

Relatório de Estágio

Mestrado Integrado em Medicina Dentária
Instituto Universitário de Ciências da Saúde

Aplicações do Laser na Terapia Periodontal Não Cirúrgica

Aluna: Valeria Mentale

Orientador: Mestre Ana Sofia Vinhas

Gandra, 2020

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Valeria Mentale, 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: **Aplicações do Laser na Terapia Periodontal Não Cirúrgica**.

Confirmo 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 referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.

Relatório apresentado no Instituto Universitário de Ciências da Saúde.

Orientador: Mestre Ana Sofia Vinhas

Gandra, _____ \ _____ \ _____

A Aluna,

(Valeria Mentale)

ACEITAÇÃO DO ORIENTADOR

Eu, **Mestre Ana Sofia Vinhas**, com a categoria de Assistente Convidada do Instituto Universitário de Ciências de Saúde, tendo assumido o papel de Orientadora do Relatório Final de Estágio intitulado “Aplicações do Laser na Terapia Periodontal Não Cirúrgica”, da Aluna do Mestrado Integrado em Medicina Dentária, Valeria Mentale, declaro que sou de parecer favorável para que o Relatório Final de Estágio possa ser presente ao Júri para Admissão a provas conducentes para obtenção do Grau de Mestre.

Gandra, _____ \ _____ \ _____

A orientadora

Agradecimentos

Dedico este trabalho ao meu Avô.

À minha irmã e aos meus pais pela paciência e o amor com que me acompanharam neste longo e difícil caminho cheio de satisfação e novas implicações profissionais.

A Nicolò, o amor da minha vida, sem ele nada faria sentido.

Quero agradecer a todos os professores que compartilharam comigo estes anos de estudo e empenho, por me terem transmitido algum do seu conhecimento, sabedoria e experiência. Também agradeço à minha orientadora pelo o apoio e a disponibilidade demonstradas.

ÍNDICE

CAPÍTULO I - APLICAÇÕES DO LASER NA TERAPIA PERIODONTAL NÃO CIRÚRGICA

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVO.....	2
3. METODOLOGIA.....	2
4. ESTADO ATUAL DO CONHECIMENTO	3
4.1 A DOENÇA PERIODONTAL.....	3
4.1.1 Etiologia da Doença Periodontal.....	3
4.1.2 Classificação das Doenças Periodontais.....	4
a) GRUPO 1: Saúde Periodontal, Condições e Doenças Gengivais.....	4
b) GRUPO 2: Formas de Periodontite.....	6
c) GRUPO 3: Outras Condições que afetam o Periodonto.....	8
d) GRUPO 4: Condições e Doenças Peri-Implantares.....	10
4.1.3 Tratamento Convencional.....	11
4.1.4 Antibioterapia Versus Laser.....	11
4.2 O LASER	12
4.2.1 História do Laser.....	12
4.2.2 Princípios Físicos da Luz Laser	12
a) Mecanismo de Ação.....	13
b) Propriedades Fundamentais do Laser.....	13
c) Equipamento Laser	14
d) Efeitos Biológicos.....	15
4.2.3 Classificação do Laser.....	16
4.3 TIPOS DE LASERS MAIS USADOS NA TERAPIA PERIODONTAL NÃO CIRÚRGICA.....	17
4.3.1 Laser Nd-YAG.....	17
4.3.2 Laser Er:YAG	20
4.3.3 Laser de Díodo	21
4.4 TERAPIA FOTODINÂMICA.....	24

4.5 O LASER NO TRATAMENTO PERIODONTAL NÃO CIRÚRGICO	25
5. CONCLUSÃO	29
6. BIBLIOGRAFIA	30
7. ANEXOS	38
Fig. 1 Classificação das Doenças Periodontais 1999	38
Fig. 2 Classificação das Doenças Periodontais e Peri-Implantares de 2018.....	38
Fig. 3 Esquema do Estadiamento da Periodontite	39
Fig. 4 Características dos diferentes Lasers utilizados em Medicina Dentária.....	40
Fig. 5 As etapas clínicas do protocolo LANAP.....	41
Fig. 6 Parâmetros de uso do Laser de Díodo no protocolo NSPTP.....	41
Tab. 1 Estudos sobre o Laser de Díodo.....	42
Tab. 2 Estudos sobre o Laser de Nd:YAG	45

CAPÍTULO II - RELATÓRIO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS DAS DISCIPLINAS DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

1. INTRODUÇÃO.....	47
2. RELATÓRIO POR ATIVIDADE DO ESTÁGIO	47
2.1 Estágio em Clínica Geral Dentária.....	47
2.2 Estágio em Clínica Geral Hospitalar	48
2.3 Estágio em Saúde Oral e Comunitária.....	49
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	50

Lista Das Principais Abreviaturas e Siglas

- LASER: Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation
- Er:YAG: Érbio Dopado com Ítrio Alumínio e Granada
- Nd:YAG: Neodímio Dopado com Ítrio Alumínio e Granada
- HILT ou HIL: High-Intensity Laser Therapy ou High-Intensity Laser
- LLLT ou LLL: Low-Level Laser Therapy ou Low-Level Laser
- LANAP: Laser-Assisted New Attachment Procedure
- NSTP: Non Surgical Periodontal Treatment Protocol
- PDT: Photo Dynamic Therapy
- FS: Foto Sensibilizador
- SRP: Scaling and Root Planing
- GT: Group Test
- GC: Group Control
- GI: Gingival Index
- GBI: Gingival Bleeding Index
- PD: Probing Depth
- PI: Plaque Index
- CAL: Clinical Attachment Level
- BOP: Bleeding On Probing
- PBI: Papillary Bleeding Index
- FDA: Food Drug Administration
- RCT: Randomized Controlled Trial
- JCE: Juncão cimento-esmalte
- T: Tempo

RESUMO

A **doença periodontal** é uma doença crônica inflamatória, infecciosa e multifatorial que determina alterações e a perda progressiva dos tecidos de suporte dos dentes. A **terapia periodontal não cirúrgica** consiste no desbridamento mecânico das superfícies coronaradiculares com o objetivo de remover o cálculo e a placa supra e sub-gengival de forma a reduzir a carga bacteriana e alterar as condições ambientais dos nichos microbianos para que, conseqüentemente, haja uma redução da resposta inflamatória do hospedeiro. Atualmente, a terapêutica com **Laser** tem sido associada ao tratamento periodontal com a finalidade de melhorar as condições clínicas do paciente, os resultados do tratamento não cirúrgico e de adiar e facilitar o tratamento cirúrgico sucessivo. O **objetivo** deste trabalho é analisar a literatura disponível sobre as aplicações do Laser no tratamento não cirúrgico da doença periodontal, avaliando a eficácia desta tecnologia, os tipos de Laser mais indicados e a existência de protocolos específicos. Relativamente à **metodologia**, foi realizada uma pesquisa bibliográfica em *PubMed* e *Medline*, desde 1986 a 2018, tendo sido selecionados os artigos em língua Inglês, Italiano, Espanhola e Português, que relacionam o uso do Laser na terapia periodontal não cirúrgica e que abordam o atual estágio de desenvolvimento da tecnologia, os que apresentam protocolos definidos, as características dos sistemas disponíveis, os materiais utilizados e as suas vantagens. A **conclusão** é que atualmente, relativamente à tecnologia Laser na terapia periodontal não cirúrgica são encontrados resultados contraditórios. No entanto, parece haver consenso que a Laser terapia é um tratamento coadjuvante e não de substituição do tratamento convencional. Os tipos de Laser mais indicados para o tratamento da doença periodontal são Nd:YAG e Díodo. O Laser de Érbio não revela vantagens adicionais em comparação com a terapia não cirúrgica tradicional. O futuro do Laser, na Periodontologia, apresenta alto potencial e estudos homogêneos com protocolos bem definidos devem ser realizados para que o Laser se torne com sucesso numa terapia adicional no tratamento não cirúrgico da periodontite.

PALAVRAS-CHAVE: Laser, Doença Periodontal, Periodontite, Terapia Periodontal Não Cirúrgica.

