 ^A	0,30 ^A	0,41 ^A	0,48 ^A
Desvio Padrão	± 0,66	±0,27	±0,60	±0,98

AM: Azul de metileno 2%; AMT: Azul de metileno 2% com lauril-sulfato de sódio; AMSon: Azul de metileno 2% com agitação sônica; AMTSon: Azul de metileno 2% com lauril-sulfato de sódio e agitação sônica. A-A: Não há diferença estatística entre grupos.

Tabela 5 – Número de faces coradas em cada nível de corte

Corte	Intervenção				Média
	AM	AMT	AMSon	AMTSon	
Cervical	4	4	4	4	4
Médio	4	4	4	4	4
Apical	2,2	2,6	2	2,2	2,25

AM: Azul de metileno 2%; AMT: Azul de metileno 2% com lauril-sulfato de sódio; AMSon: Azul de metileno 2% com agitação sônica; AMTSon: Azul de metileno 2% com lauril-sulfato de sódio e agitação sônica.

Em outra análise, comparando integralmente, ou seja, sem diferenciação de terços dentários, os grupos testados (Tabela 4) os resultados mostram não existir diferença estatística significativa entre a natureza do solvente para o azul de metileno e/ou a agitação sônica ($p=0,368$).

O teste prévio de Levene mostrou que a variância foi homogênea em todos os casos.

Analisando o percentual de faces coradas (Tabela 5), nos níveis cervical e médio o número chegou à 100%, enquanto no nível apical esse percentual está em torno de 50%, com uma média de 2,25 faces coradas.

As Figuras 1, 2 e 3 mostram uma visão microscópica, com aumento focal 40 x 12,5, dos dentes em corte cervical, médio e apical.

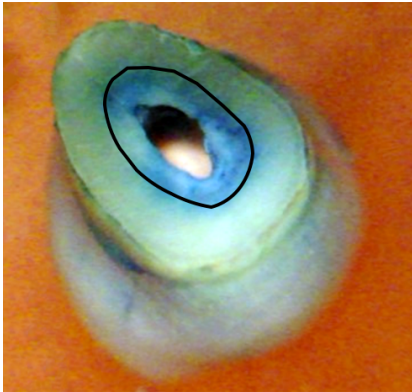


Figura 1 – Visão microscópica de corte cervical



Figura 2 – Visão microscópica de corte médio



Figura 3 – Visão microscópica de corte apical

DISCUSSÃO

A Terapia Fotodinâmica (PDT) pela sua comprovada eficácia na erradicação de micro-organismos e ação antimicrobiana seletiva, aparece como potente aliada à terapia antimicrobiana¹¹. Principalmente em uma época onde bactérias desenvolvem cada vez mais resistência aos antibióticos.

Apesar do avanço técnico-científico presenciado na endodontia atualmente, o número de insucessos no tratamento endodôntico causados pela persistência de micro-organismos no interior de túbulos dentinários e microespaços nos canais radiculares ainda é grande. A PDT aparece na endodontia como auxiliar no tratamento cirúrgico de canais radiculares, onde seu potencial na redução bacteriana se mostra significativo¹²⁻¹⁶.

Soukos *et al.* concluíram que a PDT pode ser desenvolvida como procedimento adjunto para matar bactérias residuais no sistema de canais radiculares após o tratamento endodôntico convencional¹³.

Garcez *et al.* mostraram que a combinação do tratamento endodôntico convencional com a PDT foi mais efetiva na redução de bactérias do que cada tratamento separado, e que essa combinação foi muito mais efetiva na redução do nível de repovoamento bacteriano intracanal depois de 24 horas¹⁶.

Quanto aos fotossensibilizadores, os derivados das fenotiazinas (azul de metileno e azul de toluidina) têm sido amplamente empregados nas pesquisas envolvendo PDT. Em baixas concentrações não produzem ação citotóxica, sendo a dose necessária para a morte bacteriana menor que a dose para causar danos a células. Neste trabalho utilizou-se o azul de metileno a 2% para conseguir um efeito corante visível e possível de quantificar com o uso de microscópio cirúrgico.

Entretanto, alguns fatores limitantes da técnica podem influenciar na eficácia do tratamento com PDT. A dificuldade do agente fotossensibilizante em penetrar completamente na massa

dentinária de canais radiculares pode levar à uma baixa eficácia antimicrobiana da técnica^{9,10}.

