



Cristiana Ribeiro Briga

Aplicação do laser na despigmentação melânica gengival

Instituto Universitário de Ciências da Saúde

Orientador: Professor Doutor Luís Monteiro

2019

Declaração de integridade

Cristiana Ribeiro Briga, estudante do Curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste Relatório de Estágio intitulado: **“Aplicação do laser na despigmentação melânica gengival”**. Confirmando que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciados ou redigidos com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.

A aluna,

Relatório apresentado no Instituto Universitário de Ciências da Saúde

Orientador: Professor Doutor Luís Monteiro

Aceitação do orientador

Eu, **Luís Miguel Moutinho da Siva Monteiro**, com a categoria profissional de Professor Auxiliar do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, tendo assumido o papel de Orientador do Relatório Final de Estágio intitulado “**Aplicação do laser na despigmentação melânica gengival**”, da aluna do Mestrado Integrado em Medicina Dentária, **Cristiana Ribeiro Briga**, declaro que sou de parecer favorável para que o relatório final de estágio possa ser presente ao júri para admissão a provas conducentes à obtenção do grau de mestre.

Gandra, de setembro de 2019

O orientador,

(Luís Miguel Moutinho da Silva Monteiro)

Agradecimentos

Um agradecimento especial aos meus pais, por todo o apoio, esforço, carinho e dedicação. A eles devo um enorme obrigada por tudo o que fizeram e fazem por mim. Sem eles a realização deste sonho não seria possível. Eles são sem dúvida os melhores pais do mundo.

Ao meu irmão, por ser a minha melhor companhia e por transformar todos os meus momentos em alegria. É o meu maior amor.

Aos meus avós, tios e primos um obrigada de coração por serem a melhor família, a mais unida e por me apoiarem incondicionalmente em todos os momentos.

À Soraia, por ser a amiga de todas as horas. A ela devo um agradecimento especial pela amizade, aventuras, aprendizagem e por tudo quanto passamos juntas. É uma amiga que levo para toda a vida.

A todos os meus amigos, os de Amarante, à Flávia, à Inês e a muitos outros que são os melhores amigos que podia ter. Foi e é com eles que vivo bons momentos.

À minha binómia e amiga de coração, Vanessa, por tudo o que passamos juntas e pela amizade que construímos. A melhor companheira de trabalho. Não é uma amiga de sempre mas é uma amiga para sempre.

Aos amigos que fiz na faculdade, em especial a Vanessa, a Francisca e a Telma são as melhores pessoas que levo destes anos. Obrigada por todos os momentos e que esta amizade seja eterna.

Ao meu orientador, Professor Doutor Luís Monteiro por toda a paciência, dedicação e disponibilidade para que este trabalho fosse possível.

Agradeço à Dr.ª Marta Galrito pela pronta ajuda e apoio na realização dos diagnósticos.

A todos os professores que me acompanharam durante este percurso e me ajudaram na formação profissional e pessoal.

E a todos aqueles que se cruzaram comigo durante estes anos e me marcaram de alguma forma.

Índice geral

CAPÍTULO I – Aplicação do laser na despigmentação melânica gengival.....	1
Introdução.....	1
Objetivos.....	5
Materiais e Métodos.....	6
Resultados.....	11
Discussão.....	17
Conclusão.....	22
Bibliografia.....	23
Anexos.....	26
CAPÍTULO II – Relatório das atividades práticas das unidades curriculares de estágio.....	31
Estágio em Clínica Geral Dentária.....	31
Estágio em Clínica Hospitalar.....	31
Estágio em Saúde Oral Comunitária.....	32
Considerações finais.....	33

Índice de tabelas

Tabela 1 - Valores médios e desvio padrão de DOPI, antes do tratamento, após 1 semana e 1 mês.....	12
Tabela 2 - Valores médios e desvio padrão de HMI, antes do tratamento, após 1 semana e 1 mês.....	12
Tabela 3 - Valores médios e desvio padrão da percepção de dor em cada local intervencionado, numa escala de dor VAS (0-10).....	13

Índice de gráficos

Gráfico 1 - Percentagem dos diferentes locais tratados com o laser Er:YAG e o índice de sangramento ocorrido durante a cirurgia em cada local intervencionado.....	13
Gráfico 2 - Percentagem dos locais intervencionados com o laser Er:YAG e o grau de epitelização 1 semana após o procedimento cirúrgico.....	14
Gráfico 3 - Percentagem dos locais intervencionados com o laser Er:YAG e o grau de epitelização 1 mês após o procedimento cirúrgico.....	14
Gráfico 4 - Percentagem de satisfação dos pacientes em relação aos 19 locais intervencionados.....	15

Índice de figuras

Figura 1 - Apresentação inicial, imagens da mucosa pigmentada.....	15
Figura 2 - Imagem do tratamento a ser realizado.....	15
Figura 3 - Imagem pós-operatória.....	16
Figura 4 - 1 semana após ablação com o laser Er:YAG.....	16
Figura 5 - 1 mês após ablação com o laser Er:YAG.....	16

Índice de anexos

Anexo 1 - Parecer da comissão de ética.....	26
Anexo 2 - Autorização do Diretor clínico.....	27
Anexo 3 - Consentimento informado entregue no estudo.....	28
Anexo 4 - Autorização para aquisição de fotos e vídeos.....	29
Anexo 5 - Tabela de artigos.....	30

Lista de abreviaturas

CO₂ - carbon dioxide;

DOPI - Dummett-Gupta Oral Pigmentation Index;

Er, Cr:YSGG - Erbium Chromium Yttrium Scandium Gallium Garnet;

Er:YAG - Erbium, Yttrium Aluminum Garnet;

Hz - Hertz;

HMI - Heidn Melanin Index;

J/cm² - Joules/square centimeter;

Laser - Light amplification by stimulated emission of radiation;

mJ - milijoule;

mm - millimeter;

Nd:YAG - Neodimium, Yttrium Aluminium Garnet;

nm - nanómetro;

QSP - Quantum Square Pulse;

RCT - Randomized controlled trial;

SD - Standard Deviation;

VAS - Visual Analog Scale;

Vs - Versus;

W - Watts.

Resumo

Introdução: A pigmentação da mucosa oral pode ser devido a lesões ou condições que caracterizam uma mudança de cor nos tecidos orais. A hiperpigmentação melânica gengival é causada pelo excesso de deposição de melanina nas camadas basais e suprabasais do epitélio. Grande parte da hiperpigmentação gengival é de carácter benigna e não apresenta um problema de saúde, mas sim uma preocupação estética. Existem diversas técnicas e procedimentos para tratar a hiperpigmentação melânica gengival e o laser Er:YAG tem vindo a ganhar importância e interesse.

Objetivos: Verificar a eficácia do laser Er:YAG na despigmentação melânica gengival, verificar a extensão e intensidade da pigmentação inicial e final, verificar o nível de sangramento durante a cirurgia, avaliar o nível de dor no pós-operatório, controlar a capacidade de cicatrização dos tecidos e a satisfação do paciente após realização de todo o procedimento.

Metodologia: O presente estudo foi realizado em 10 pacientes, tendo os seguintes critérios de exclusão: pacientes menores de 18 anos, grávidas e lactantes, epilepsia, pacientes a realizar tratamento ortodôntico, hiperpigmentação associada a doenças sistémicas, evidências de associação da hiperpigmentação com malignidade, doença periodontal e pacientes não colaborantes. Foi realizada apenas uma sessão com laser Er:YAG em cada paciente.

Resultados e Discussão: No estudo apresentado, o DOPI (Dummett-Gupta Oral Pigmentation Index) inicial era de $2,32 \pm 0,81$ e após 1 mês foi de $0,21 \pm 0,42$. Em relação ao HMI (Heidn Melanin Index) inicial era de $3,05 \pm 0,97$ e após 1 mês foi de $0,26 \pm 0,57$. Durante a cirurgia, o índice de sangramento foi de 63% sangramento leve, 26% sangramento moderado e 11% sem sangramento. Após uma semana do tratamento nenhum paciente sentiu dor. Ao fim de 1 mês a epitelização estava completa em todos os locais de cada paciente. Dos 10 pacientes, 9 ficaram muito satisfeitos e 1 ficou satisfeito com o resultado final da despigmentação. Não foram relatados efeitos adversos secundários ou complicações no pós-operatório.

Conclusão: A utilização do laser Er:YAG na despigmentação melânica gengival é uma modalidade minimamente invasiva, segura e eficaz na remoção do pigmento gengival inestético e pode ser uma alternativa a procedimentos cirúrgicos convencionais.

Palavras-chave: "Gengiva", "Melanina", "Hiperpigmentação", "Despigmentação", "Laser", "Laser Er:YAG"

Abstract

Introduction: Pigmentation of the oral mucosa may be due to damages or conditions that characterize a color change in oral tissues. Melanic gingival hyperpigmentation is caused by excessive deposition of melanin in the basal and suprabasal layers of the epithelium. A large part of gingival hyperpigmentation is benign and does not present a health problem, but rather an aesthetic concern. There are several techniques and procedures to treat gingival melanic hyperpigmentation and the Er:YAG laser has been gaining importance and interest.

Objectives: To verify the efficiency of the Er:YAG laser in gingival melanic depigmentation, verify the extent and intensity of the initial and final pigmentation, to verify the level of bleeding during surgery, to evaluate the level of postoperative pain, to control the capacity of tissue healing and patient satisfaction after performing the entire procedure.

Methodology: The present study was conducted in 10 patients with the following exclusion criteria: patients under 18 years of age, pregnant and lactating women, epilepsy, patients undergoing orthodontic treatment, hyperpigmentation associated with systemic diseases, evidence of association of hyperpigmentation with malignancy, periodontal disease and non-cooperative patients. Only one Er:YAG laser session was performed on each patient.