ABSTRACT

Periodontal disease is a chronic inflammatory, infectious and multifactorial disease which causes changes and progressive loss of tooth-supporting tissues. **Non-surgical periodontal therapy** consists of the mechanical debridement of coronaradicular surfaces in order to remove the calculus and the supra and subgingival plaques in order to reduce the bacterial load and alter the environmental conditions of the microbial niches so that there is consequently a reduction of the host's inflammatory response. Currently, **laser therapy** has been associated with periodontal treatment in order to improve the patient's clinical conditions, the results of non surgical treatment and postpone and facilitate successive surgical treatment. The **objective** of this work is to analyze the available literature on the applications of laser in the non surgical treatment of periodontal disease, evaluating the effectiveness of this technology, the types of laser most indicated and the existence of specific protocols. Regarding the **methodology**, a bibliographic research was carried out in PubMed and Medline, from 1990 to 2018, and the articles in English, Italian, Spanish and Portuguese were selected, which relate the use of laser in non-surgical periodontal therapy and that address the current stage of development technology, those with defined protocols, the characteristics of the systems available, the materials used and their advantages. The **conclusion** is that currently, regarding the laser technology in non-surgical periodontal therapy are found contradictory results. However, there seems to be consensus that laser therapy is a coadjuvant treatment and not a substitution of conventional treatment. The most indicated types of laser for the treatment of periodontal disease are Nd:YAG and Diod. The most indicated types of laser for the treatment of periodontal disease are Nd:YAG and Diod. The future of laser in Periodontology presents high potential and homogeneous studies with well-defined protocols must be performed in order to laser become a successfully additional therapy in the non-surgical treatment of periodontitis.

KEYWORDS: Laser, Periodontal Disease, Periodontitis, Non Surgical Periodontal Therapy

CAPÍTULO I - APLICAÇÕES DO LASER NA TERAPIA PERIODONTAL NÃO CIRÚRGICA

1. INTRODUÇÃO

As **doenças periodontais** vêm sendo reconhecidas há muito tempo como um problema de saúde pública.⁽¹⁾ A **periodontite** é uma doença inflamatória crônica multifatorial dos tecidos de suporte dos dentes causada por grupos específicos de microrganismos, acompanhada pela formação de bolsas e destruição progressiva do ligamento periodontal e do osso alveolar.⁽¹⁾ A destruição tecidual ocorre principalmente como resultado das respostas imuno-inflamatórias de um hospedeiro suscetível a uma flora microbiana persistente, que colonizam a superfície dentária e o sulco gengival, produzindo endotoxinas.⁽²⁾ O controle do biofilme bacteriano tem sido a chave para a estabilização dos resultados conseguidos no tratamento periodontal básico e/ou cirúrgico.⁽³⁾ A **terapia periodontal não cirúrgica** consiste no desbridamento mecânico das superfícies corono-radulares com o objetivo de remover o cálculo e a placa supra e sub-gengival de forma a reduzir a carga bacteriana e alterar as condições ambientais dos nichos microbianos para que, conseqüentemente, haja uma redução da resposta inflamatória do hospedeiro.⁽⁴⁾ Entretanto, alguns setores não respondem favoravelmente ao tratamento não cirúrgico inicial. Levando em consideração aspectos locais, isso ocorre provavelmente devido à invasão tecidual por patógenos específicos ou regiões de difícil acesso à raspagem, como lesões de furca, concavidades e bolsas muito profundas que limitam o alcance do desbridamento mecânico, e por isso exigem a necessidade de abordagens complementares ao tratamento inicial.⁽⁵⁾ Atualmente, a terapêutica com **Laser** vem sendo associada ao tratamento periodontal com a finalidade de melhorar a condição clínica do paciente, os resultados do tratamento convencional e de adiar e facilitar o posterior tratamento cirúrgico.⁽⁶⁾⁽⁷⁾

2. OBJETIVO

A tecnologia Laser é uma técnica atual, que é amplamente utilizada em Medicina Dentária. Na Periodontologia, a associação de terapia periodontal não cirúrgica e Laser sugerem uma eficácia na redução da carga bacteriana da bolsa, uma reparação rápida e eficaz dos tecidos de suporte do dente, um menor sangramento e menor desconforto para o paciente durante e pós- tratamento.

O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão narrativa, analisando a literatura disponível sobre as aplicações do Laser no Tratamento Não Cirúrgico da Doença Periodontal, nomeadamente:

1. Avaliar a eficácia da tecnologia Laser na terapia periodontal não cirúrgica.
2. Determinar quais são os tipos de Laser mais indicados para o tratamento da doença periodontal.
3. Avaliar a existência de protocolos específicos e os benefícios obtidos para a utilização desta tecnologia neste tipo de doença.

3. METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas seguintes bases de dados: *PubMed* e *Medline*, desde 1986 até 2018, utilizando as palavras-chaves: "Laser, Periodontal Disease, Periodontitis, Non Surgical Periodontal Treatment.". Por uma questão de importância histórica científica sobre o Laser foi executada uma exceção ao limite temporal utilizando os artigos de *Einstein (1917)*, *Goldman et al. (1964)*, *Goldman et al. (1965)*. Dos artigos recolhidos, foram selecionados os que relacionam o uso do Laser na Terapia Periodontal Não Cirúrgica e que abordam o atual estágio de desenvolvimento da tecnologia, os que apresentam protocolos definidos, as características dos sistemas disponíveis, os materiais utilizados e as suas vantagens. Todos os artigos em língua Inglês, Italiano, Espanhola e Português, que cumpriam estes critérios de inclusão foram utilizados.

4. ESTADO ATUAL DO CONHECIMENTO

4.1 A DOENÇA PERIODONTAL

A doença periodontal é uma doença crônica inflamatória e infecciosa, sito-específica, com evolução cíclica, que determina alterações e a perda progressiva dos tecidos de suporte dos dentes.⁽⁸⁾

4.1.1 Etiologia da Doença Periodontal

A doença periodontal é uma doença multifatorial, causada por um hospedeiro suscetível às bactérias periodontopáticas, presentes no biofilme bacteriano que se acumulam no sulco gengival. Esta interação complexa entre microrganismos patogênicos e defesa do hospedeiro é influenciada por condições predisponentes (fatores locais, ambientais, comportamentais, condições adquiridas e fatores genéticos).⁽⁹⁾

O fator etiológico primário é o biofilme bacteriano, que é definido como uma comunidade bacteriana imersa em uma matriz composta por polímeros extracelulares, aderida aos dentes.⁽¹⁰⁾ A união de enzimas, endotoxinas e outros agentes citotóxicos libertados por estas bactérias no fluido crevicular, provocam mecanismos de inflamação no periodonto, capazes de causar a destruição e alterações dos tecidos de proteção e sustentação do dente.⁽¹¹⁾ A doença periodontal não é causada apenas por um microrganismo, mas é uma infecção mista, sendo a sua composição responsável pelo grau de destruição periodontal.⁽⁹⁾ O biofilme possui uma extensa variedade de fenótipos, principalmente no que diz respeito ao oxigênio. No biofilme supra gengival encontram-se principalmente espécies Gram + aeróbias e anaeróbias facultativas. No biofilme sub gengival encontram-se principalmente espécies Gram - anaeróbias com capacidade proteolítica. Vários estudos relacionam a progressão da periodontite com uma presença em altos índices das seguintes espécies bacterianas Gram - anaeróbias: *Treponema denticola*, *Tannerella forsythia*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Campylobacter rectus*, espécies de *Fusobacterium*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*.⁽¹²⁾

4.1.2 Classificação das Doenças Periodontais

A **Classificação Das Doenças Periodontais**⁽¹⁾⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾ é essencial para possibilitar o estudo da etiologia, patogênese, epidemiologia e tratamento destas patologias. Em 1999, o Workshop Internacional para a Classificação das Doenças Periodontais, em contraposição às classificações anteriores, não classifica a periodontite segundo o critério da idade, mas evidencia a natureza multifatorial destas doenças.⁽¹⁾ (Fig.1)

Nos últimos anos, novos sistemas de classificação foram propostos. No mês de Junho de 2018, foi promovido o *Proceedings* do Workshop Mundial para a Classificação das Doenças e Condições Periodontais e Peri-Implantares, o qual ocorreu em Chicago, nos dias 9, 10 e 11 de novembro de 2017.⁽¹⁴⁾ Essa publicação representa um esforço conjunto da Academia Americana de Periodontologia e da Federação Europeia de Periodontologia e substitui a classificação do 1999.⁽¹⁾

A classificação vigente é constituída por quatro grupos: as Condições Periodontais, são apresentadas por três grandes grupos⁽¹⁴⁾ e as Condições Peri-Implantares abrangem um quatro grupo.⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾(Fig.2)

a) GRUPO 1 - SAÚDE PERIODONTAL, CONDIÇÕES E DOENÇAS GENGIVAIS⁽¹⁶⁾

Pela primeira vez fala-se sobre a Saúde Periodontal e Saúde Gengival.⁽¹⁷⁾

1. SAÚDE PERIODONTAL E SAÚDE GENGIVAL dividem-se em duas categorias:⁽¹⁶⁾

A) Saúde Clínica em um Periodonto Íntegro: apresenta-se sem perda de inserção clínica (CAL), PD ≤ 3 mm, BOP < 10% dos sítios e ausência de perda óssea radiográfica.