Associado a isso, o estudo da permeabilidade dentinária do canal radicular mostra sua grande importância para a endodontia, uma vez que os canalículos dentinários podem alojar micro-organismos em consequência da infecção pulpar¹⁷.

A permeabilidade é uma característica da estrutura dentinária, e é dependente de fatores tais como o número e o diâmetro dos túbulos dentinários, a espessura da dentina e a presença ou ausência de *smear layer* e outros precipitados^{18,19}.

Siviero *et al.* em sua análise quantitativa e diametral de túbulos dentinários mostraram que o terço cervical apresentou maior número de túbulos dentinários e maiores diâmetros, seguido pelos terços médio e apical¹⁹.

Esses resultados são suportados também por Whittaker & Kneale que ao analisarem o número de túbulos dentinários nos terços radiculares constataram ser este maior na região coronária, diminuindo significativamente em direção ao ápice dentário²⁰.

Corroborando com estudos anteriores^{19,20}, observou-se nos resultados relação positiva entre a penetração do corante e a permeabilidade dos túbulos dentinário em cada segmento, uma vez que a média de penetração do fotossensibilizante foi maior no terço cervical, seguido dos terços médio e apical. Mostrando a possibilidade da melhor ação da PDT sobre os micro-organismos nos túbulos dentinários na região cervical e média.

Em condição de menor permeabilidade dentinária, como na região apical do canal, a modificação química da solução (Azul de metileno 2% + lauril-sulfato de sódio 0,125%) junto com o incremento da agitação sônica dificultaram a penetração do fotossensibilizante.

Talvez exista um limite na permeabilidade dentinária que possa favorecer ou não o uso de potencialização sônica com objetivo de atuar no interior dos túbulos dentinários.

Para determinar a penetrabilidade de uma solução em canais

radiculares, a tensão superficial é um importante fator que também deve ser considerado. Sabe-se que quanto menor a tensão superficial de uma solução, maior sua capacidade em penetrar nas irregularidades da parede do canal²¹.

Nesse estudo, o grupo AM conseguiu uma penetração mais significativa quando comparado ao grupo AMT, tanto em nível cervical e quanto em nível médio. Apesar de a tensão superficial do azul de metileno com o lauril-sulfato de sódio 0,125% não ter sido verificada, o resultado mostra que o detergente não conseguiu aumento no poder de penetração nesse caso.

Talvez esse resultado possa estar relacionado a amostra, já que neste trabalho não foi determinado como critério de inclusão a idade das amostras. E sabe-se que ocorre um aumento da mineralização dos túbulos dentinários com o decorrer dos anos, diminuindo assim a permeabilidade dentinária.^{19,22,23}

Em outra comparação, o grupo AM obteve maior penetração dentinária que nos grupos onde foi usada a agitação sônica (AMSon e AMTSon) em nível cervical, apesar de não haver diferença significativa nos resultados. Talvez, a ação mecânica sônica no interior dos canais não tenha potência suficiente para aumentar a penetração das soluções nos túbulos dentinários.

Sabins *et al.* quando compararam irrigação sônica e ultrassônica verificaram que a agitação ultrassônica passiva produziu limpeza de canais muito mais significativa do que a irrigação sônica foi capaz²⁴.

Costa *et al.* em estudo comparativo da limpeza de canais radiculares quando da instrumentação manual e ultrassônica²⁵, concluíram que a instrumentação ultrassônica é mais efetiva que a instrumentação manual na eliminação de magma dentinário, e em nível do terço apical apesar de permanecer magma dentinário, ele está em menor quantidade ao utilizar-se o ultrassom.

Feller *et al.* estudaram *in vitro* a alteração da permeabilidade dentinária radicular, pela penetração do azul de metileno, comparando o preparo do canal manual ao emprego de

ultrassom²⁶, o estudo mostrou que no terço cervical foi significativamente maior a permeabilidade dos preparos realizados com ultrassom; entretanto, no terço apical esta diferença foi apenas aritmética.

Talvez o uso da PUI (sigla em inglês, irrigação ultrassônica passiva) possa, pela potencialização mecânica sobre a substância, aumentar sua penetração nos túbulos dentinários.

Os resultados não mostraram diferença significativa quando comparamos os grupos AMT e ambos os que foram utilizados a agitação sônica (AMSon e AMTSon) em nível cervical.