Results and Discussion: In the presented study, the initial Dummett-Gupta Oral Pigmentation Index (DOPI) was 2.32 ± 0.81 and after 1 month it was 0.21 ± 0.42 . In relation to the initial HMI (Heidn Melanin Index) it was 3.05 ± 0.97 and after 1 month it was 0.26 ± 0.57 . During surgery, the bleeding rate was 63% mild bleeding, 26% moderate bleeding and 11% without bleeding. After one week of treatment, no patient felt pain. After 1 month, epithelialization was complete in all sites of each patient. Of the 10 patients, 9 were very satisfied and 1 was satisfied with the final result of depigmentation. No adverse side effects or postoperative complications were reported.

Conclusion: The use of the Er:YAG laser in gingival melanic depigmentation is a minimally invasive, safe and effective way to remove the unaesthetic gingival pigment and can be an alternative to conventional surgical procedures.

Keys-words: "Gingiva", "Melanin", "Hyperpigmentation", "Depigmentation", "Laser", "Er:YAG laser"

CAPÍTULO I – Aplicação do laser na despigmentação melânica gengival

Introdução

A harmonia do sorriso não é determinada apenas pela forma, posição e cor dos dentes, mas também pelo tecido gengival, parte integrante do periodonto.^(1,2)

A cor normal da gengiva geralmente varia de um rosa pálido a escuro.⁽³⁾ Vários fatores determinam a cor da gengiva tais como, o número e o tamanho dos vasos sanguíneos, a espessura epitelial, a quantidade de queratinização e os pigmentos do epitélio.^(4,5)

O termo “pigmentação da mucosa oral” é aplicado a uma ampla gama de lesões ou condições que caracterizam uma mudança de cor dos tecidos orais. São reconhecidos dois grupos de lesões pigmentadas da mucosa oral, lesões associadas à melanina e lesões não associadas à melanina.⁽⁶⁾

As alterações associadas à pigmentação pela melanina são múltiplas e podem incluir: pigmentação racial, máculas melanóticas, lentigos e efélides, nevos melanocíticos, melanoacantoma, melanose do fumador, melanoma maligno e também podem estar associadas a doenças sistêmicas, como a Síndrome de Peutz-Jeghers, Doença de Addison ou outros distúrbios endócrinos.^(4,6-8)

Por outro lado, as alterações pigmentadas não associadas à melanina podem incluir: pigmentos endógenos (por exemplo, a pigmentação associada ao sangue), pigmentos exógenos (por exemplo, pigmentações metálicas) e também certos fármacos podem provocar pigmentação, tais como os antimaláricos, tetraciclinas ou fenotiazínicos.^(6,7,9)

O diagnóstico associado a alterações na pigmentação da gengiva por um lado é importante, onde pode constituir doenças ou manifestações de doenças sistêmicas e por outro lado, pode ser de carácter benigno, mas causando problemas psicossociais como a diminuição de auto-estima. Por esta razão, existe uma procura cada vez maior por parte dos pacientes em solucionar este problema.⁽¹⁰⁾

O correto diagnóstico da lesão, onde muitas vezes inclui o estudo morfológico dos tecidos, é importante de forma a orientar os doentes para os tratamentos indicados.

Dos 5 pigmentos primários existentes: oxi-hemoglobina, hemoglobina reduzida, melanoides, melanina e caroteno, o mais importante nos seres humanos é a melanina que dá cor à pele, aos pelos e aos olhos.^(8,11,12)

A hiperpigmentação melânica gengival é causada pelo excesso de deposição de melanina nas camadas basais e suprabasais do epitélio.⁽⁷⁾ A melanina é um pigmento castanho, que desempenha um papel principal na pigmentação da gengiva. A pigmentação melânica pode apresentar-se de forma focal, multifocal ou difusa.^(2,13)

A melanina é produzida pelos melanócitos, que são células de origem da crista neural.⁽⁴⁾ A hiperpigmentação melânica é causada por grânulos de melanina que são produzidos por melanossomas dos melanócitos (que se encontram nas camadas basais e suprabasais do epitélio), e convertem a enzima tirosina em melanina através da enzima tirosinase.⁽⁹⁾

Na epiderme, os melanócitos formam uma estreita associação com os queratinócitos através das suas dendrites que permitem que os melanócitos transfiram melanina aos queratinócitos.⁽⁴⁾ Em pessoas de pele mais escura, por exemplo fotótipo IV, V e VI da Escala de Fitzpatrick,⁽¹⁴⁾ há um aumento de pigmentação melânica oral, mas não há diferença no número de melanócitos entre pessoas de pele clara e escura, a variação está relacionada com a atividade dos melanócitos.^(3,9,15)

Fisiologicamente a hiperpigmentação melânica gengival é benigna e não apresenta um problema de saúde, mas sim uma preocupação estética. Esta situação agrava-se em pacientes com sorriso gengival ou exposição excessiva da gengiva, ficando desta forma a estética comprometida.^(7,10,16)

Estudos apontam que a hiperpigmentação melânica gengival é mais frequentemente observada em populações negras, no entanto, já foi também observada noutros grupos étnicos e não exhibe predileção de género.^(2,10,11,17)

Vários fatores fisiológicos e/ou patológicos podem causar hiperpigmentação gengival, mas a maioria das lesões pigmentadas orais são alterações fisiológicas normais, conhecidas como pigmentação racial. Os indivíduos de pele escura têm mais probabilidade de apresentar hiperpigmentação melânica gengival do que indivíduos de pele clara.^(3,4)

O termo “melanose do fumador” foi descrito por Hedin *et al.* em 1977 para caracterizar a pigmentação de melanina benigna que ocorre na gengiva aderida dos fumadores. Através

da estimulação, por aminas policíclicas, o fumo provoca a ativação dos melanócitos para produzir melanina. Estas manifestações de pigmentação são consideradas normais e geralmente nenhum tratamento é recomendado, exceto para fins estéticos.⁽¹⁸⁾ A intensidade da pigmentação está relacionada com a duração e o número de cigarros consumidos.^(7,9,19)

A melanose do fumador geralmente apresenta-se difusa, com múltiplas máculas pigmentadas, castanhas com menos de 1 cm de diâmetro, localizadas principalmente na gengiva labial anterior e na papila interdentária da mandíbula.^(6,19)

Diversas técnicas e procedimentos têm sido realizados para tratar hiperpigmentação melânica gengival, uns para remover a camada de pigmento e outros para disfarçar o pigmento gengival. Os métodos destinados a remover a camada pigmentada podem ser: a técnica de abrasão com broca, a técnica cirúrgica com bisturi, criocirurgia, eletrocirurgia, métodos químicos usando 90% de fenol e 95% de etanol e lasers: CO₂, Nd:YAG, Er:YAG, Er, Cr:YSGG e laser diodo. Por outro lado, alguns métodos podem disfarçar a gengiva pigmentada com enxertos de áreas menores pigmentadas, tais como: enxertos gengivais livres, enxertos de tecido conjuntivo subepitelial e aloenxertos da matriz dérmica acelular.^(1,4,7,10,12,15,16,20,21)

Nos últimos anos, o uso do laser tem sido reconhecido como umas das técnicas mais eficazes, menos invasivas e seguras para esta finalidade.⁽²²⁾ O tratamento com laser baseia-se na conversão de energia da luz em calor através do processo de fototermólise.⁽¹¹⁾

Algumas vantagens deste instrumento incluem: campo cirúrgico com pouco sangramento, redução de hemorragia e dor no pós-operatório, redução do tempo cirúrgico, capacidade de coagulação, vaporização de tecidos, descontaminação do local da ferida, redução do edema e cicatrizes, pouco trauma mecânico e na maior parte das vezes não necessita de sutura.^(1,8,16)

O uso do laser Er:YAG tem vindo a ganhar importância e interesse, pela sua potencial eficácia em tecidos duros e moles, pela geração mínima de calor, pela irrigação com água e ausência de carbonização. No entanto, a menor capacidade de hemostasia ainda é uma pequena desvantagem deste laser.⁽³⁾

Após a realização da despigmentação pode ocorrer a repigmentação gengival que é o reaparecimento de pigmentação da melanina depois de um período durante o qual os

tecidos clinicamente pigmentados foram despigmentados. É uma preocupação comum no tratamento de hiperpigmentação melânica gengival e começa com a migração dos melanócitos a partir da gengiva livre adjacente.⁽¹⁷⁾ Além disso, estudos indicam que a raça e a exposição ao tabagismo ambiental podem contribuir para o aumento da pigmentação melânica gengival, podendo ocorrer a repigmentação o que compromete o sucesso da terapia.⁽³⁾

Ao longo deste trabalho, pretende-se avaliar a eficácia e segurança do laser Er:YAG no tratamento da hiperpigmentação melânica gengival, através de casos clínicos num período de um mês.

Objetivos

Pela revisão de literatura científica sobre a utilização do laser no tratamento da despigmentação melânica gengival, colocamos como nossa hipótese que o tratamento com o laser Er:YAG possa ser uma opção segura e eficaz na eliminação de pigmento melânico gengival.

Assim, o objetivo principal deste estudo foi avaliar a eficácia e segurança da utilização do laser Er:YAG na despigmentação da hiperpigmentação melânica gengival.

Também foram colocados os seguintes objetivos específicos:

- Classificar a extensão e intensidade da pigmentação inicial e final;
- Verificar o nível de sangramento durante a cirurgia;
- Avaliar o nível de dor no pós-operatório;
- Controlar a capacidade de cicatrização dos tecidos no período de 1 semana e 1 mês;
- E a satisfação do paciente após realização de todo o procedimento.