B) Saúde Clínica Gengival em um Periodonto Reduzido verifica-se em:

- *Paciente Com Periodontite Estável:* que apresenta perda de inserção clínica, PD ≤ 4 mm, ausência de sítios com PD ≥ 4 mm e BOP positivo, BOP < 10% dos sítios e com perda óssea radiográfica.
- *Paciente Sem Periodontite:* que apresenta perda de inserção clínica, PD ≤ 3 mm, BOP < 10% dos sítios e possível perda óssea radiográfica.

2. GENGIVITE INDUZIDA PELO BIOFILME é a gengivite relacionada ao biofilme bacteriano. É classificada em:⁽¹⁸⁾

- A) Gengivite associada somente ao biofilme dentário.
- B) Gengivite mediada por fatores de risco sistêmicos ou locais.
- C) Gengivite associada a medicamentos com aumento de tecido gengival.

A Gengivite Associada Somente ao Biofilme Dentário classifica-se em:⁽¹⁸⁾

- *Gengivite em Periodonto Íntegro*: caracteriza-se por apresentar sítios com PD \leq 3 mm, BOP \geq 10%, sem perda de inserção clínica e sem perda óssea radiográfica.
- *Gengivite em Periodonto Reduzido*: caracteriza-se por apresentar sítios com PD \leq 3 mm, BOP \geq 10%, perda de inserção clínica e possível perda óssea radiográfica.
- *Gengivite em Periodonto Reduzido Tratado Periodontalmente*: caracteriza-se por apresentar sítios com PD \leq 3 mm, BOP \geq 10%, perda de inserção clínica e perda óssea radiográfica, em pacientes com história de tratamento pregresso de Periodontite.

A gengivite pode ser classificada de acordo com sua severidade, com o objetivo de indicar ao paciente a gravidade da sua situação. No artigo do consenso do Grupo 1⁽¹⁶⁾, *Chapple et al. (2018)*⁽¹⁶⁾ propõem uma classificação baseada na extensão da doença, determinando-se intervalos de percentagens de sítios envolvidos para cada **Nível** (*Leve* BOP \leq 10%; *Moderada* 10% < BOP < 30%; *Severa* BOP \geq 30%) ou **Grau** (*Grau 1* BOP < 20%; *Grau 2* 20% \leq BOP < 40%; *Grau 3* 40% \leq BOP < 60%; *Grau 4* 60% \leq BOP < 80%; *Grau 5* 80% \leq BOP \leq 100%). Em estudos epidemiológicos, pode ainda ser classificada quanto à sua extensão em **Localizada** (10% < BOP < 30% dos sítios) ou **Generalizada** (BOP \geq 30% dos sítios). *Chapple et al. (2018)*⁽¹⁶⁾ propõem que os sítios com sinais clínicos de inflamação devem ser definidos como “*Inflamação Gengival*” e não como “*Gengivite*”, porque o termo “*Gengivite*” refere-se ao diagnóstico do paciente, e não ao sítio do dente. Em estudos epidemiológicos, os pacientes com história de Periodontite pregressa e que exibem inflamação gengival precisam de ser diagnosticados pelo pior cenário de Periodontite.⁽¹⁸⁾

3. GENGIVITE NÃO INDUZIDA PELO BIOFILME, inclui:⁽¹⁹⁾

- A) **Desordens Genéticas e de Desenvolvimento** (*Fibromatose Gengival Hereditária*)
- B) **Infeções Específicas** (de origem Bacteriana, Vírica e Fúngica)

- C) **Condições Inflamatórias Imunes** (Reações de Hipersensibilidade, Doenças Autoimunes da Pele e Mucosas e Lesões Inflamatórias Granulomatoses)
- D) **Processos Reacionais** (Epúlides)
- E) **Neoplasias** (Pré-Malignas e Malignas)
- F) **Doenças Endócrinas, Nutricionais e Metabólicas** (Deficiência de Vitaminas)
- G) **Lesões Traumáticas** (Mecânicas, Químicas e Térmicas)
- H) **Pigmentação Gingival** (Melanoplasia, Melanose de fumadores, Pigmentação induzida por drogas, Tatuagem de amálgama)

b) GRUPO 2 – FORMAS DE PERIODONTITE⁽²⁰⁾

1. DOENÇAS PERIODONTAIS NECROSANTES

⁽²¹⁾

Gengivite Necrosante e Estomatite Necrosante não são relatadas em nenhum outro ponto da classificação e, por esse motivo, são reportadas aqui. O consenso do Grupo 2⁽²⁰⁾ identifica as seguintes Doenças Periodontais Necrosantes:⁽²¹⁾

A) Gengivite Necrosante: é um processo agudo inflamatório do tecido gengival caracterizado pela presença de dor, sangramento gengival e necrose/ulcerações das papilas interdentárias. Outros sinais e sintomas são halitose, formação de pseudomembranas, linfadenopatia regional, estado febril e sialorreia sobretudo em crianças.

B) Periodontite Necrosante: é um processo agudo inflamatório do periodonto caracterizado pela presença de dor, sangramento gengival, necrose/ulcerações das papilas interdentárias, halitose e perda óssea rápida. Outros sinais e sintomas associados podem ser: formação de pseudomembranas, linfadenopatia e estado febril.

C) Estomatite Necrosante: é uma condição grave inflamatória do periodonto e da cavidade oral em que a necrose dos tecidos moles estende-se além da gengiva, e o desnudamento ósseo pode acontecer através da mucosa alveolar, com áreas de osteíte e formação de sequestro ósseo. Geralmente ocorre em pacientes com comprometimento sistêmico severo e pode desenvolver-se sem o aparecimento prévio de lesões de gengivais e/ou periodontais.

2. PERIODONTITE⁽²⁰⁾⁽²²⁾

A **Periodontite** é definida como uma doença crônica, infecciosa, inflamatória e multifatorial associada com biofilme bacteriano e representada pela destruição e perda progressiva do aparato de inserção dentária.⁽²⁰⁾⁽²²⁾ Clinicamente, caracteriza-se por:⁽²²⁾

1. Perda de inserção clínica (CAL) interproximal ≥ 2 mm em dois ou mais sítios não adjacentes;
2. Perda de inserção clínica (CAL) ≥ 3 mm por vestibular ou palatal/lingual em pelo menos dois dentes, sem que seja por causa de: a) recessão gengival de origem traumática; b) cárie cervical do dente; c) mau posicionamento ou extração do terceiro molar na face distal de um segundo molar; d) lesão endoperiodontal que drena através do periodonto marginal; ou e) fratura vertical radicular.

A Periodontite é classificada de acordo com o seu **ESTÁDIO** e o seu **GRAU**.⁽²²⁾ (Fig.3) A classificação por **Estádios** está relatada com a *severidade* da doença. Os Estádios da Periodontite devem ser primariamente definidos pelo pior sítio de Perda de Aderência Clínica, denominada como "*Característica Determinante*". Em sua ausência, utiliza-se a perda óssea radiográfica, denominada como "*Característica Secundária*". Caso haja "*Fatores De Complexidade*" (como por exemplo mobilidades avançadas ou lesões de furca), sobe-se o Estádio ao pior cenário encontrado, daí a designação de "*Fatores Que Modificam O Estádio*". Em pacientes com Periodontite tratados, o Estádio não deve diminuir. Para todos os Estádios, deve-se classificar ainda quanto à *Extensão* (Localizada até 30% dos dentes afetados ou Generalizada 30% ou mais dos dentes afetados) ou *Padrão* (molar e/ou incisivo). O **Grau** reflete o *risco de progressão da doença* e seus efeitos sistêmicos. Inicialmente, todos os pacientes com Periodontite precisam de ser considerados como Grau B e, assim, mudar esse Grau (para A ou C) de acordo com: 1) *Evidências Diretas De Progressão*; ou 2) *Evidências Indiretas*. Após a determinação do Grau da Periodontite pela evidência de progressão, o Grau pode ser alterado por Fatores De Risco (diabetes ou tabagismo).⁽²²⁾

3. PERIODONTITE COMO MANIFESTAÇÃO DE DOENÇAS SISTÊMICAS⁽²³⁾⁽²⁴⁾

- A) Distúrbios Sistêmicos que têm impacto na perda de tecidos periodontais, influenciando a inflamação periodontal;
- B) Outros Distúrbios Sistêmicos que influenciam a Patogênese das Doenças Periodontais;
- C) Distúrbios Sistêmicos que podem resultar em perda de Tecido Periodontal Independentemente da Periodontite.