Já em nível médio, ao compararmos os grupos AMT e AMSon pode-se observar que o uso da agitação sônica mostrou maior poder na penetração do fotossensibilizante do que a associação do azul de metileno ao lauril-sulfato de sódio.

Embora tenha favorecido um pouco a penetração do fotossensibilizante nos grupos com agitação sônica, o uso de detergente parece dificultar a penetração da solução em todos os grupos.

Em outra análise, comparou-se integralmente, ou seja, sem diferenciação dos segmentos dentários, os resultados dos grupos testados. Não houve diferença significativa entre os grupos.

Pode-se inferir com estes resultados que o uso da agitação sônica e a modificação química no preparo da solução não contribuiu para melhorar a penetrabilidade do fotossensibilizante.

Em relação ao número de faces coradas em cada segmento, ao contrário dos segmentos cervical e médio, onde todas as faces foram coradas, no segmento apical foi observada uma média de 2,25 faces coradas. Esse fenômeno pode ser justificado pela maior dificuldade na limpeza, inclusive quando do uso da agitação sônica normalmente encontrado na região foraminal quando comparado ao segmento cervical e médio²⁷⁻²⁹. Uma vez que pela maior mineralização da *smear layer*³⁰, o azul de metileno não consegue penetrar nos túbulos dentinários.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados, podem-se concluir que:

- A penetração do azul de metileno é maior em nível cervical, seguido pelos níveis médio e apical.
- Não há diferença significativa da penetração do fotossensibilizante quando da forma de aplicação convencional ou auxiliada com agitação sônica
- Não há diferença significativa da penetração do fotossensibilizante quando da utilização do azul de metileno a 2% ou com a associação deste com o lauril-sulfato de sódio à 0,125%.

REFERÊNCIAS

1. Konopka K, Goslinski T. Photodynamic Therapy in Dentistry. *J Dent Res* 2007; 86(8):694-707.
2. Bagnato, VS. *Novas técnicas ópticas para as áreas da saúde*. 1 ed. São Paulo: Livraria da Física Editora, 2008.
3. Gursoy H, Ozcakir-Tomruk C, Tanalp P, Yilmaz S. Photodynamic therapy in dentistry: a literature review. *Clin Oral Invest* 2013;17:1113–1125.
4. Carvalho DPL, Pinto JG, Sorge CDPC, Benedito FRR, Khouri S, Strixino JF. Study of photodynamic therapy in the controlo f isolated microorganisms from infected wounds – an in vitro study. *Lasers Med Sci* 2014; 29:113–120.
5. Hamblin MR, Hasan T. Photodynamic therapy: a new antimicrobial approach to infectious disease. *Photochem Photobiol Sci* 2004; 3(5):436–450.

6. Kharkwal GB, Sharma SK, Huang Y, Dai T, Hamblin MR. Photodynamic Therapy for Infections: Clinical Applications. *Lasers Surg Med* 2011; 43(7):755–767.
7. de Oliveira BP, Aguiar CM, Camara AC. Photodynamic therapy in combating the causative microorganisms from endodontic infections. *Eur J Dent* 2014; 8:424-30.
8. Trindade AC, Figueiredo JAP, Steier L, Weber JBB. Photodynamic Therapy in Endodontics: A Literature Review. *Photomedicine and Laser Surgery* 2015; 33(3):175-182.
9. Ng R, Singh F, Papamanou DA, Song X, Patel C, Holewa C, et al. Endodontic photodynamic therapy ex vivo. *J Endod* 2011 Feb; 37(2):217–222.
10. Singh S, Nagpal R, Manuja N, Tyagi SP. Photodynamic therapy: An adjunct to conventional root canal disinfection strategies. *Aust Endod J*. 2015; 41: 54-71.
11. Jori G, Fabris C, Soncin M, Ferro S, Coppellotti O, Dei D, et al. Photodynamic therapy in the treatment of microbial infections: Basic principles and perspective applications. *Lasers Surg Med* 2006; 38:468-81.
12. Garcez AS, Nunez SC, Hamblin MR, Ribeiro MS. Antimicrobial effects of photodynamic therapy on patients with necrotic pulps and periapical lesions. *J Endod* 2008; 34:138-42.
13. Soukos NS, Chen PS, Morris JT, Ruggiero K, Abernethy AD, Som S, et al. Photodynamic therapy for endodontic disinfection. *J Endod* 2006; 32:979-84.
14. Fimple JL, Fontana CR, Foschi F, Ruggiero K, Song X, Pagonis TC, et al. Photodynamic treatment of endodontic polymicrobial infection *in vitro*. *J Endod* 2008; 34:728-34.