Materiais e métodos

Metodologia Científica

No âmbito deste tema, foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados *PubMed*, *ScienceDirect*, *EbscoHost* e *Scielo* entre os meses de novembro de 2018 e maio de 2019 com as palavras-chave: "*Gingiva*", "*Melanin*", "*Hyperpigmentation*", "*Depigmentation*", "*Laser*", "*Er:YAG laser*".

Foram utilizados um total de 26 artigos, cujas datas de publicação estão compreendidas entre 1964 e 2018.

Critérios de inclusão da pesquisa:

- Artigos com informação relativo ao tema;
- Artigos escritos em inglês ou português;

Critérios de exclusão da pesquisa:

- Artigos duplicados;
- Artigos cujo conteúdo não apresenta relevância para o trabalho a realizar.

Metodologia da Investigação

A população em estudo foi incluída de forma aleatória e em amostra de conveniência constituída por pacientes que se inscreveram no estudo a realizar na Clínica Universitária Filinto Batista, no Instituto Universitário de Ciências da Saúde em Gandra - Paredes, com queixa de "gengivas escuras", num período de tempo compreendido entre janeiro a abril de 2019.

Os critérios de exclusão utilizados foram: pacientes menores de 18 anos, grávidas e lactantes, epilepsia, pacientes a realizar tratamento ortodôntico, hiperpigmentação associada a doenças sistêmicas (como por exemplo a diabetes *mellitus* não controlada, doenças auto-imunes ou endócrinas), evidências de associação de hiperpigmentação com malignidade, doença periodontal e pacientes não colaborantes.^(1,4)

Após aplicação dos critérios de exclusão, dos 15 indivíduos inicialmente disponíveis foram incluídos 10, no qual a cavidade oral foi dividida em arcada superior e inferior, onde foram

tratados 19 locais (10 locais na gengiva inferior, bilateral e 9 locais na gengiva superior, bilateral).

Os pacientes foram informados sobre o diagnóstico, o prognóstico e possível tratamento e esclarecidas todas as suas dúvidas sobre o mesmo. A cada paciente foi entregue um consentimento informado (Anexo 3) para poder iniciar o tratamento.

O contacto com os pacientes, para que estes se dirigissem à clínica para a realização do estudo foi feito pela investigadora principal. Foi ainda entregue a cada paciente uma autorização para aquisição de fotos e vídeos para fins académicos (Anexo 4).

Para a realização deste estudo foi pedido a aprovação à comissão de ética do Instituto Universitário de Ciências da Saúde ao qual deu aprovação positiva (Anexo 1).

Antes de iniciar o tratamento foi pedido a todos os pacientes que realizassem um exame para determinar o diagnóstico e despistar qualquer suspeita de malignidade. Nos casos com presença de atipia celular ou resultados inconclusivos teriam a indicação para realização de biópsia incisional.

Nos casos do estudo o exame foi feito através de endoscopia de contacto, é uma técnica não invasiva que permite observar as células epiteliais e a microcirculação in vivo. Utilizando uma coloração vital, azul de metileno conseguimos observar as células epiteliais com o citoplasma corado de azul claro e o núcleo corado de azul escuro. É possível avaliar características morfológicas dos núcleos, nomeadamente a forma, dimensões, limites e coloração. A observação destas estruturas e da sua organização permite avaliar a integridade e sanidade do epitélio.⁽²³⁾

O equipamento usado para a documentação visual foi a máquina Olympus E-620 com micro flash Olympus, utilizando sempre os mesmos parâmetros fotográficos.

Para a realização do estudo foram avaliados os seguintes parâmetros: intensidade e extensão da pigmentação, nível de sangramento, escala de dor, grau de epitelização e grau de satisfação.

Para avaliar a intensidade de pigmentação foi usado o DOPI (Dummett-Gupta Oral Pigmentation Index): 0- tecido rosa (sem pigmentação clínica), 1- tecido castanho claro (pigmentação clínica suave), 2- tecido acastanhado ou mistura de castanho com rosa

(pigmentação clínica moderada) e 3- tecido castanho escuro/ azul escuro (pigmentação clínica forte).⁽²⁴⁾

HMI (Heidn Melanin Index), foi utilizado para avaliar a extensão da área pigmentada: 0- sem pigmentação, 1- 1 ou 2 pontos de pigmentação na papila gengival, 2- > 3 pontos de pigmentação na papila gengival, sem formação de uma fila contínua, 3- ≥ uma fila curta contínua de pigmentação e 4- uma fila contínua de pigmentação, incluindo toda a área entre caninos.⁽¹⁸⁾

O nível de sangramento foi avaliado durante a cirurgia através da seguinte escala: 1- sem sangramento (homeostase completa), 2- sangramento leve (pontos isolados durante a cirurgia), 3- sangramento moderado (campo claro) e 4- sangramento grave (dificuldade no procedimento).^(3,16)

Para avaliar o nível de dor foi usada a escala VAS, de 0-10, no primeiro, segundo, terceiro e sétimo dia após a intervenção cirúrgica. Os pacientes foram questionados via telefone (com o seu prévio consentimento), de acordo com a escala VAS: 0- sem dor, 1 a 3- dor leve, 4 a 6- dor moderada e 6 a 10- dor forte.^(7,10)

Procedimento

O tratamento efetuado consistiu na ablação superficial da mucosa pigmentada com o laser Er:YAG 2940nm (LightWalker AT, Fotona, Slovenia), em modo QSP, 15 Hz e 2,45 W com *spray* ar - água. Foi realizada apenas uma sessão em cada paciente e caso na segunda consulta de seguimento se verificasse ainda persistência de pigmento seria realizada nova sessão.

O mesmo operador realizou todos os procedimentos cirúrgicos.

A área a ser tratada depende do sorriso do paciente, onde na maioria dos casos a região a ser tratada incluiu a região distal do 1º pré-molar direito até à linha média e de distal do 1º pré-molar esquerdo até à linha média, tanto na arcada superior como na arcada inferior.

Nenhum paciente incluído no estudo foi intervencionado sem antes realizar a endoscopia de contacto ou outros exames, quando indicados.

No início de cada sessão todos os elementos envolvidos no tratamento cumpriram as regras de segurança do laser, colocando os óculos de proteção.

Foi administrada anestesia local, articaína (4% de articaína com epinefrina, anestubo de 1,8ml).

Os pacientes foram tratados com o laser Er:YAG em modo não contacto. Para realização do tratamento foi traçado um limite externo à área a vaporizar, e foram feitos vários movimentos verticais e horizontais com o laser até haver perda total de pigmento. A despigmentação melânica da arcada superior e inferior foi realizada apenas numa sessão em todos os pacientes envolvidos no estudo.

A ablação começou a partir da junção mucogengival para a margem gengival livre, incluindo as papilas gengivais.

O tratamento foi realizado com alguma precaução para não passar o laser em estruturas vizinhas, como por exemplo o freio labial superior/inferior.

A área a ser despigmentada foi limpa com gaze embebida em soro fisiológico e o mesmo procedimento foi repetido até não aparecer mais áreas com pigmento. Este procedimento de limpeza facilita a remoção cuidadosa e completa do tecido pigmentado.

Após o tratamento, nenhum curativo periodontal foi aplicado, mas foi prescrito um analgésico em caso de dor, paracetamol 1g. Todos os pacientes foram orientados a seguir as instruções pós-operatórias: higiene oral de rotina normal, não fumar e evitar a ingestão de alimentos quentes e picantes.

Após todo o procedimento, foi realizado um *follow-up* de 1 semana e 1 mês para controlar a cicatrização dos tecidos. Foram feitos registos fotográficos no pré-operatório, imediatamente ao pós-operatório, 1 semana e 1 mês depois.

Realizou-se o *follow-up* de 1 semana e 1 mês para controlo da cicatrização dos tecidos, e a escala que se utilizou foi a seguinte: 1- epitelização completa, 2- epitelização incompleta/parcial, 3- úlcera e 4- tecido com defeito ou necrose.⁽³⁾

No *follow-up* de 1 mês além do controlo do grau de epitelização, os pacientes também foram questionados acerca da satisfação final do tratamento, 1- muito satisfeito, 2- satisfeito, 3- indiferente ou 4- insatisfeito.⁽³⁾

Os valores serão apresentados em frequência absoluta e relativa. Foi realizada a média e desvio padrão, quando indicado. Os dados foram introduzidos e analisados no *Microsoft Office Excel*, versão 2016.

Resultados

Num total de 15 pacientes inicialmente avaliados, 5 foram excluídos depois de aplicados os critérios de exclusão e inclusão ficando assim 10 pacientes, 6 pacientes (60%) são do género masculino e 4 pacientes (40%) são do género feminino. As idades dos participantes vão desde os 21 até aos 64 anos, numa média de $33,7 \pm 12,8$. Dos pacientes incluídos 9 eram fumadores (90%) e apenas 1 era não fumador (10%).

Os diagnósticos encontrados após a realização da endoscopia de contacto foram: 90% melanose tabágica (n=9) e 10% melanose racial (n=1).

Dos 10 pacientes incluídos, 9 realizaram a arcada superior e inferior, 1 paciente realizou apenas a arcada inferior, originando um total de 19 locais tratados.

Todos pacientes incluídos no estudo realizaram apenas uma sessão de despigmentação melânica gengival com o laser Er:YAG. Os registos fotográficos foram realizados em todas as consultas, como podemos ver nas figuras 1, 2, 3, 4 e 5.

Na classificação do DOPI, antes da realização da despigmentação, os 19 locais a tratar correspondiam a uma média de $2,32 \pm 0,81$, onde 4 locais foram classificados com pigmentação clínica suave (21%), 5 locais foram classificados com pigmentação clínica moderada (26,3%) e 10 locais foram classificados com pigmentação clínica forte (52,6%).