c) GRUPO 3 - OUTRAS CONDIÇÕES QUE AFETAM O PERIODONTO⁽²³⁾⁽²⁴⁾

1. MANIFESTAÇÕES PERIODONTAIS DE DOENÇAS E CONDIÇÕES SISTÊMICAS são:

Condições sistêmicas que podem resultar em perda dos tecidos de suporte periodontais, independente da Periodontite. Estes compreendem: Neoplasias e Outras Desordens Que Podem Afetar Os Tecidos Periodontais.⁽²³⁾⁽²⁴⁾

2. ABCESSOS PERIODONTAIS E LESÕES ENDOPERIODONTAIS⁽²¹⁾⁽²⁰⁾

Os **Abcessos periodontais** são acumulações de pus localizados na parede gengival da bolsa \sulco periodontal, que causam uma destruição tecidual significativa. Clinicamente apresenta-se como uma elevação ovoide da gengiva na parede lateral radicular e sangramento à sondagem. Podem ainda ser presentes: supuração à sondagem, dor, aumento da mobilidade dental e bolsa periodontal profunda. A classificação é baseada nos fatores etiológicos envolvidos e distingue:⁽²¹⁾

- A) **Abcesso Periodontal em paciente Com Periodontite (bolsa periodontal preexistente)**
- B) **Abcesso Periodontal em paciente Sem Periodontite (pode ou não ter bolsa periodontal preexistente)**

As **Lesões Endoperiodontais** são comunicações patológicas entre os tecidos pulpares e periodontais num determinado dente, o que pode ocorrer de forma aguda ou crônica. A classificação é:⁽²¹⁾

- A) **Lesões Endoperiodontais:** são caracterizadas por bolsas periodontais profundas que estendem-se até o ápex da raiz e por alteração da resposta do teste de vitalidade pulpar.

Outros sinais e sintomas possíveis compreendem dor espontânea ou à percussão/palpação, perda óssea radiográfica na região do ápex ou da furca, exsudado purulento/supuração, mobilidade dentária, fístula, alterações de coloração na coroa do dente e/ou gengiva.

B) Lesão Endoperiodontal Com Dano Radicular: são caracterizadas por fraturas ou fissuras radiculares, perfuração do canal radicular ou câmara pulpar e reabsorção radicular externa.

C) Lesão Endoperiodontal Em Paciente Com Periodontite apresenta-se:⁽²¹⁾

Grau 1: bolsa periodontal profunda e estreita numa superfície radicular.

Grau 2: bolsa periodontal profunda e larga numa superfície radicular.

Grau 3: bolsas periodontais profundas em duas ou mais superfícies radiculares.

D) Lesão Endoperiodontal Em Paciente Sem Periodontite apresenta-se:

Grau 1: bolsa periodontal profunda e estreita numa superfície radicular.

Grau 2: bolsa periodontal profunda e larga numa superfície radicular.

Grau 3: bolsas periodontais profundas em duas ou mais superfícies radiculares.

3. CONDIÇÕES E DEFORMIDADES MUCOGENGIVAIS⁽²⁵⁾⁽²⁶⁾

A **Recessão Gengival** é definida como uma migração apical da margem gengival causada por diferentes condições e é associada à perda de inserção clínica. As consequências da **Recessão Gengival**, então da exposição da superfície radicular ao ambiente oral, são: comprometimento estético, hipersensibilidade dentinária e aumento do risco de lesões cervicais. A **Recessão Gengival** é influenciada pelo fenótipo gengival: um fenótipo gengival fino aumenta o risco de recessão gengival. Para a avaliação do fenótipo gengival utiliza-se a transparência gengival da sonda durante a sondagem: sonda visível significa fenótipo fino (≤ 1 mm); sonda não visível significa fenótipo espesso (> 1 mm).⁽²⁵⁾⁽²⁶⁾

A) Condição Mucogengival Na Presença De Recessões Gengivais⁽²⁵⁾⁽²⁶⁾

As recessões devem ser classificadas relativamente à **Extensão Vertical** e **Degrau**.

A Classificação das recessões gengivais relativamente à *extensão vertical da recessão* é:⁽²⁶⁾

- **Recessão Tipo 1 (RT1):** sem perda de inserção interproximal (CAL). Juncão cimento-esmalte (JCE) interproximal não detetável clinicamente na face mesial ou na distal.

- **Recessão Tipo 2 (RT2):** perda de inserção interproximal (CAL), com distância da JCE ao fundo de bolsa/sulco menor ou igual à perda de inserção vestibular.
- **Recessão Tipo 3 (RT3):** perda de inserção interproximal (CAL), com distância da JCE ao fundo de bolsa/sulco maior que a perda de inserção vestibular.

Degrau é a condição radicular, observada de acordo com a presença ou ausência de concavidades na superfície radicular do dente. Essa classificação define:⁽²⁵⁾⁽²⁶⁾

- **Classe +** *presença de um degrau cervical > 0,5 mm*
- **Classe -** *ausência de degrau cervical > 0,5 mm*

Assim, qualquer tipo de Recessão (RT1, RT2 Ou RT3) tem que ser seguida do Degrau (+/-).

B) Condição Mucogengival na Ausência de Recessão Gengival apresenta fenótipo gengival fino sem recessão gengival e/ou faixa estreita sem mucosa queratinizada e sem recessão gengival.⁽²⁵⁾⁽²⁶⁾

4. FORÇAS OCLUSAIS TRAUMÁTICAS⁽²³⁾⁽²⁷⁾

Forças Oclusais Traumáticas são explicadas como qualquer força oclusal que provoca danos aos tecidos de inserção periodontal. Essas forças são classificadas em:⁽²⁷⁾

A) Trauma Oclusal Primário: Dano que resulta em mudanças teciduais de forças oclusais traumáticas exercitadas em dente(s) com suporte periodontal saudável.

B) Trauma Oclusal Secundário: Dano que resulta em mudanças teciduais de forças normais ou oclusais traumáticas exercitadas em dente(s) com suporte periodontal reduzido.

C) Forças Ortodônticas

5. FATORES RELACIONADOS COM OS DENTES E PRÓTESES:⁽²³⁾⁽²⁸⁾

Podem predispor a doenças periodontais, dependendo da suscetibilidade do indivíduo.⁽²⁸⁾

d) GRUPO 4 - CONDIÇÕES E DOENÇAS PERI-IMPLANTARES⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾

As Condições e Doenças Peri-implantares são: **Saúde Peri-implantar, Mucosite Peri-implantar, Peri-implantite, Deficiências nos tecidos peri-implantares moles e duros.**⁽¹⁵⁾

4.1.3 Tratamento Convencional

O **Tratamento Convencional** da doença periodontal é direcionado para a remoção mecânica do biofilme supra e subgingival, com objetivo de reduzir a carga bacteriana, alterar a sua composição microbiana e prevenir a recolonização, alterando as condições ambientais dos nichos microbianos para que haja uma redução da resposta inflamatória do hospedeiro. O tratamento periodontal inicial não cirúrgico consiste no desbridamento mecânico, raspagem e alisamento radicular, que são efetuados com instrumentações sônicas, ultrassônicas e manuais, e em instruções cuidadosas de controle da placa por parte do paciente.⁽⁴⁾ Entretanto, alguns locais não respondem favoravelmente ao tratamento convencional, provavelmente devido a uma invasão tecidual por patógenos específicos ou regiões de difícil acesso à raspagem, como lesões de furca, concavidades, bolsas muito profundas e por isso há a necessidade de abordagens complementares ao tratamento inicial não cirúrgico.⁽⁵⁾

4.1.4 Antibiotico Terapia Versus Laser

Alguns estudos demonstraram que o uso da terapia antibiótica sistêmica, quando associada à raspagem e alisamento corono- radicular, apresenta um benefício adicional em pacientes com alto risco de progressão da doença periodontal.⁽⁴⁾ Entretanto o risco para o desenvolvimento de resistência microbiana e também efeitos colaterais, como intolerância gastrointestinal e hipersensibilidade aos antibióticos, torna a sua indicação mais cuidadosa.⁽²⁹⁾ A utilização de agentes antimicrobianos de uso local, por meio do uso de dispositivos contendo antimicrobianos, como chip de clorexidina ou gel de metronidazol ou irrigações de tetraciclina, poderia ser uma alternativa complementar ao tratamento mecânico, entretanto os estudos demonstraram que esses agentes não promovem benefício adicional.⁽³⁰⁾⁽³¹⁾ Nos últimos anos, muito estudos investigaram o uso do Laser como coadjuvante na terapia periodontal⁽³²⁾, com a finalidade de melhorar as condições clínicas e os parâmetros microbiológicos do paciente⁽⁷⁾, sem causar os efeitos colaterais indesejados e desenvolvimento de super bactérias.⁽²⁹⁾