15. Rios A, He J, Glickman GN, Spears R, Schneiderman ED, Honeyman AL. Evaluation of photodynamic therapy using light-emitting diode lamp against *Enterococcus faecalis* in extruded human teeth. J Endod 2011; 37:856-9.
16. Garcez AS, Ribeiro MS, Tegos GP, Nunez SC, Jorge AOC, Hamblin MR. Antimicrobial photodynamic therapy combined with conventional endodontic treatment to eliminate root canal biofilm infection. Lasers Surg Med 2007; 39(1):59-66.
17. Bonetti MM. Avaliação histoquímica da permeabilidade dentiária, após a utilização do EDTA como auxiliar na irrigação do canal radicular. [Thesis]. Uberlândia – Brasil: Universidade Federal de Uberlândia, 2008.
18. Prati C. What is the clinical relevance of in vitro dentine permeability tests? J Dent. 1994 Apr.; 22(2): 83-8.
19. Siviero M, Aivazoglou MU, Camargo SEA, Camargo CHR, Valera MC. Análise topográfica, diametral e quantitativa de túbulos dentinários em canais radiculares de dentes humanos. Cien Odontol Bras 2006; 9(4):35-43.
20. Whittaker DK, Kneale MJ. The dentine-predentine interface in human teeth – a scanning electron microscope study. Br Dent J. 1979 Jan 16; 146(2):43-6.
21. Guimarães LFL, Robazza CRC, Murgel CAF, Pécora JD, da Costa WF. Tensão superficial de algumas soluções irrigantes de canais radiculares. Rev Odont Univ São Paulo 1988; 2(1):6-9.
22. Baumgarterm JC, Johal S, Marshall JG. Comparison of the Antimicrobial Efficacy of 1,3% NaOCl/BioPure MTAD to 5,25% NaOCl/15% EDTA for Root Canal Irrigation. J Endod 2007; 33:48-51.
23. Porter AE, Nalla RK, Minor A, Jinschek JR, Kisielowski C, Radmilovic V, et al. A transmission electron microscopy study of

mineralization in age-induced transparent dentin. *Biomaterials*. 2005; 26(36):7650-60.

24. Sabins RA, Johnson JD, Hellstein JW. A comparison of the cleaning efficacy of short-term sonic and ultrasonic passive irrigation after hand instrumentation in molar root canals. *J Endod* 2003; 29(10):674-678.
25. Costa WF, Antoniazzi JH, Campos MNM, Pécora JD, Bazza CRC. Avaliação comparativa, sob microscopia ótica, da capacidade de limpeza da irrigação manual convencional versus ultra-sônica dos canais radiculares. *Rev Paul Odont* 1986; 8(5):50-60.
26. Feller C, Antoniazzi JH, Costa WF, Zaitz T. Avaliação comparativa da permeabilidade dentinária radicular entre o preparo do canal efetuado manualmente e com auxílio de ultrassom. *Rev Paul Odont* 1986; 8(5):2-12.
27. Walton RE. Histologic evaluation of diferente methods of enlarging the pulp canal space. *J Endod* 1976; 2(10):304-311.
28. Wu MK, Wesselink PR. Efficacy of three techniques in cleaning the apical portion of curved root canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995; 79(6):492-496.
29. Siqueira Jr JF, Araújo MCP, Garcia PF, Fraga RC, Dantas CJS. Histological evaluation of the effectiveness of five instrumentation techniques for cleaning the apical third of root canals. *J Endod* 1997; 23(8):499-502.
30. Mader CL, Baumgartner C, Peters DD. Scanning electron microscopic investigation of the smeared layer on root canal walls. *J Endod*. 1984; 10(10): 477-83.