No *follow-up* de 1 semana a média foi de $0,32 \pm 0,42$, onde 6 locais foram classificados com pigmentação clínica suave (31,6%) e os restantes 13 locais foram classificados sem pigmentação (68,4%).

No *follow-up* de 1 mês a média foi de $0,21 \pm 0,42$, onde 4 locais foram classificados com pigmentação clínica suave (21%) e os restantes 15 locais estavam livres de pigmento (78,9%). (Tabela 1)

Na classificação do HMI, antes da realização da despigmentação, os 19 locais a tratar correspondiam a uma média de $3,05 \pm 0,97$, onde 1 local foi observado 1 ou 2 pontos de pigmentação na papila gengival (5,3%), 5 locais foram observados > 3 pontos de pigmentação na papila gengival (26,3%), 5 locais foram observado \geq uma fila curta continua de pigmentação (26,3%) e em 8 locais foram observados uma fila continua de pigmentação, incluindo toda a área entre caninos (42,1%).

No *follow-up* de 1 semana a média foi de $0,37 \pm 0,57$, onde em 13 locais não foi observada pigmentação (68,4%), em 5 locais foi observado 1 ou 2 pontos de pigmentação na papila gengival (26,3%) e em 1 local foi observado > 3 pontos de pigmentação na papila gengival sem formação de uma fila contínua (5,3%).

No *follow-up* de 1 mês a média foi de $0,26 \pm 0,57$, onde 15 locais estavam livres de pigmento (78,9%), em 3 locais foi observado 1 ou 2 pontos de pigmentação na papila gengival (15,8%) e em 1 local foi observado > 3 pontos de pigmentação na papila gengival sem formação de uma fila contínua (5,3%). (Tabela 2)

Valores médios de DOPI	
Tempo	Média \pm SD
Antes do tratamento	2,32 \pm 0,81
1 semana	0,32 \pm 0,42
1 mês	0,21 \pm 0,42

Tabela 1 Valores médios e desvio padrão de DOPI, antes do tratamento, após 1 semana e 1 mês.

Valores médios de HMI	
Tempo	Média \pm SD
Antes do tratamento	3,05 \pm 0,97
1 semana	0,37 \pm 0,57
1 mês	0,26 \pm 0,57

Tabela 2 Valores médios e desvio padrão de HMI, antes do tratamento, após 1 semana e 1 mês.

Realizou-se uma avaliação do nível de sangramento durante o procedimento cirúrgico, onde a média foi de $2,16 \pm 0,62$ e 63% (n=12) dos locais foi observado sangramento leve (pontos isolados durante a cirurgia), 26% (n=5) dos locais observou-se sangramento moderado, mas campo claro e em 11% (n=2) dos locais não ocorreu sangramento. (Figura 1)

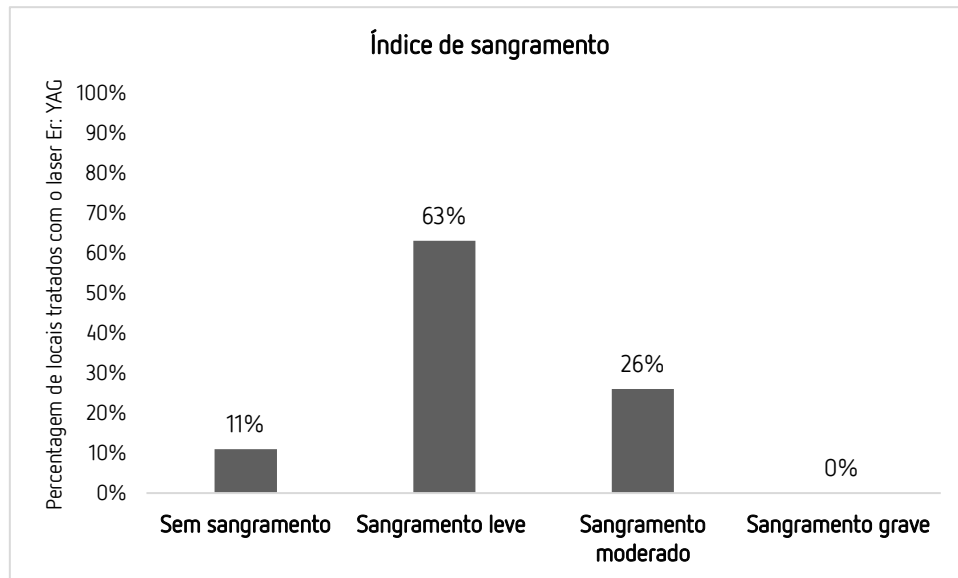


Gráfico 1 Percentagem dos diferentes locais tratados com o laser Er:YAG e o índice de sangramento ocorrido durante a cirurgia em cada local intervencionado.

Foi avaliada a dor, utilizando a escala de dor VAS (0-10), no primeiro dia após passar o efeito da anestesia a média foi de $2 \pm 1,41$, onde em 14 locais (73,7%) foi registada dor leve, em 3 locais (15,8%) dor moderada e 2 locais (10,5%) sem dor. No segundo dia a média foi de $0,84 \pm 1,21$, onde 12 locais (63,2%) foram registados sem dor e 7 locais (36,8%) com dor leve. No terceiro dia a média foi de $0,26 \pm 0,67$, onde 16 locais (84,2%) foram registados sem dor e 3 locais (15,8%) com dor leve e no sétimo dia a média foi de 0 ± 0 , não se registou dor.(Tabela 3)

Valores médios da percepção de dor numa escala de 0-10	
Dias	Média \pm SD
1º	$2 \pm 1,41$
2º	$0,84 \pm 1,21$
3º	$0,26 \pm 0,67$
7º	0 ± 0

Tabela 3 Valores médios e desvio padrão da percepção de dor em cada local intervencionado, numa escala de dor VAS (0-10).

No grau de epitelação no *follow-up* de 1 semana a média foi de $1,42 \pm 0,49$, onde se verificou que 42% (n= 8) dos locais apresentavam epitelação incompleta/parcial e 58% (n=11) dos locais apresentavam epitelação completa dos tecidos. (Figura 2) A 1 mês da despigmentação melânica gengival, 100% dos locais apresentavam epitelação completa como observado na figura 3.

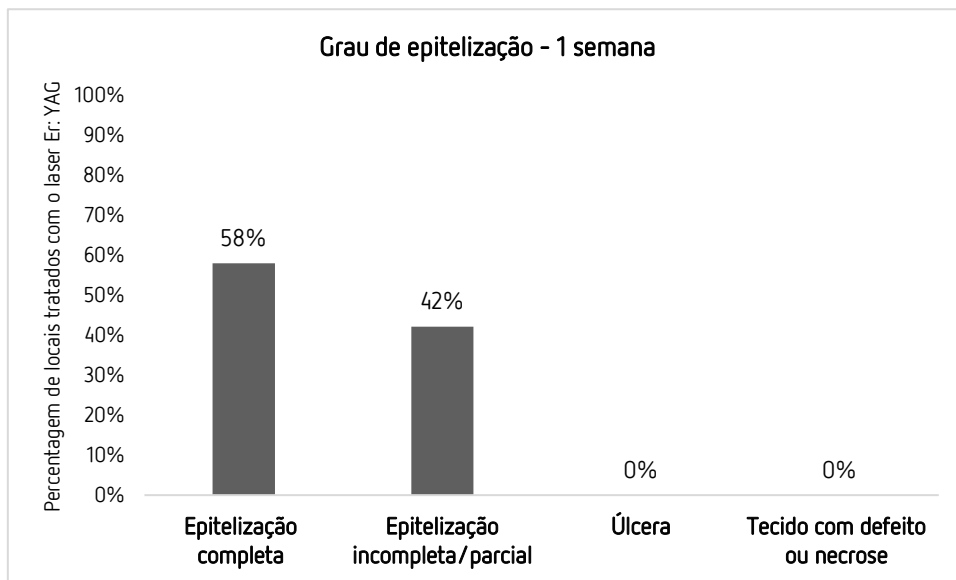


Gráfico 2 Percentagem dos locais intervencionados com o laser Er:YAG e o grau de epitelação 1 semana após o procedimento cirúrgico.

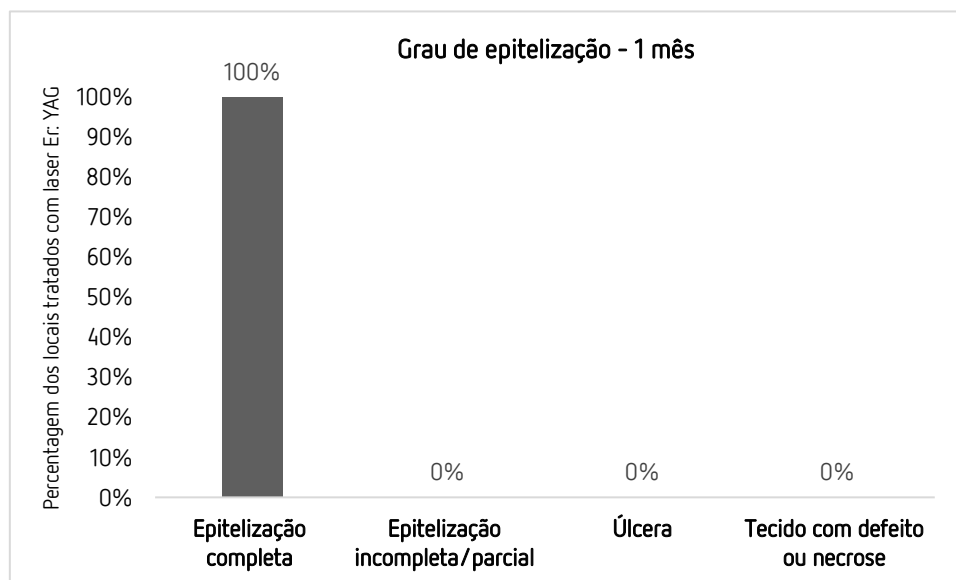


Gráfico 3 Percentagem dos locais intervencionados com o laser Er:YAG e o grau de epitelação 1 mês após o procedimento cirúrgico.