4.2 O LASER

4.2.1 História do Laser

Os primeiros estudos para um melhor entendimento da luz, foram desenvolvidos por *Albert Einstein*, em 1916. Ele teorizou os princípios da luz baseada sobre as emissões dos fótons, que hoje conduzem ao desenvolvimento das tecnologias, que são definidas com o acrónimo de *Laser*: "*Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*", que traduzido significa "*Luz Amplificada por Emissão Estimulada de Radiação*".⁽³³⁾

A primeira aplicação prática foi desenvolvida, em 1950 por *Townes et al.*, que idealizaram o "*Maser*"; um precursor do Laser, que usa micro-ondas magnéticas.⁽³⁴⁾

Nos anos sessenta do século XX a evolução da tecnologia favoreceu a criação dos Lasers aplicados em campo médico para a realização de diagnósticos e terapêuticas. Em 1960 *Theodore H. Maiman* criou o primeiro Laser de ação pulsada, que funcionava através da estimulação do eletrão do cristal de Rubi. Com ele, a terapia resultante da associação de um corante ou agente foto sensibilizador a uma fonte de luz evolui significativamente. Esta terapia, descoberta casualmente em 1900 por *Von Tappeiner e Raab*, os quais assentaram que as culturas de células em acridina quando expostas a luz solar resultava em morte celular, possibilitou o uso de uma fonte de luz intensa, coerente, colimada, monocromática, tendo ainda o efeito biomodulador sobre tecidos.⁽³⁵⁾

Em 1965, *Leon Goldman* empregou pela primeira vez, na Medicina Dentária, a terapia com Laser, para o tratamento da cárie. Desde *Leon*, os estudos sobre o Laser continuam em desenvolvimento para entender as principais alterações teciduais decorrentes da utilização desse aparelho.⁽³⁶⁾⁽³⁷⁾ Após 1965, outros aparelhos começaram a surgir como uma alternativa diagnóstica e terapêutica em muitos ramos da Medicina. Os principais Lasers são: o Laser Nd:YAG, o Laser de Árgon, Laser de Dióxido de Carbono, Laser He-Ne, Laser Nd-YAP, Laser Er-YSGG, Laser Er-YAG, Laser de Díodo.⁽³⁸⁾

4.2.2 Princípios Físicos da Luz Laser

O Laser pode ser descrito, de maneira simplificada, como uma fonte luminosa que usa a luz emitida por uma molécula ou átomo para estimular a emissão de mais luz por outros moléculas ou átomos e, amplificando assim a luz original.⁽³⁹⁾

a) Mecanismo de Ação

O Laser é uma radiação eletromagnética que caminha em ondas com velocidade constante. A sua unidade básica é o fóton ou partícula de luz e trabalha segundo um mecanismo chamado *inversão de população*. Este mecanismo consiste na absorção de energia para que a maior parte dos átomos excitem-se: os elétrons “saltem” para camadas mais distantes do núcleo atômico. Após a inversão de população, há um regresso ao estado fundamental com liberação de fótons gêmeos (luz coerente). A energia térmica, ou seja energia transformada em calor por efeito Joule, promove a inversão de população. Todavia quando os elétrons voltam para suas configurações estáveis, os fótons são libertados sem relação de fase (em várias direções com diferentes frequências), segundo um processo chamado *emissão espontânea*.⁽³⁹⁾⁽⁴⁰⁾

b) Propriedades Fundamentais do Laser

O Laser é um dispositivo com características próprias que o diferenciam de uma fonte luminosa comum. Estas propriedades são:⁽³⁸⁾⁽³⁹⁾

- *Monocromaticidade*: emissão da luz em um único comprimento de onda, sendo uma luz pura e composta de uma única cor.
- *Coerência*: as diferentes ondas elementares que compõem a onda da luz Laser mantêm uma relação fixa entre as respectivas fases (espaço-tempo).
- *Colimação*: o raio do Laser estende-se por um feixe luminoso em uma única direção com uma divergência mínima, ficando altamente concentrado, preciso e focalizado, com todas ondas sempre paralelas entre si.

A emissão estimulada gera uma forma de luz coerente, monocromática e colimada.⁽⁴¹⁾

c) Equipamento Laser

Todo equipamento Laser possui três elementos essenciais:⁽³⁹⁾

- *Meio ativo:* que pode ser constituído por diversos materiais, e para cada um, obtém-se um tipo de Laser. O meio ativo pode ser gasoso, líquido, sólido, excímeros ou semicondutor.
- *Sistema de bombeamento:* é uma fonte de excitação, que pode ser um arco elétrico ou uma lâmpada de flash, que excita os átomos ou moléculas do meio de irradiação Laser, cujo retorno ao estado de repouso gera a emissão espontânea de um fóton.
- *Cavidade ótica ou ressonador ótico:* onde ocorre a estimulação dos átomos (meio ativo). É constituída por dois espelhos, um de reflexão total (100%) e um outro de reflexão parcial (5-10%), situados nas extremidades de uma câmara ressonante, que refletem a luz emitida de volta às moléculas ou átomos do meio Laser. Esta diferença de reflexão é o que permite a saída de radiação da cavidade, formando o raio Laser.

Calvalcanti et al. (2011)⁽³⁹⁾ escrevem que dessa maneira, o funcionamento destes três elementos produz uma emissão de luz que, ao incidir sobre outros átomos ou moléculas do meio ativo, acaba por elevar ao estado de excitação novos elétrons que ficavam em órbitas menores, os quais, por sua vez, ao voltarem ao estado de repouso, liberam novos fótons, ou seja, novas ondas de luz, que incidirão sobre outros átomos em repouso, originando uma reação em cadeia.⁽³⁹⁾ O sistema pode ser alimentado de três formas distintas: contínua, pulsada ou superpulsada. A emissão contínua ocorre quando o meio ativo é excitado de forma permanente. Na emissão pulsada, o meio ativo é excitado de forma de pulsos. Neste caso, a duração da emissão pode variar entre algumas centenas de micro-segundos e dezenas de mili-segundos. Na emissão superpulsada, a duração do pulso é medida em dezenas de nano-segundos, resultando em potências médias relativamente baixas e potências de pico consideráveis. Para evitar o aquecimento excessivo durante a irradiação, os sistemas de Laser com emissão pulsada ou superpulsada, permitem uma irradiação de alta intensidade, com uma curta duração de pulso. Isto evita danos térmicos aos tecidos adjacentes. O que não ocorre com o modo de emissão contínuo. Por isso, alguns tipo de Laser necessitam de um dispositivo de arrefecimento, como um spray de ar e água.⁽³⁹⁾

d) Efeitos Biológicos

O entendimento da interação entre os Lasers e os tecidos baseia-se essencialmente na compreensão das reações que podem ser provocadas nesses tecidos pela luz Laser. Cada tipo de Laser apresenta uma luz de comprimento de onda específico, e cada comprimento de onda reage de modo diverso com cada tecido. Cada tipo de Laser apresenta a densidade de energia, que é a quantidade de energia por unidade de área restituída aos tecidos. Outros fatores importante são os fatores temporais, que são: a forma de emissão da luz (contínua ou pulsada), a largura e a taxa de repetição do pulso (para Lasers pulsados).⁽³⁹⁾⁽⁴²⁾ Todavia, além das características do Laser são fundamentais as propriedades de cada tecido, principalmente as que controlam as reações bioquímicas e moleculares, como coeficiente de espalhamento, coeficiente de absorção, índice de refração, condução térmica, tipos de célula, oxigenação e perfusão sanguínea do tecido e sinais de inflamação, infecção ou necrose.⁽³⁹⁾ A radiação Laser interage com o tecido alvo em quatro diferentes processos óticos, que são: reflexão, transmissão, dispersão e absorção. Ao incidir no tecido alvo, parte da luz não penetra, sendo refletida. A fração de luz que penetra no sítio alvo será dividida em uma parte que será absorvida, outra parte que será desperdida em várias direções e ainda outra que será transmitida. Basicamente, à medida que a absorção aumenta, a reflexão, dispersão e transmissão diminuem. Para que haja efeito terapêutico desejados é necessário que a luz seja absorvida pelo tecido biológico (*primeira lei de foto- biologia de Grotthus-Draper*). A luz que é transmitida, refletida, ou dispersada não tem nenhum efeito.⁽³⁹⁾ A absorção da luz do Laser resulta nas propriedades óticas do tecido, da quantidade de cromóforos presentes (água, proteínas, pigmentos), e da correspondência entre o comprimento de onda usado e as propriedades de absorção do tecido. Quando absorvida, a luz pode causar os seguintes efeitos biológicos:⁽³⁹⁾⁽⁴³⁾

- *Efeito foto térmico:* acontece quando o cromóforo do tecido absorve a energia com o comprimento de onda correspondente e a energia luminosa da radiação eletromagnética converte-se em calor, podendo assim destruir o alvo atingido.
- *Efeito de foto ablação:* ocorre quando o aumento local da temperatura provoca ablação, vaporização e incisão dos tecidos e também hemóstase e coagulação.