ANEXOS

NORMAS DA REVISTA

- Dental Press Endodontics publishes original research (e.g., clinical trials, basic science related to the biological aspects of endodontics, basic science related to endodontic techniques and case reports). Review articles only for invited authors. Authors of potential review articles are encouraged to first contact the editor during their preliminary development.
- Dental Press Endodontics uses the Publications Management System, an online system, for the submission and evaluation of manuscripts. To submit manuscripts please visit: www.dentalpressjournals.com.br/rdpendo .
- Please send all other correspondence to: Dental Press Endodontics
Dr. Luiz Teixeira Mendes, 2.712, Zona 5 Zip Code: 87.015-001, Maringá/PR Phone. (44) 3031-9818 E-mail: artigos@dentalpress.com.br
- The statements and opinions expressed by the author(s) do not necessarily reflect those of the editor(s) or publisher, who do not assume any responsibility for said statements and opinions. Neither the editor(s) nor the publisher guarantee or endorse any product or service advertised in this publication or any claims made by their respective manufacturers. Each reader must determine whether or not to act on the information contained in this publication.

The Dental Press Endodontics and its sponsors are not liable for any damage arising from the publication of erroneous information.

- To be submitted, all manuscripts must be original and not published or submitted for publication elsewhere. Manuscripts are assessed by the editor and consultants and are subject to editorial review. Authors must follow the guidelines below.
- All articles must be written in English.

GUIDELINES FOR SUBMISSION OF MANUSCRIPTS

- Manuscripts must be submitted via pressjournals.com.br/rdpendo. Articles must be organized as described below.

1. Title Page

- Must comprise the title in English, an abstract and keywords.
- Information about the authors must be provided on a separate page, including authors' full names, academic degrees, institutional affiliations and administrative positions. Furthermore, the corresponding author's name, address, phone numbers and e-mail must be provided. This information is not made available to the reviewers.

2. Abstract

- Preference is given to structured abstracts in English with 250 words or less.
- The structured abstracts must contain the following sections: INTRODUCTION: outlining the objectives of the study; METHODS, describing how the study was conducted; RESULTS, describing the primary results, and

CONCLUSIONS, reporting the authors' conclusions based on the results, as well as the clinical implications.

- Abstracts in English must be accompanied by 3 to 5 keywords, or descriptors, which must comply with MeSH.

3. Text

- The text must be organized in the following sections: Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, Conclusions, References and Figure legends.
- Texts must contain no more than 4,000 words, including captions, abstract.
- Figures and tables must be submitted in separate files (see below).
- Insert the Figure legends also in the text document to help with the article layout.

4. Figures

- Digital images must be in JPG or TIF, CMYK or grayscale, at least 7 cm wide and 300 dpi resolution.
- Images must be submitted in separate files.
- In the event that a given illustration has been published previously, the legend must give full credit to the original source.
- The author(s) must ascertain that all figures are cited in the text.

5. Graphs

- Files containing the original versions of graphs must be submitted.
- It is not recommended that such graphs be submitted only in bitmap image format (not editable).

- Drawings may be improved or redesigned by the journal's production department at the discretion of the Editorial Board.

6. Tables

- Tables must be self-explanatory and should supplement, not duplicate the text.
- Must be numbered with Arabic numerals in the order they are mentioned in the text.
- A brief title must be provided for each table.
- In the event that a table has been published previously, a footnote must be included giving credit to the original source.
- Tables must be submitted as text files (Word or Excel, for example) and not in graphic format (non-editable image).

7. Ethics Committees

- Articles must, where appropriate, refer to opinions of the Ethics Committees.

8. Statements required

All manuscripts must be accompanied with the following statements, to be filled at the time of submission of the article:

- Assignment of Copyright
- Transferring all copyright of the manuscript for Dental Press International if it is published.
- Conflict of Interest
- If there is any commercial interest of the authors in the research subject of the paper, it must be informed.
- Human and Animals Rights Protection
- If applicable, inform the implementation of the recommendations of international protection entities and

the Helsinki Declaration, respecting the ethical standards of the responsible committee on human /animal experimentation.

- Informed Consent
- Patients have a right to privacy that should not be violated without informed consent.

9. References

- All articles cited in the text must appear in the reference list.
- All listed references must be cited in the text.
- For the convenience of readers, references must be cited in the text by their numbers only.
- References must be identified in the text by superscript Arabic numerals and numbered in the order they are mentioned in the text.
- Journal title abbreviations must comply with the standards of the “Index Medicus” and “Index to Dental Literature” publications.
- Authors are responsible for reference accuracy, which must include all information necessary for their identification.
- References must be listed at the end of the text and conform to the Vancouver Standards (http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).
- The limit of 30 references must not be exceeded.