Não foram observadas complicações associadas ao tratamento como cicatrizes, necrose do tecido ou alterações do pigmento.

Dos 10 pacientes, com os 19 locais intervencionados, o grau de satisfação da arcada superior foi igual à satisfação da arcada inferior, no mesmo paciente. Dos 17 locais (89%) que correspondem a 9 pacientes ficaram muito satisfeitos e os outros 2 locais (11%) que correspondem a 1 paciente, relatou que estava satisfeito, onde a média foi de $1,11 \pm 0,32$.(Figura 4)

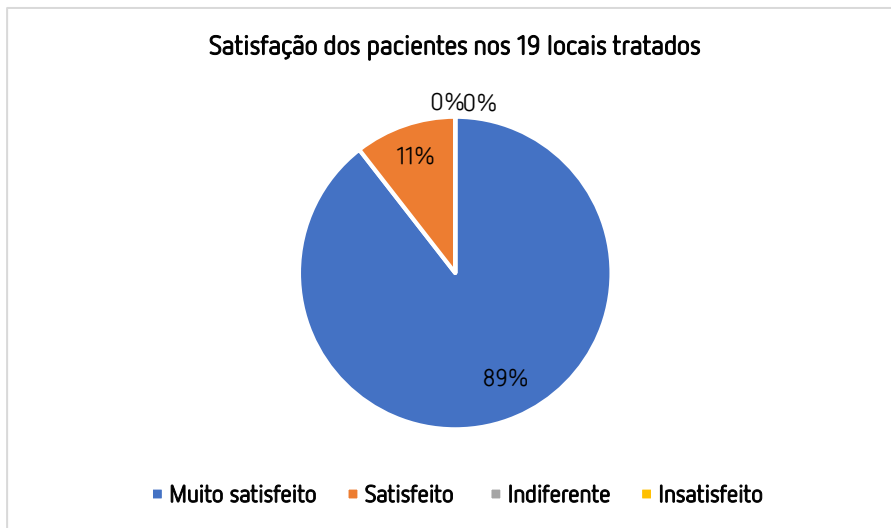


Gráfico 4 Percentagem de satisfação dos pacientes em relação aos 19 locais intervencionados.



Figura 1 Apresentação inicial, imagens da mucosa pigmentada. A- Visão frontal B- Visão lateral direita C- Visão lateral esquerda

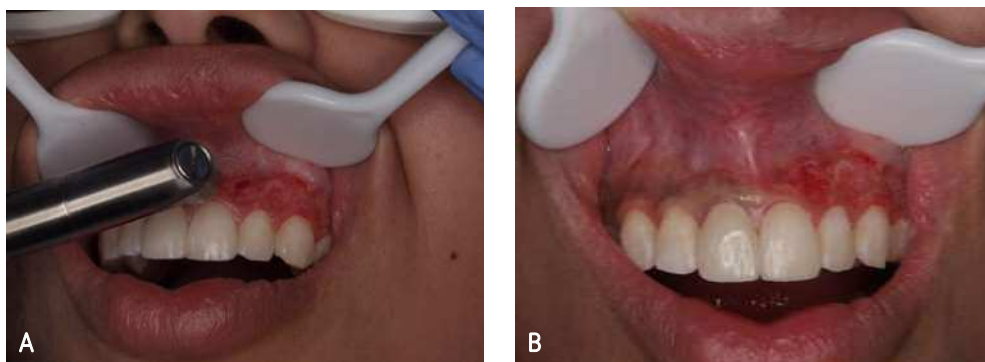


Figura 2 Imagem do tratamento a ser realizado. A e B- Arcada superior

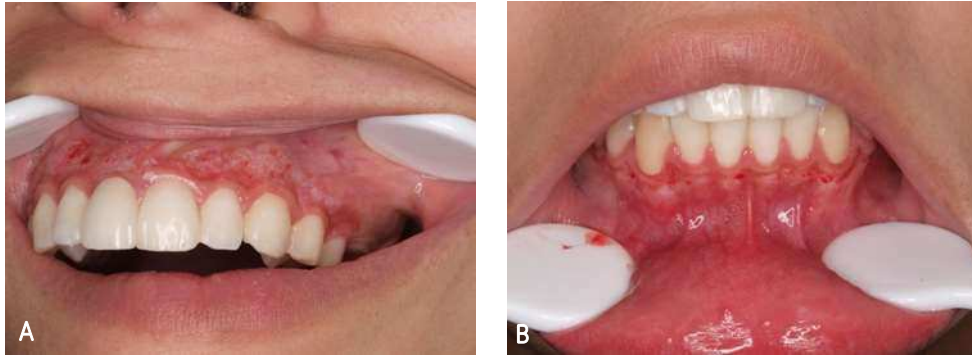


Figura 3 Imagem pós-operatória. A- Arcada superior B- Arcada inferior

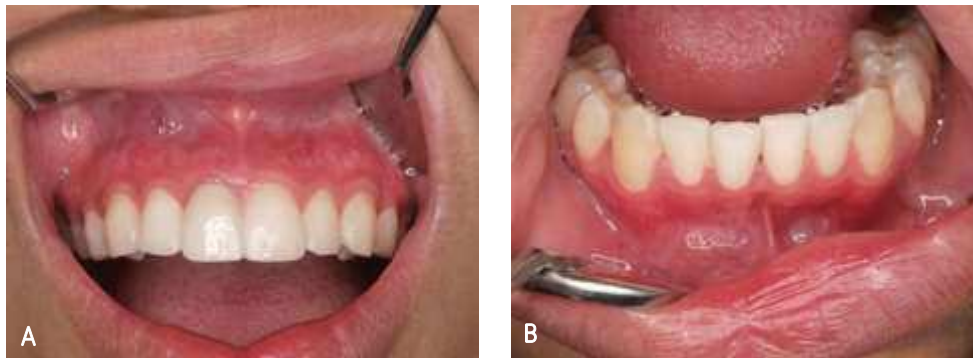


Figura 4 1 semana após ablação com o laser Er:YAG. A- Arcada superior B- Arcada inferior



Figura 5 1 mês após ablação com o laser Er:YAG. A- Visão frontal B- Arcada superior C- Arcada inferior

Discussão

A pigmentação melânica gengival pode ser um problema estético para muitos indivíduos, especialmente se for visível quando sorriem. A despigmentação melânica gengival é um procedimento periodontal estético através da qual a pigmentação melânica pode ser removida ou reduzida através da utilização de abordagens terapêuticas diferentes.⁽¹⁾

A remoção cirúrgica tem sido a técnica padrão para o tratamento da pigmentação melânica gengival. No entanto os lasers têm vindo a ganhar cada vez mais importância na área da medicina dentária, permitindo realizar este tipo de procedimento de uma forma menos invasiva.^(10,11,16)

O laser Er:YAG foi escolhido para o presente estudo, uma vez que é bem absorvido pelas moléculas de água do tecido o que resulta em menos difusão térmica, menos necrose e menos desnaturação do colagénio em comparação com outros lasers. Esta afirmação é válida, especialmente quando o laser Er:YAG é comparado ao laser CO₂, que é vulgarmente encontrado em cirurgia oral.⁽⁵⁾

O laser Er:YAG produz luz invisível com um comprimento de onda de 2940nm, o que é ideal para absorção por hidroxiapatite e água. Portanto, pode ser utilizado em tecido duro (esmalte, dentina, cimento e osso) e em tecidos moles. O comprimento de onda do laser Er:YAG corresponde ao coeficiente de absorção da água, fazendo com que a água se evapore nos tecidos resultando em microexplosões. O laser Er:YAG tem menor dano térmico, o que evita cicatrizes e permite uma cicatrização mais rápida dos tecidos.^(4,9)

O comprimento de onda do laser Er:YAG não coincide com o espectro de absorção da melanina (351 a 1064nm). No entanto, na hiperpigmentação melânica gengival o laser Er:YAG é utilizado para remover a pigmentação da melanina por ablação do tecido epitelial até às camadas basais e suprabasais do epitélio, onde residem os melanócitos.⁽⁴⁾

O laser Er:YAG apresenta um baixo efeito hemostático em relação a outros lasers, o que pode ser vantajoso para a cirurgia estética do tecido mole periodontal porque garante a formação de coágulos de sangue na superfície gengival intervencionada e subsequentemente do contorno gengival.⁽¹⁵⁾

A redução da dor após o tratamento com o laser Er:YAG poderá ser devido à formação de um coágulo de proteína que se forma na superfície da ferida, atuando assim como um

curativo biológico. Além disso, pode também ser resultado da selagem das extremidades dos nervos sensitivos.^(2,4,10,11,16,17,20,21)

Num estudo realizado por Hedge *et al.*,⁽¹⁰⁾ os pacientes tratados com o laser Er:YAG, tiveram menor dor comparativamente a outras técnicas. O laser Er:YAG provoca menor dano térmico o que resulta na necrose baixa dos tecidos.

O uso da água minimiza a geração de calor por arrefecimento da área irradiada e absorve a energia excessiva do laser.^(12,15)

A rápida regeneração dos tecidos pode ser explicada pelo efeito bactericida do laser Er:YAG, relacionado com a geração de espécies reativas de oxigênio no tecido irradiado, que tem efeito de descontaminação, estimula fibroblastos e causa a formação de colagênio e matriz extracelular.^(3,4,15) Todos estes fatores explicam uma rápida cicatrização do tecido após um tratamento com laser Er:YAG, como podemos verificar neste estudo. Esta teoria também é apoiada por Azzeh *et al.*,⁽⁴⁾ que verificou uma rápida recuperação dos tecidos após 4 dias da intervenção com o laser Er:YAG. Alhabashneh *et al.*,⁽³⁾ no seu estudo comparativo entre o laser Er:YAG e a técnica de bisturi, verificou que os locais tratados com o laser Er:YAG apresentavam epitelização completa em 2 semanas.