- *Efeito de foto pirólise:* ocorre quando o aquecimento provoca queimadura, carbonização e necrose celular e tecidual.
- *Efeito fotoquímico:* ocorre quando há uma reação química depois a absorção da luz por agentes fotossensibilizantes (exógenos ou endógenos), sendo o princípio básico da terapia fotodinâmica. Há produção de radicais livres de oxigênio, por quebra das ligações químicas, favorecendo a desinfecção das bolsas e canais.
- *Efeito foto mecânico:* os tecidos são destruídos da uma onda de choque, gerada dos campos eletromagnéticos de intensidade muito elevada, que provoca crateras nas superfícies dos tecidos duros. A expansão térmica pode acontecer de forma extremamente rápida, capaz de gerar ondas acústicas e destruição fotomecânica do tecido que a absorveu (quebra ou pulverização dos tecidos dentários duros).
- *Efeito de fluorescência:* alguns pigmentos do tecido alvo tornam-se fluorescentes ao absorver a luz Laser. Este efeito favorece a detecção de cáries.

Geralmente os comprimentos de onda curtos (500-1000 nm) são bem absorvidos pelos tecidos pigmentados (tais como melanina e hemoglobina), em vez os comprimentos de onda maiores são bem absorvidos pela água e hidroxiapatite. A absorção máxima ocorre com comprimentos de onda mais absorvidos pela água.⁽⁴⁰⁾

O espectro eletromagnético representa as ondas energéticas cujo o comprimento de onda pode localizar-se na faixa invisível do ultravioleta (radiação ionizante com efeito mutagênico), na faixa do visível (desde 380 nm até 760 nm) ou na faixa invisível do infravermelho (radiação não ionizante). Os Lasers mais utilizados em Medicina Dentária emitem luz invisível na faixa do infravermelho e apresentam uma luz guia acoplada. Essa luz é um outro Laser na faixa visível (verde ou vermelha), que permite a visualização do local onde o Laser está a ser irradiado.⁽⁶⁾

4.2.3 Classificação dos Lasers

A evolução do Laser originou várias classificações. (Fig. 4)

Em relação à potência, os Lasers podem ser divididos em dois grupos: os Lasers Não Cirúrgicos e/ou Terapêuticos, Low-Level Laser Therapy (LLLTL), e os Lasers Cirúrgicos, High-Intensity Laser Therapy (HILT).⁽⁴⁴⁾

Os **Lasers Não Cirúrgicos** operam em baixa potência ou baixa intensidade (LLLT), entre 600 e 900 nm, a temperatura não ultrapassa os 37°C e a potência máxima é de 1 W. LLLT quando entram em contato com os tecidos, promovem a bioestimulação, tanto química como molecular. Essa biomodulação favorece a cicatrização, diminui o número de bactérias na área irradiada, reduz o sangramento, beneficia a reparação tecidual, porque produz um menor grau de inflamação e assim, mais conforto ao paciente durante e depois o tratamento, diminuindo a dor local e a sensibilidade dentinária. Os Lasers de Díodo, o Laser gasoso de He-Ne (Hélio-Néon) e o Laser de As-Ga (Arsênio-Gálio) podem trabalhar em baixa intensidade de energia.⁽⁴⁴⁾

Os **Lasers Cirúrgicos** trabalham em alta potência (HILT), entre 10 e 10⁶ W/cm², e têm propriedades termomecânicas e fototérmicas. Devido à alta potência, o HILT pode promover nos tecidos biológicos corte, vaporização, ablação e hemóstase.

Outra classificação possível dos Lasers diz respeito ao seu meio ativo.⁽⁴⁴⁾ Este meio ativo pode ser constituído por um gás (Árgon, He, HeNe, CO₂), sólido (Nd:YAG, Er:YAG), ou líquido (utilizam corantes orgânicos). Há também os Lasers excímeros (usam gases reagentes) e os Lasers semi-condutores (Díodo).⁽⁴⁴⁾

Os Lasers podem ser divididos em dois grupos, respectivamente às aplicações clínicas e aos tecidos irradiados: Laser para Tecidos Moles e Laser para Tecidos Duros. Estuda-se que os Laser de Díodo, Nd:YAG e CO₂ são mais indicados para o manuseamento dos tecidos moles devido ao seu efeito hemostático e bactericida. Em vez, o Laser de Er:YAG é mais indicado para o manuseamento dos tecidos duros, então para a remoção de cálculo e tratamento radicular.⁽⁶⁾⁽⁴⁴⁾

.4.3 TIPOS DE LASERS MAIS UTILIZADOS NA TERAPIA PERIODONTAL NÃO CIRÚRGICA

4.3.1 Laser de Nd:YAG (Neodímio Dopado Com Ítrio-Alumínio-Granada)

O Laser de Nd:YAG foi desenvolvido por *Johnson* em 1961, e para uso exclusivo em Medicina Dentária tendo sido apresentado por *Gesuic et al.* em 1964.⁽⁶⁾

Apresenta um meio ativo sólido: o cristal de Ítrio-Alumínio-Granada, com o Neodímio. O seu comprimento de onda é 1.064 nm. Por não ter um comprimento de onda visível, enquanto próximo ao infravermelho não ionizante, apresenta uma luz guia, geralmente o

Laser de HeNe ($\lambda=635$ nm).⁽⁴⁵⁾⁽⁴⁶⁾

O Laser de Nd:YAG apresenta potência variável (desde 20 até 120 W) e pode ser utilizado de modo contínuo ou pulsado: o número dos pulsos por segundo também é variável de acordo com o tipo de dispositivo. Quando este Laser é utilizado de modo contínuo sem contato direto, ocorre uma difusão para o ambiente. A difusão de calor nos tecidos pode chegar até 7 mm de profundidade, originando uma área de coagulação maciça. Por esta particularidade apresenta fortes capacidade hemostáticas. Esta forma de radiação pode ser levada aos tecidos através de fibras óticas (com diâmetro de 200 a 800nm) de contato direto, no modo pulsado. Adicionalmente, quando emitido com pulsos de 10-12 ms, este Laser não resulta em efeito térmico, mas sim cria um estado de ionização que causa a formação de choques que desenvolvem a foto-disrupção do tecido. Este sistema possibilita a sua inserção nas bolsas, facilitando os ensaios clínicos sobre a terapia mecânica periodontal convencional.⁽⁴⁵⁾ A energia do Laser Nd:YAG pode dispersar ou penetrar nos tecidos irradiados, enquanto apresenta afinidade pelos cromóforos pigmentados, como melanina e hemoglobina, e baixa absorção na água. Por isso motivo, é bem absorvido por o sangue e as substâncias escuras são utilizados para aumentar o efeito foto-térmico e de ablação.⁽⁴⁵⁾⁽⁴⁶⁾

Em 1990, a FDA aprovou o uso do Laser pulsado Nd:YAG para a remoção dos tecidos moles, enquanto o seu efeito foto-térmico e de ablação são útil para as fortes capacidades hemostáticas. A sua indicação para procedimentos em tecidos moles são principalmente: gengivectomia, gengivoplastia, frenectomia e redução bacteriana, sendo contraindicado para os procedimentos em tecidos duros. Logo, a capacidade de remover cálculo do Laser Nd:YAG não é eficiente. Com este Laser há necessidade de altas energias para a remoção do cálculo, o que provoca um elevado aumento de temperatura, tornando o seu uso inviável.⁽⁴³⁾ As vantagens da aplicação do laser de Nd:YAG podem ser resumidas:⁽⁶⁾⁽⁴⁴⁾

- Redução da dor, com mínimo desconforto durante e depois o tratamento;
- Efeito hemostático;
- Efeito bactericida;
- Remoção do epitélio da bolsa e tecido de granulação;
- Redução da IL-1 β , que desempenha um papel importante na reabsorção óssea.