The following examples should be used:

Articles with one to six authors

Vier FV, Figueiredo JAP. Prevalence of different periapical lesions associated with human teeth and their correlation with the

presence and extension of apical external root resorption. *Int Endod J* 2002;35:710-9.

Articles with more than six authors

De Munck J, Van Landuyt K, Peumans M, Poitevin A, Lambrechts P, Braem M, et al. A critical review of the durability of adhesion to tooth tissue: methods and results. *J Dent Res.* 2005 Feb;84(2):118-32.

Book chapter

Nair PNR. Biology and pathology of apical periodontitis. In: Estrela C. *Endodontic science.* São Paulo: Artes Médicas; 2009. v.1. p.285-348.

Book chapter with editor

Breedlove GK, Schorfheide AM. Adolescent pregnancy. 2nd ed. Wiczorek RR, editor. White Plains (NY): March of Dimes Education Services; 2001.

Dissertation, thesis and final term paper

Debelian GJ. Bacteremia and fungemia in patients undergoing endodontic therapy. [Thesis]. Oslo - Norway: University of Oslo, 1997.

Digital format

Oliveira DD, Oliveira BF, Soares RV. Alveolar corticotomy in orthodontics: Indications and effects on tooth movement. *Dental Press J Orthod.* 2010 Jul- Aug;15(4):144-57. [Access 2008 Jun 12]. Available from: www.scielo.br/pdf/dpjo/v15n4/en_19.pdf

1. Registration of clinical trials

Clinical trials are among the best evidence for clinical decision making. To be considered a clinical trial a research project must involve patients and be prospective. Such patients must be

subjected to clinical or drug intervention with the purpose of comparing cause and effect between the groups under study and, potentially, the intervention should somehow exert an impact on the health of those involved.

According to the World Health Organization (WHO), clinical trials and randomized controlled clinical trials should be reported and registered in advance.

Registration of these trials has been proposed in order to (a) identify all clinical trials underway and their results since not all are published in scientific journals; (b) preserve the health of individuals who join the study as patients and (c) boost communication and cooperation between research institutions and with other stakeholders from society at large interested in a particular subject. Additionally, registration helps to expose the gaps in existing knowledge in different areas as well as disclose the trends and experts in a given field of study.

In acknowledging the importance of these initiatives and so that Latin American and Caribbean journals may comply with international recommendations and standards, BIREME recommends that the editors of scientific health journals indexed in the Scientific Electronic Library Online (SciELO) and LILACS (Latin American and Caribbean Center on Health Sciences) make public these requirements and their context. Similarly to MEDLINE, specific fields have been included in LILACS and SciELO for clinical trial registration numbers of articles published in health journals.

At the same time, the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) has suggested that editors of scientific journals require authors to produce a registration number at the time of paper submission. Registration of clinical trials can be performed in one of the Clinical Trial Registers validated by WHO and ICMJE, whose addresses are available at the ICMJE website. To be validated, the Clinical Trial Registers must follow a set of criteria established by WHO.

2. Portal for promoting and registering clinical trials

With the purpose of providing greater visibility to validated Clinical Trial Registers, WHO launched its Clinical Trial Search Portal (<http://www.who.int/ictrp/network/en/index.html>), an interface that allows simultaneous searches in a number of databases. Searches on this portal can be carried out by entering words, clinical trial titles or identification number. The results show all the existing clinical trials at different stages of implementation with links to their full description in the respective Primary Clinical Trials Register.

The quality of the information available on this portal is guaranteed by the producers of the Clinical Trial Registers that form part of the network recently established by WHO, i.e., WHO Network of Collaborating Clinical Trial Registers. This network will enable interaction between the producers of the Clinical Trial Registers to define best practices and quality control. Primary registration of clinical trials can be performed at the following websites: www.actr.org.au (Australian Clinical Trials Registry), www.clinicaltrials.gov and <http://isrctn.org> (International Standard Randomized Controlled Trial Number Register (ISRCTN)). The creation of national registers is underway and, as far as possible, the registered clinical trials will be forwarded to those recommended by WHO.

WHO proposes that as a minimum requirement the following information be registered for each trial. A unique identification number, date of trial registration, secondary identities, sources of funding and material support, the main sponsor, other sponsors, contact for public queries, contact for scientific queries, public title of the study, scientific title, countries of recruitment, health problems studied, interventions, inclusion and exclusion criteria, study type, date of the first volunteer recruitment, sample size goal, recruitment status and primary and secondary result measurements.