A cicatrização das feridas ocorre por proliferação de células presentes ao longo da periferia da ferida. Essas células migram e ajudam na reepitelização da ferida.⁽²⁾

A remoção da pigmentação de melanina gengival deve ser realizada cuidadosamente e os dentes adjacentes protegidos, uma vez que aplicação inadequada desta técnica pode causar recessões gengivais, atraso na cicatrização de feridas, perda de esmalte, hipopigmentação, fenestrações gengivais, exposição de osso e carbonização dos tecidos.^(17,25)

A despigmentação melânica gengival usando o laser Er:YAG pode ser sensível à técnica, especialmente em pacientes com fenótipo gengival fino, deve-se ter cuidado para não expor o osso alveolar.^(9,12) Embora a maior parte dos casos o fenótipo fosse fino, não se verificou casos de fenestração.

No estudo de Rosa *et al.*,⁽¹⁵⁾ para evitar recessões gengivais a irradiação com laser foi realizada a 0,5 a 1mm de distância da gengiva livre.

Atsawasuwan *et al.*,⁽²⁶⁾ no seu estudo apesar dos relatos bem-sucedidos para a remoção de pigmento foi encontrada fenestração gengival, após despigmentação com o laser Nd:YAG. Na presente amostra, utilizando o laser Er:YAG não se verificou nenhum caso com esta complicação.

A repigmentação após a despigmentação é um ponto importante, uma vez que a recidiva de pigmentação está descrita em alguns trabalhos.^(3,10,15,21) Os melanócitos que são deixados durante a cirurgia podem tornar-se ativos e começar uma nova síntese de melanina. Outra razão pode ser o sistema de auto-manutenção reprodutiva dos melanócitos.^(1,16) É provável que os melanócitos da margem gengival não tratados migrem para o novo tecido entretanto formado.^(5,10,17,25)

A taxa de recorrência pode variar no que diz respeito às diferentes modalidades utilizadas e duração de seguimento. Fatores genéticos, étnicos, hormonais, exposição ao fumo do tabaco e aos raios ultravioleta podem contribuir para a recorrência de pigmentação.^(10,11,16)

A intensidade de pigmentação depende da ramificação histológica de melanócitos, número e grau de dispersão de melanossomas, grau de melanização de melanossomas, capacidade de melanócitos para transferir melanina, capacidade de queratinócitos para receber melanina e atividade funcional de melanócitos.⁽¹⁰⁾ A intensidade pode aumentar com o tempo e pode alcançar o nível de pré-tratamento.⁽²⁾

Para prevenir a recorrência, deve-se eliminar a melanina na sua totalidade incluindo gengiva livre e papila interdentária, como referido anteriormente a repigmentação pode começar como um resultado da migração de melanócitos da gengiva livre. No entanto, a remoção do tecido necessário pode não ser possível nas margens gengivais e região papilar interdentária, devido à proximidade dos dentes adjacentes, que podem ser danificados pelo feixe de laser. Esta limitação pode resultar em vaporização incompleta do pigmento em tais zonas delicadas, com tendência a promover a repigmentação.^(5,10,17,25)

Hegde *et al.*,⁽¹⁰⁾ afirma que a recorrência foi mais comum na arcada superior em comparação com a arcada inferior. Isso poderá ser justificado pela superfície labial superior da gengiva estar mais exposta aos raios ultravioletas e fatores ambientais durante o sorriso e discurso, conduzindo assim a uma recorrência mais rápida.

Fumar pode afetar o sucesso do tratamento.⁽⁸⁾ Esen *et al.*,⁽²⁵⁾ no seu estudo verificou que 2 dos 10 pacientes que realizaram a despigmentação melânica gengival, sofreram repigmentação, ambos em pacientes fumadores. Assim a cessação tabágica é obrigatória para evitar repigmentação.

Outro aspeto que parece influenciar a taxa de recorrência na pigmentação melânica gengival é o número de sessões realizadas com o laser.⁽¹¹⁾ Tal *et al.*,⁽⁵⁾ realizou uma sessão adicional com laser Er:YAG em 3 dos seus 10 casos, 2 a 5 semanas após a primeira sessão. Azzeh *et al.*,⁽⁴⁾ no seu estudo com 6 indivíduos, após 4 dias da primeira sessão fez a segunda sessão para garantir melhores resultados na despigmentação melânica gengival. Kaya *et al.*,⁽¹⁷⁾ refere que o número de sessões em cada paciente varia, dependendo do tipo de laser utilizado, sendo que o laser Er:YAG requer mais sessões do que outro tipo de laser, por exemplo do que o laser diodo. No entanto, pelas características deste laser a técnica a ser utilizada poderá ser diferente (mais profunda) o que condiciona o resultado final se tal não acontecer.

Gianelli *et al.*,⁽²²⁾ num período de acompanhamento de 6 meses e Kaya *et al.*,⁽¹⁷⁾ num período de acompanhamento de 6 meses a 24 meses, ambos com um estudo comparativo entre o laser diodo e laser Er:YAG com 21 e 20 pacientes respetivamente, não relataram repigmentação gengival em nenhum dos seus casos.

Kishore *et al.*,⁽²¹⁾ num estudo comparativo entre o laser Er:YAG e o laser CO₂, em 20 pacientes, foi observada recidiva em ambas as modalidades ao fim de 6 meses de acompanhamento.

O mesmo aconteceu no estudo de Hegde *et al.*,⁽¹⁰⁾ com o laser Er:YAG, CO₂ e remoção cirúrgica, observou recidiva nas três modalidades ao fim de 6 meses de acompanhamento em 35 pacientes. A repigmentação foi mais observada nos casos em que foi utilizado o laser Er:YAG.

Alhabashneh *et al.*,⁽³⁾ realizou um estudo com 20 indivíduos para comparar o laser Er:YAG e a técnica de bisturi. Num período de tempo de 6 meses observou repigmentação ao fim de 3 meses em ambas as técnicas.

No estudo que pretendemos levar a cabo foram encontradas algumas limitações como o curto período de acompanhamento. Os pacientes foram acompanhados durante 1 mês, e a repigmentação não foi observada em nenhum caso. No entanto, a razão para este resultado

pode ser o curto período de acompanhamento. Um maior tempo de seguimento dos pacientes será necessário para monitorizar a ocorrência de repigmentação, sendo nosso objetivo no futuro. Outra limitação encontrada neste estudo é a amostra pequena, por esta razão os dados foram apresentados em frequência absoluta e relativa.

Conclusão

Com a realização deste trabalho podemos verificar que o tratamento da despigmentação melânica gengival é seguro e eficaz com o laser Er:YAG na população estudada.

Neste trabalho uma sessão foi suficiente para a remoção do pigmento melânico gengival, embora casos com elevada extensão e intensidade poderão precisar mais do que uma sessão.

O sangramento e dor foram mínimos não condicionando a cirurgia, sendo algumas das vantagens deste laser que podem ser verificadas no estudo.

O laser Er:YAG está associado a uma rápida cicatrização dos tecidos, onde todos os casos estavam cicatrizados a um mês.

O nível de satisfação dos pacientes após o tratamento foi genericamente muito elevado, sem queixas e sem complicações.

Sugerimos que o laser Er:YAG possa ser utilizado no tratamento da hiperpigmentação melânica gengival de forma eficiente, segura e uma alternativa a procedimentos cirúrgicos convencionais.

Bibliografia

1. Mojahedi SM, Bakhshi M, Babaei S, Mehdipour A, Asayesh H. Effect of 810 nm diode laser on physiologic gingival pigmentation. *Laser Ther.* 2018;27(2):99–104.
2. Grover H, Dadlani H, Bhardwaj A, Yadav A, Lal S. Evaluation of patient response and recurrence of pigmentation following gingival depigmentation using laser and scalpel technique: A clinical study. *J Indian Soc Periodontol.* 2014;18(5):586–92.
3. Alhabashneh R, Darawi O, Khader MYS. Gingival depigmentation using Er : YAG laser and scalpel technique : A six-month prospective clinical study. *Quintessence Int Periodontol.* 49(2):113–22.
4. Azzeh MM. Treatment of Gingival Hyperpigmentation by Erbium-Doped:Yttrium, Aluminum, and Garnet Laser for Esthetic Purposes. *J Periodontol.* 2007;78(1):177–84.
5. Tal H, Oegiesser D, Tal M. Gingival Depigmentation by Erbium: YAG Laser: Clinical Observations and Patient Responses. *J Periodontol.* 2003;74(11):1660–7.
6. Meleti M, Vescovi P, Mooi WJ, van der Waal I. Pigmented lesions of the oral mucosa and perioral tissues: a flow-chart for the diagnosis and some recommendations for the management. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology.* 2008;105(5):606–16.
7. Bhanu Murthy M, Kaur J, Das R. Treatment of gingival hyperpigmentation with rotary abrasive, scalpel, and laser techniques: A case series. *J Indian Soc Periodontol.* 2012;16(4):614–9.
8. Monteiro LS, Costa JA, Da Câmara MI, Albuquerque R, Martins M, Pacheco JJ, et al. Aesthetic depigmentation of gingival smoker's melanosis using carbon dioxide lasers. *Case Rep Dent.* 2015;2015.
9. Lee KM, Lee DY, Shin S II, Kwon YH, Chung JH, Herr Y. A comparison of different gingival depigmentation techniques: Ablation by erbium:yttrium-aluminum-garnet laser and abrasion by rotary instruments. *J Periodontal Implant Sci.* 2011;41(4):201–7.