Em 2004, a FDA aprovou o protocolo **LANAP** (Laser-Assisted New Attachment Procedure)

(Fig.5), que favorece uma nova aderência à superfície da raiz mediada pelo cimento, na ausência de um epitélio juncional longo, retirando seletivamente o tecido doente e necrótico da bolsa periodontal sem o uso do bisturi. O protocolo LANAP inclui as medidas das profundidades de sondagem, anestesia local, antibióticos locais, raspagem subgengival e raspagem radicular (SRP), tratamento com Laser Nd:YAG e ajuste oclusal.⁽⁴⁷⁾ As etapas do protocolo são:⁽⁴⁷⁾⁽⁴⁸⁾

- A) Medida da profundidade de sondagem da bolsa periodontal.
- B) Desbridamento do tecido conjuntivo inflamado e infetado adjacente à bolsa com o Laser Nd:YAG (*Objetivo Primário*).
- C) Remoção mecânica da placa calcificada e cálculo aderente à superfície radicular e uso intraoperatório de antibióticos tópicos.
- D) Segunda irradiação com o Laser Nd:YAG de "pulso longo" de 635 μ /s que termina desbridando a bolsa.
- E) Compressão do tecido gengival contra a superfície da raiz para fechar a bolsa e ajudar na formação e estabilização de um coágulo de fibrina.
- F) Ajuste oclusal.

A higiene oral é promovida e a manutenção periodontal programada. Nenhuma sondagem deve ser realizada por pelo menos seis meses. No entanto, o protocolo LANAP foi desenvolvido para fornecer uma alternativa minimamente invasiva à cirurgia de retalho e pressupõe o uso do Laser Nd:YAG ($\lambda= 1.064$ nm), em modalidade pulsada (pulso curto de 150 μ /seg e pulso longo de 635 μ /seg) de funcionamento livre (10 a 6 seg). Os pulsos poderiam ser fornecidos com uma taxa de repetição de 10 a 50 Hz e amplitudes de pulso de 30 a 400 mJ. Essas configurações são resumidas clinicamente como potência média em watts ($W = J/\text{seg}$). As combinações dessas configurações de Laser produzem uma faixa de potência média de 0,30 a 8,00 W. A energia do Laser é fornecida por meio de uma fibra ótica de 320 μ m de diâmetro e termina em uma peça de mão a Laser personalizada. A energia do Laser é emitida a partir da ponta distal da fibra em contato com o tecido. Os benefícios do tratamento LANAP superam os riscos de não procurar tratamento devido ao medo da cirurgia. Esses benefícios incluem:⁽⁴⁸⁾

- Conservação de tecido gengival e tecido ósseo que pode eventualmente ser perdido na utilização de técnicas cirúrgicas tradicionais.
- Redução da retração gengival após reparação tecidual e conseqüentemente menor percentagem de sensibilidade dentária.
- Criação de uma condição mais saudável para o corpo que regenerar-se e curar-se.
- Alívio da inflamação e infeção.
- Redução da dor durante o procedimento, com menor quantidade de anestesia local.
- Tratamento seguro para pacientes a risco, com condições como hemofilia, HIV, diabetes ou medicamentos como a ciclosporina.
- Desconforto mínimo após o procedimento com recuperação mais rápida.

4.3.2 Laser de Er:YAG (Érbio Dopado com Ítrio-Alumínio-Granada)

O Laser de Er:YAG foi desenvolvido por *Hibst e Keller* em 1989, sendo o primeiro Laser aprovado pela FDA para tecidos duros, em 1997.⁽⁴⁵⁾ Trata-se de um Laser com meio ativo sólido, especificamente um cristal sintético de Granada, constituído por Ítrio, Alumínio e contaminado com Érbio. Emite energia de forma pulsada, em pulsos da ordem de 0,1 ms a 0,4 ms. Gera luz, através uma fibra ótica, com um comprimento de onda de 2.940 nm, na faixa do invisível próxima do infravermelho. Esta longitude de onda confere a capacidade de ser bem absorvido pelos tecidos mais hidratados e coincide com um dos picos de absorção da água e da hidroxiapatite. Possui efeitos fotoablativos (fototérmico, termoablativo), mas baixo efeito hemostático.⁽⁴⁵⁾⁽⁴⁹⁾ O Laser de Er:YAG tem vasta utilização na Medicina Dentária, pela sua grande capacidade de corte dos tecidos duros dentários. Vem sendo indicado principalmente na Dentisteria, para remoção da cárie e preparação de cavidades. Especificamente na Periodontologia, pode ser utilizado para a descontaminação de bolsas periodontais, cirurgia óssea (osteotomia e osteoplastia) e nos tratamentos cirúrgicos periodontais, apesar de ser mais indicado para manipulação de tecidos duros pode ser utilizado em tecidos moles. Estudos in vitro mostraram que este Laser remove efetivamente o cálculo radicular sem prejudicar o cimento e dentina subjacentes. Após raspagem radicular com Laser de Er:YAG a superfície radicular parece macroscopicamente mais lisa e suave⁽⁵⁰⁾⁽⁵¹⁾, mas estudos com microscópio eletrónico revelam uma superfície relativamente mais rugosa quando comparada com a alcançada com a instrumentação

ultrassônica.⁽⁵²⁾ Aparentemente, a estrutura química da superfície radicular irradiada pelo Laser de Er:YAG não é significativamente alterada, a biocompatibilidade da estrutura radicular é restabelecida, permitindo a adesão dos fibroblastos.⁽⁵³⁾ Adicionalmente, estudos clínicos demonstraram a eficácia da aplicação do Laser de Er:YAG na SRP e na redução da carga microbiana subgengival.⁽⁵⁴⁾

4.3.3 Laser de Díodo

O Laser de Díodo é constituído por um meio ativo sólido, formado por um semicondutor que frequentemente usa uma combinação de Gálio e Arsénio entre outros elementos, para transformar a energia elétrica em energia luminosa. A longitude de onda destes Lasers pode ser compreendida entre os 800 e 980 nm.⁽⁴⁴⁾⁽⁴⁶⁾⁽⁵⁵⁾ Podem emitir de forma contínua ou pulsada, sendo a energia transportada através de fibra ótica, que pode variar entre 200, 300 e 600 μm . A fibra é colocada em contacto com os tecidos moles para os procedimentos de ablação, incisão e excisão. Os Lasers de Díodo emitem próximo do infravermelho com uma potência variável entre 0,5 e 15 W.⁽⁵⁶⁾ Os Lasers de Díodo, devido ao reduzido tamanho, fácil transporte e custo mais económico, têm tido bastante aceitação pelos profissionais de Medicina Dentária. Estudos comparativos mostraram efeitos tecidulares similares aos do Laser de Nd:YAG, porém sem os efeitos secundários nos tecidos mais profundos. À semelhança do Laser de Nd:YAG a fibra ótica também necessita de ativação inicial para que não haja perda da efetividade da luz.⁽⁴⁵⁾⁽⁴⁶⁾⁽⁵⁵⁾ O Laser de Díodo foi introduzindo recentemente na Medicina Dentária, tendo demonstrado excelentes propriedades. A adaptação do Laser de Díodo de acordo com o protocolo de **NSPTP**⁽⁵⁷⁾⁽⁵⁸⁾ (Non Surgical Periodontal Treatment Protocol) no tratamento da periodontite inflamatória parece ser um procedimento adequado e recomendado além da terapia periodontal não cirúrgica. O protocolo NSPTP usa o Laser de Díodo segundo os parâmetros mostrados na Fig.6. O protocolo NSPTP divide-se em três consultas, que são agendadas no período de uma semana e uma quarta é agendada aproximadamente 30 dias depois. A primeira consulta (de 2 horas) envolve radiografias da boca completa, educação adequada sobre o controle da placa e desbridamento periodontal inicial (full mouth). Detecção de cálculo meticulosa é realizada com uma sonda periodontal e uma ponta de fibra ótica (320 ou 400 μm) com o Laser de Díodo desligado antes da instrumentação periodontal. A raspagem e desbridamento radicular é realizado em três

sessões de 1 hora em 1 semana, seguidas por uma quarta consulta de 1 hora aproximadamente 30 dias depois, usando uma combinação de instrumentação ultrassônica (Piezon Master 700, EMS SA ou Multipiezo, Mectron) e instrumentação manual (Universal Curette, Micerium), juntamente com o uso de um Laser de Díodo de 808 nm ou 980 nm, antes da instrumentação. Full mouth debridement é realizado em quatro vezes. A fibra ótica não ativada (Laser de Díodo de 0,320 mm/808 nm ou 0,400 mm/980 nm) é inserida em cada sulco inflamado a aproximadamente 1 mm da porção mais apical da bolsa. Esta deve ser movida lentamente em uma direção apicocoronal e mesiodistal, durante a emissão da luz Laser, por um máximo de 30 segundos. O peróxido de hidrogênio a 3%/10 vol e a irrigação com clorexidina a 0,2% são realizados antes e após o uso do Laser de Díodo para os efeitos citotóxicos. O mesmo procedimento é repetido em cada bolsa três vezes, seguido de desbridamento não cirúrgico com ambas as fontes piezoelétricas, dispositivos acionados e instrumentos manuais. O desbridamento periodontal é seguido por bioestimulação através de uma peça manual específica, caracterizada por um feixe desfocado por 60 segundos a 0,7 W, em onda contínua, em contato com a mucosa. A peça de mão deve ser sempre mantida em câmara lenta, desenhando pequenos círculos. A abordagem NSPTP é sem anestesia local ou antibióticos sistêmicos.⁽⁵⁷⁾⁽⁵⁸⁾ Os benefícios do tratamento NSPTP superam os da terapia convencional, permitindo, assim, de adiar ou facilitar o eventual tratamento cirúrgico sucessivo. Os efeitos benéficos do Laser de Díodo são:⁽⁷⁾⁽⁵⁵⁾⁽⁵⁷⁾⁽⁵⁸⁾