Currently, the Network of Collaborating Registers is organized in three categories:

- Primary Registers: Comply with the minimum requirements and contribute to the portal;
- Partner Registers: Comply with the minimum requirements but forward their data to the Portal only through a partnership with one of the Primary Registers;
- Potential Registers: Currently under validation by the Portal's Secretariat; do not as yet contribute to the Portal.

3. Dental Press Endodontics - Statement and Notice

DENTAL PRESS ENDODONTICS endorses the policies for clinical trial registration enforced by the World Health Organization - WHO (<http://www.who.int/ictrp/en/>) and the International Committee of Medical Journal Editors - ICMJE (<http://www.wame.org/wamestmt.htm#trialreg> and http://www.icmje.org/clin_trialup.htm), recognizing the importance of these initiatives for the registration and international dissemination of information on international clinical trials on an open access basis. Thus, following the guidelines laid down by BIREME / PAHO / WHO for indexing journals in LILACS and SciELO, DENTAL PRESS ENDODONTICS will only accept for publication articles on clinical research that have received an identification number from one of the Clinical Trial Registers, validated according to the criteria established by WHO and ICMJE, whose addresses are available at the ICMJE website <http://www.icmje.org/faq.pdf>. The identification number must be informed at the end of the abstract.

Consequently, authors are hereby recommended to register their clinical trials prior to trial implementation.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o(a) senhor(a) a participar da pesquisa intitulada “AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE PENETRAÇÃO DO AZUL DE METILENO NA DENTINA RADICULAR DE DENTES HUMANOS SEM E COM APLICAÇÃO DE ULTRASSOM” que tem como objetivo analisar os terço apical, médio e cervical (raízes) dos canais radiculares após o preparo cirúrgico e aplicação de fotossensibilizante nestes. Os procedimentos realizados nesses dentes serão: acesso coronário com brocas, instrumentação dos canais com limas rotatórias, irrigação com substâncias previamente selecionadas, aplicação de azul de metileno 2% e análise em microscópio cirúrgico. Para o desenvolvimento do estudo, faz-se necessário o uso de dentes humanos extraídos por indicação terapêutica no Hospital Universitário de Brasília (HUB) na Unidade de Saúde Bucal. A cessão dos dentes deve ser de forma voluntária e sem retorno financeiro tanto para o pesquisador quanto ao cedente. O cedente poderá ser indenizado por eventuais danos recorrentes da pesquisa, caso estas comprovadas.

No decorrer da pesquisa e na publicação dos resultados, a identidade e informações pessoais dos envolvidos serão mantidas em absoluto sigilo. A pesquisa terá duração de 06 (seis) meses contando a partir da data de autorização emitida pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Faculdade de Saúde (CEP-FS) da Universidade de Brasília (UnB) e os dentes ficarão sob a guarda do pesquisador principal pelo período de até 10 (dez) anos. Após a conclusão da pesquisa, os dentes serão descartados conforme as normas de descarte de materiais biológicos da Faculdade de Saúde da UnB.

Os resultados da pesquisa serão divulgados em um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e em uma revista científica.

Dúvidas em relação à pesquisa, ou aos resultados, entrar em contato (inclusive à cobrar) com os pesquisadores Dr. Edson Dias

Costa Junior através do telefone (61)3485-0463, ou com Karolina Félix Solano pelo número (61)8413-1863, ou com o CEP-FS pelo telefone (61)3107-1947, ou no endereço: Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro - Universidade de Brasília – Brasília - DF 70.904-970 Brasil. Horário de funcionamento: Segunda a sexta-feira das 10h às 12h e das 13:30 às 15:30.

Eu,, CPF nº, declaro que compreendi os objetivos e realização da pesquisa e autorizo a coleta, o depósito, o armazenamento e a utilização do(s) meu(s) dente(s), extraídos por indicação terapêutica, conforme consta em meu prontuário clínico, para a pesquisa *“Avaliação da capacidade de penetração do azul de metileno na dentina radicular de dentes humanos sem e com aplicação de ultrassom”*.

Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará sob responsabilidade do pesquisador e a outra com o sujeito da pesquisa.

Brasília, ____ de _____ de _____.

.....Assinatura do doador
 Assinatura do pesquisador responsável
Testemunha