10. Hegde R, Padhye A, Sumanth S, Jain AS, Thukral N. Comparison of Surgical Stripping; Erbium-Doped:Yttrium, Aluminum, and Garnet Laser; and Carbon Dioxide Laser Techniques for Gingival Depigmentation: A Clinical and Histologic Study. *J Periodontol*. 2013;84(6):738–48.
11. Ribeiro F V., Cavaller CP, Casarin RCV, Casati MZ, Cirano FR, Dutra-Corrêa M, et al. Esthetic treatment of gingival hyperpigmentation with Nd:YAG laser or scalpel technique: A 6-month RCT of patient and professional assessment. *Lasers Med Sci*. 2014;29(2):537–44.
12. Ipek H, Kirtiloglu T, Diraman E, Acikgoz G. A comparison of gingival depigmentation by Er:YAG laser and Kirkland knife: osmotic pressure and visual analog scale. *J Cosmet Laser Ther* [Internet]. 2018;00(00):1–4. Available from: <https://doi.org/10.1080/14764172.2018.1511912>
13. Alawi F. Pigmented lesions of the oral cavity. An update. *Dent Clin North Am* [Internet]. 2013;57(4):699–710. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cden.2013.07.006>
14. He SY, McCulloch CE, Boscardin WJ, Chren MM, Linos E, Arron ST. Self-reported pigmentary phenotypes and race are significant but incomplete predictors of Fitzpatrick skin phototype in an ethnically diverse population. *J Am Acad Dermatol* [Internet]. 2014;71(4):731–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaad.2014.05.023>
15. Rosa DSA, Aranha ACC, de Paula Eduardo C, Aoki A. Esthetic Treatment of Gingival Melanin Hyperpigmentation With Er:YAG Laser: Short-Term Clinical Observations and Patient Follow-Up. *J Periodontol*. 2007;78(10):2018–25.
16. Basha MI, Hegde RV, Sumanth S, Sayyed S, Tiwari A, Muglikar S. Comparison of Nd:YAG Laser and Surgical Stripping for Treatment of Gingival Hyperpigmentation: A Clinical Trial. *Photomed Laser Surg*. 2015;33(8):424–36.
17. Kaya GŞ, Yavuz GY, Sümbüllü MA, Day E. A comparison of diode laser and Er:YAG lasers in the treatment of gingival melanin pigmentation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2012;113(3):293–9.

18. Hedin CA. Smokers' Melanosis: Occurrence and Localization in the Attached Gingiva. *Arch Dermatol*. 1977;113(11):1533–8.
19. Multani S. Interrelationship of smoking, lip and gingival melanin pigmentation, and periodontal status. *Addict Heal* [Internet]. 5(1–2):57–65. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24494159><http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC3905564>
20. Seker BK. Treatment of gingival melanin hyperpigmentation with Er,Cr:YSGG laser: Short-term follow-up of patient. *J Cosmet Laser Ther* [Internet]. 2018;20(3):148–51. Available from: <https://doi.org/10.1080/14764172.2017.1288256>
21. Kishore A, Kathariya R, Deshmukh V, Vaze S, Khalia N, Dandgaval R. Effectiveness of Er:YAG and CO₂ lasers in the management of gingival melanin hyperpigmentation. *Oral Health Dent Manag* [Internet]. 2014;13(2):486–91. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24984669>
22. Giannelli M, Formigli L, Bani D. Comparative Evaluation of Photoablative Efficacy of Erbium: Yttrium-Aluminium-Garnet and Diode Laser for the Treatment of Gingival Hyperpigmentation. A Randomized Split-Mouth Clinical Trial. *J Periodontol*. 2014;85(4):554–61.
23. Andrea M, Dias O, Santos A. Contact endoscopy during microlaryngeal surgery: A new technique for endoscopic examination of the larynx. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1995;104(5):333–9.
24. DUMMETT CO, GUPTA OP. Estimating the Epidemiology of Oral Pigmentation. *J Natl Med Assoc*. 1964;56(5):419–20.
25. Esen E, Haytac MC, Öz IA, Erdoğan Ö, Karsli ED. Gingival melanin pigmentation and its treatment with the CO₂ laser. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology*. 2004;98(5):522–7.
26. Atsawasawan P, Greethong K, Nimmanon V. Treatment of Gingival Hyperpigmentation for Esthetic Purposes by Nd:YAG Laser: Report of 4 Cases. *J Periodontol*. 2000;71(2):315–21.

Anexos



Comissão de Ética
Instituto Universitário de Ciências
da Saúde
Contacto: 224 157 136
E-mail: carla.ribeiro@cespu.pt

CARTA RESPOSTA

Titulo do projeto: Aplicação do laser na despigmentação melânica gengival
Investigador responsável: Cristiana Ribeiro Briga
Orientador: Prof. Doutor Luís Monteiro
Nº Registo: 26/CE-IUCS/2019

Parecer:

Exmo(a). Senhor(a),

Em resposta ao pedido efetuado por V. Exa. a esta Comissão de Ética, para emissão de parecer sobre o projeto de investigação supra-identificado, somos a informar que, e de acordo com o regulamento, o mesmo recebeu parecer favorável por parte desta Comissão.

Gandra, 11 junho de 2019

Prof. Doutor Luís Monteiro, Presidente da Comissão de Ética
Presidente da Comissão de Ética
www.cespu.pt



CESPU - Instituto Universitário de Ciências da Saúde
RUA CENTRAL DE GANDRA, 1317 - 4585-116 - GANDRA PRD - T: +351 224 157 100 - F: 351 224 157 101
CESPU - COOPERATIVA DE ANIMO SUPERIOR, POLITECNICO E UNIVERSITARIO, CRL
CENTRO 501 577 840 - CAP. SOCIAL 1.250.000,00 EUR - MAT. CONS. R. C. PORTO Nº 276 - WWW.CESPU.PT

Anexo 1 - Parecer da comissão de ética

Exmo. Professor Doutor José Júlio Pacheco, Diretor clínico, da Unidade Clínica de Gandra-Cespu Parcelas SA,

Venho por este meio solicitar a sua permissão para consultar os processos dos pacientes da clínica que dirige, a utilização do espaço da mesma para a realização do tratamento da despigmentação melânica gengival, tema a partir do qual me encontro a desenvolver o meu relatório de estágio para conclusão dos estudos do Mestrado Integrado em Medicina Dentária nesta Instituição com a orientação do Prof. Doutor Luis Monteiro. O objetivo é realizar o tratamento de forma não invasiva, utilizando o laser em pacientes com pigmentação gengival. O laser será realizado por profissionais habituados à utilização do laser e seguindo todas as normas institucionais e éticas.

Subscrevo-me com a máxima consideração, aguardando deferimento.

Cristiana Ribeiro Briga, Aluna do 5ºano do Mestrado Integrado em Medicina Dentária.

Autorizo a sua
consulta e o seu trabalho
em nome do Prof. Doutor Luis Monteiro,
Gandra, 30/01/2019
V. Director Clínico da
Unidade Clínica Gandra
J. Pacheco

Consentimento Informado, Livre e Esclarecido para Participação em Investigação

Por favor, leia com atenção a seguinte informação. Se achar que algo está incorreto ou que não está claro, não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, queira assinar este documento.

Título do Estudo: "Aplicação do laser na despigmentação melânica gengival."

Enquadramento: Unidade Clínica de Gandra, IUCS

Explicação do Estudo: Realização do tratamento a laser para a despigmentação melânica gengival, com diagnóstico não cirúrgico prévio (endoscopia de contacto).

Condições e Financiamento: Não há qualquer pagamento por parte dos participantes na participação no estudo nem contrapartida. A participação no estudo é de carácter voluntário e não implica qualquer prejuízo caso não queira participar.

Confidencialidade e anonimato: Os dados recolhidos são confidenciais e apenas serão utilizados para a realização deste estudo.

Fui informado que poderão existir complicações do tratamento, incluindo ineficácia ou recidiva do tratamento.

Muito obrigada pela atenção e participação no estudo!

Cristiana Ribeiro Briga, Aluna do 5º ano do Mestrado Integrado em Medicina Dentária.

Cristiana Ribeiro Briga

Declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações verbais que me foram fornecidas pela pessoa acima assinada. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura recusar participar neste estudo sem qualquer tipo de consequência. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados que de forma voluntária forneço, confiando em que apenas serão utilizadas para esta investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me são dados pela investigadora.

Nome: _____

Assinatura: _____

Data: ___/___/_____

Autorização

Eu, _____
autorizo a aquisição e publicação de fotografias, vídeos e informação pessoal para fins de
comunicação académica e/ou científica, autorizo ainda os clínicos/investigadores a
contactar-me por telefone/morada para fins relacionados com o estudo.

Assinatura: _____

Data: ___/___/_____

Nome do autor e ano de publicação	Tipo de estudo	Nº de pacientes	Laser(s) utilizado(s)	Configuração do(s) laser(s)	Uso de anestesia	Follow-up	Repigmentação/Recidiva	Observações
Tal <i>et al.</i> , 2003 ⁵³	Apresentação casos clínicos	10	Laser Er:YAG (2940 nm)	500 mJ/10 pulsos/segundo, em modo não-contato, desfocado	Sim (tópica)	6 meses	Não	<ul style="list-style-type: none"> A cura foi estável de dia para dia e não foi necessária nenhuma terapia de suporte. Sem dor severa durante ou no pós-operatório, dor leve foi comum na 1ª semana.
Azzeh <i>MM.</i> , 2007 ⁵⁴	Apresentação casos clínicos	6	Laser Er:YAG (2940 nm)	250mJ, 15Hz, com água e ar em modo não-contato, desfocado (1 cm de distância a partir do tecido)	Não	6-18 meses	Não	<ul style="list-style-type: none"> Durante o procedimento cirúrgico e 4 dias após, não foi encontrado nenhum desconforto, dor ou hemorragia. Os pacientes revelam dor ligeira a moderada no pós-operatório. Cicatrização sem intercorrências.
Rosa <i>et al.</i> , 2007 ⁵⁵	Apresentação casos clínicos	5	Laser Er:YAG (2940 nm)	64.0 mJ/pulso (painel definido a 100 mJ/ pulso; 8.5 J/cm² por pulso) e 10Hz, sob pulverização de água em modo contacto oblíquo	Sim (tópica e local - lidocaína)	24h, 1 semana, 1 e 3 meses	Sim	<ul style="list-style-type: none"> Um dos pacientes relatou dor ligeira e irritação no 1º dia após a cirurgia.
Lee <i>et al.</i> , 2011 ⁵⁶	Estudo comparativo (laser Er:YAG vs instrumentos rotativos)	2	Laser Er:YAG (2940 nm)	250 mJ/15 Hz, em modo não contacto (10mm de distância a partir do tecido em modo de desfoque)	Sim (local - lidocaína)	24h, 1, 2, 3 e 4 semanas	Não	<ul style="list-style-type: none"> Tanto o laser diodo como o laser Er:YAG tiveram resultados satisfatórios. O tempo de tratamento foi menor com o laser diodo do que com o laser Er:YAG. Pacientes relatam apenas dor leve durante a ingestão de alimentos ácidos, salgados, quentes e durante o dia de tratamento.
Kaya <i>et al.</i> , 2012 ⁵⁷	Estudo comparativo (laser Er:YAG vs laser diodo)	20	Laser Er:YAG (2940 nm) e laser diodo (808 nm)	Laser Er:YAG: 1W, em modo não-contato (5 mm de distância da gengiva) Laser diodo: 1W, modo contínuo	Não	6 a 24 meses	Não	<ul style="list-style-type: none"> No laser Er:YAG, os pacientes relataram menor dor durante e após o tratamento em relação ao laser CO₂. Pacientes revelaram maior preferência pelo laser Er:YAG.
Hegde <i>et al.</i> , 2013 ⁵⁸	Estudo comparativo (laser Er:YAG, laser CO ₂ e remoção cirúrgica)	35/140 locais	Laser Er:YAG (2940 nm) e laser CO ₂ (10600 nm)	Laser Er:YAG: 180 mJ, 10Hz, em modo pulso longo e energia total de 1,8W, desfocado Laser CO ₂ : 2-4W, modo contínuo, modo desfocado	Sim (tópica)	1 dia, 1 semana, 1, 3 e 6 meses	Sim (mais com o laser Er:YAG)	<ul style="list-style-type: none"> Pacientes não relataram dor severa durante e após o tratamento. Cicatrização mais lenta nos locais tratados com o laser Er:YAG.
Gianelli <i>et al.</i> , 2014 ⁵⁹	Estudo comparativo RCT (laser Er:YAG e laser diodo)	21	Laser Er:YAG (2940 nm) e laser diodo (810 nm)	Laser Er:YAG: 100 mJ, 10 Hz em modo pulso longo Laser diodo: 0.6 W, 69 mJ	Não	7, 30 e 180 dias	Não	<ul style="list-style-type: none"> Pacientes não relataram dor severa durante e após o tratamento. Cicatrização mais lenta nos locais tratados com o laser Er:YAG.
Kishore <i>et al.</i> , 2014 ⁶⁰	Estudo comparativo (laser Er:YAG vs laser CO ₂)	20	Laser Er:YAG (2940 nm) e laser CO ₂ (10600 nm)	Laser Er:YAG: 180 mJ, 10Hz de potência total de 1,8 W, sem água e ar, em modo não-contato, desfocado Laser CO ₂ : 2-4 W, modo contínuo, não-contato e desfocado	Não	1, 7, 30, 90 e 180 dias	Sim	<ul style="list-style-type: none"> Ambos os lasers são eficazes, excelentes resultados estéticos. Em relação à dor e cicatrização os pacientes revelam preferência pelo laser Er:YAG.
Alhabashneh <i>et al.</i> , 2018 ⁶¹	Estudo comparativo (laser Er:YAG vs bisturi)	20/40 locais	Laser Er:YAG (2940 nm)	Laser Er:YAG: 1W (ponta de safira), em modo não-contato (5mm de distância da gengiva), com ar e água	Sim (tópica)	6 meses	Sim (Aos 3 meses)	<ul style="list-style-type: none"> Pacientes relatam dor leve apenas até ao 2º dia. Epitelização completa em 2 semanas com o laser Er:YAG.
Ipek <i>et al.</i> , 2018 ⁶²	Estudo comparativo (laser Er:YAG vs bisturi kirkland)	20	Laser Er:YAG (2940 nm)	Laser Er:YAG: 200 mJ, 10 Hz, com ar e água	Sim (local - artificialna)	1 mês	Não	<ul style="list-style-type: none"> Ambas as técnicas são eficazes para a despigmentação.

Anexo 5 - Tabela de artigos

Capítulo II – Relatório das atividades práticas das unidades curriculares de estágio

O estágio em medicina dentária é fundamental para a nossa formação enquanto alunos e futuros profissionais, que nos possibilita uma aprendizagem e prática clínica supervisionada por docentes que nos preparam para o exercício da profissão. Encontra-se dividido em 3 estágios: Estágio em Clínica Geral Dentária (ECGD), Estágio em Clínica Hospitalar (ECH) e Estágio de Saúde Oral Comunitária (ESOC), que decorreram entre setembro de 2018 a junho de 2019.

1. Estágio em Clínica Geral Dentária

O Estágio em Clínica Geral Dentária (ECGD) é regido pela Professora Doutora Filomena Salazar, decorreu na Clínica Universitária Filinto Batista, no Instituto Universitário Ciências da Saúde em Gandra - Paredes, num período de 5h semanais, às quartas-feiras das 19h às 24h, tendo início no dia 12 de setembro de 2018 até ao dia 12 de junho de 2019. A supervisão foi assegurada pelo Mestre João Batista, pelo Mestre Luís Santos e pela Doutora Sónia Machado. Os atos clínicos realizados encontram-se na tabela 1.

ATO CLÍNICO	OPERADOR	ASSISTENTE	TOTAL
Exodontia	3	3	6
Destartarização	5	4	9
Dentisteria	5	9	14
Endodontia	0	0	0
Outros	0	1	1
Total	13	17	30

Tabela 1 - Atos clínicos realizados no âmbito do Estágio em Clínica Geral Dentária

2. Estágio em Clínica Hospitalar

O Estágio em Clínica Hospitalar é regido pelo Professor Doutor Fernando Figueira, foi realizado no Centro Hospitalar de São João – Polo de Valongo, num período 3h e meia às segundas-feiras das 14h às 17h30, tendo início no dia 17 de setembro de 2018 até ao dia 3

de junho de 2019. A supervisão foi assegurada pelo Professor Doutor Luís Monteiro. Os atos clínicos realizados encontram-se na tabela 2.

ATO CLÍNICO	OPERADOR	ASSISTENTE	TOTAL
Exodontia	21	16	37
Destartarização	23	20	43
Dentisteria	21	25	46
Endodontia	2	1	3
Outros	9	8	17
Total	76	70	146

Tabela 2 – Atos clínicos realizados no âmbito do Estágio em Clínica Hospitalar

3. Estágio em Saúde Oral Comunitária

O Estágio realizado em Saúde Oral e Comunitária (ESOC) é regido pelo Professor Doutor Paulo Rompante, decorreu entre o dia 12 de setembro de 2018 até ao dia 12 de junho de 2019, num período semanal de 3h e meia (quartas-feiras das 9h até às 12h30). Foi dividido em duas fases de trabalho, numa fase inicial nas instalações do Instituto universitário Ciências da Saúde (IUCS), onde foram realizados Projetos de Intervenção Comunitária na área da saúde oral aplicados ao Estabelecimento Prisional de Paços de Ferreira, Hospital da Misericórdia e um projeto aplicado em ambiente de rua. Foi também proposto ao aluno abordar as seguintes temáticas: "Patologias sistémicas com repercussões na cavidade oral. Conhecer e saber como proceder", "Patologia benigna dos tecidos moles em Odontopediatria. Diagnóstico e terapêutica em ambulatório" e "Patologia oral maligna em Odontopediatria. Diagnóstico e o que saber para fazer terapêutica em ambulatório". Numa segunda fase, tivemos a oportunidade de aplicar conhecimentos em meio prisional e hospitalar, realizando estágio nestes dois locais: Estabelecimento Prisional de Paços de Ferreira e Hospital de Santo Tirso. O estágio foi supervisionado pela Mestre Ana Catarina Barbosa e pelo Mestre José Pedro Carvalho. Os atos clínicos realizados encontram-se na tabela 3.

ATO CLÍNICO	OPERADOR	ASSISTENTE	TOTAL
Exodontia	5	6	11
Destartarização	5	1	6
Dentisteria	1	9	10
Endodontia	0	3	3
Outros	4	10	14
Total	15	29	44

Tabela 3 – Atos clínicos realizados no âmbito do Estágio em Saúde Oral e Comunitária

4. Considerações finais

Os estágios realizados permitiram-nos colocar em prática conhecimentos teóricos e práticos ao longo destes 5 anos. Todos eles nos proporcionaram diferentes experiências tanto a nível profissional como pessoal. Foram uma mais valia no desenvolvimento de capacidades de resposta face às adversidades que nos possam surgir no dia a dia como futuros profissionais.