- Efeito bactericida, que é a consequência de um aumento do gradiente térmico localizado a nível do tecido alvo.
- Efeito anestésico, devido à inversão da bomba sódio-potássio a nível da membrana celular por 30 minutos. Este efeito aumenta o conforto do paciente e reduz a necessidade da anestesia. Por isso o seu uso é aconselhável antes da instrumentação não cirúrgica, para a sua ação antiálgica.
- Efeito fotoquímico, que é o enfraquecimento da ligação química entre tártaro e superfície da raiz do dente. Este efeito, reduz a adesão do cálculo sobre a superfície radicular do dente, favorecendo a sucessiva remoção com a instrumentação tradicional. A sua utilização é assim aconselhável antes da instrumentação não cirúrgica, para facilitar a remoção do tártaro.

- Efeito de ablação, que é a vaporização do tecido de granulação, devido à interação com cromóforos endógenos, como melanina e hemoglobina, muito presentes no tecido inflamado.
- Efeito coagulante, devido a vaporização do tecido de granulação que é expelido em forma de coágulos.
- Efeito hemostático, devido à propriedade da termo-coagulação. Daí que a sua aplicação seja aconselhável em pacientes que tomam medicamentos anticoagulantes, para redução do sangramento e bacteriemia e para ter um melhor campo visual.
- Efeito desintoxicante da superfície radicular, porque inativa as toxinas bacterianas.
- Não produz smear layer, que é composto dos microrganismos, fragmentos de cimento radicular, placa bacteriana e tártaro. A produção do smear layer é maior no uso dos instrumentos manuais.
- Efeito dessensibilizante, porque oblitera os túbulos, reduzindo a sensibilidade dentinária. As potências usadas são muito baixas: 0,2 , 0,4 e 0,6 W por 20'' cada uma, em duplicado. O primeiro passo determina o restringimento dos túbulos e o segundo a obliteração dos mesmos com efeito dessensibilizante.
- Efeito bio estimulante, que no caso de um Laser de Díodo, pode ser obtido de duas formas diferentes, igualmente eficazes. O Laser de Díodo da 808 e 980 nm são mencionados em literatura com a sigla HLL. Estes Lasers apresentam um efeito bio estimulante secundário, por efeito das radiações de resalto, derivadas do raio incidente principal, após ter interagido com o tecido alvo. O Laser provoca um efeito bio estimulante dos fibroblastos e osteoblastos, induzindo uma produção maior de RNA mensageiro, que aumenta a produção de colagênio, facilitando a cicatrização de tecidos periodontais. Este efeito é obtido, aplicando a fibra de 600 micras, que permite obter um raio desfocado e modificar a potência, reduzindo para 0,5 W no modo pulsado e para 0,1 W no modo contínuo, ou a fibra de 320 micras pode ser mantida, considerando que a área irradiada será menor. Para obter um efeito de bioestimulação primária, o Laser de Díodo é usado com uma potência que varia de 630 a 750 nm. Esses últimos Lasers são citados na literatura com a sigla LLL nos estudos que aprofundam a terapia fotodinâmica. ⁽⁷⁾⁽⁵⁵⁾⁽⁵⁷⁾⁽⁵⁸⁾

4.4 TERAPIA FOTODINÂMICA

Nos últimos anos, muitos estudos investigaram o uso dos Lasers de alta intensidade como coadjuvante na terapia periodontal visando uma redução da microbiota.⁽⁵⁹⁾ Mais recentemente, despertou-se na comunidade científica um maior interesse sobre o seu uso através da terapia fotodinâmica (PDT) e sua capacidade antimicrobiana.⁽⁶⁰⁾ Dessa forma, a PDT foi introduzida como uma terapia coadjuvante promissora ao tratamento periodontal, possibilitando uma melhor desinfecção da superfície radicular.⁽⁶¹⁾ O mecanismo de ação da PDT consiste na interação da luz Laser, com um corante, chamado agente fotossensibilizador (FS). O biofilme é impregnado pelo FS e quando irradiado, há transferência de energia às moléculas de oxigênio da célula bacteriana, e desta forma são formados radicais livres e oxigênio, formas altamente reativas que induzem severos danos às células microbianas, levando à morte celular. Para que a PDT seja eficaz, é indispensável que a fonte luminosa interaja com o FS. Assim, a escolha da fonte de luz é sujeita ao FS que será empregado, e vice-versa. Na literatura existem inumeráveis agentes FS. Os corantes fenotiazínicos são os mais comumente usados em Medicina Dentária. Os mais estudados deles são o azul de metileno e azul de toluidina. Por isso, a luz mais usada para interagir com este FS é a luz vermelha visível, que pode ser emitida pelo Laser de baixa potência vermelho ou também por Díodos emissores de luz (LEDs) vermelhos. O protocolo prevê a aplicação do corante dentro da bolsa periodontal, deixando-o parcialmente transbordante, de modo a permitir a fotoativação mesmo durante o uso vestibular. O Laser é ativada por 10" em cada site. O espectro de comprimento de onda esperado é de 660 nm e emite uma luz vermelha.⁽⁶²⁾ As vantagens da terapia fotodinâmica são a sua aplicação tópica, no sítio ativo da doença periodontal, sem algum efeito sobre os outros microrganismos que constituem a microflora bucal, além do benefício de não mostrar os efeitos colaterais presentes na administração de medicamentos sistêmicos antimicrobianos e de não favorecer resistência bacteriana.⁽⁶³⁾ Este fato, já seria suficiente para justificar a emprego da PDT em larga escala em pacientes com doença periodontal, visto que a ocorrência de cepas resistentes aos antimicrobianos tradicionais está aumentando progressivamente.⁽⁶²⁾

4.5 O LASER NO TRATAMENTO PERIODONTAL NÃO CIRÚRGICO

Hoje o uso do Laser no tratamento das doenças periodontais é muito controverso.⁽⁷⁾⁽³²⁾⁽⁵⁸⁾⁽⁵⁷⁾⁽⁶⁴⁾⁽⁶⁵⁾⁽⁶⁶⁾⁽⁶⁷⁾⁽⁶⁸⁾⁽⁶⁹⁾⁽⁷⁰⁾⁽⁷¹⁾⁽⁷²⁾⁽⁷³⁾⁽⁷⁴⁾⁽⁷⁵⁾⁽⁷⁶⁾⁽⁷⁷⁾⁽⁷⁸⁾⁽⁷⁹⁾ (Tab.1 e Tab.2)

Segundo a evidência científica, o uso complementar do Laser tem benefícios mínimos.⁽⁸⁰⁾

O Laser é um método complementar da terapia periodontal não cirúrgica convencional e não pode substituir o uso dos instrumentos mecânicos e manuais para remoção do biofilme bacteriano.⁽⁷⁸⁾ Uma confirmação, de rigor científico absoluto, foi produzida pelo estudo do *Dr. Rotundo* da Universidade de Florença. É um RCT, split mouth, conduzido por 3 anos em 27 pacientes, de acordo com as diretrizes do Consort Statement, que mereceu o prêmio Jaquard no Concurso Europeu de 2009 em Estocolmo. Também neste caso o estudo, publicado em 2010, associou a instrumentação periodontal não cirúrgica com um Laser de Érbio, portanto não surpreende que o título reitere "*a ausência de vantagens adicionais no uso do Laser na terapia convencional periodontal*".⁽⁸¹⁾ Em abril do 2011, a Academia Americana de Periodontologia publicou um "*Statement*", relativamente à eficácia dos Lasers no tratamento periodontal não cirúrgico das doenças periodontais, declarando as seguintes afirmações conclusivas:⁽⁵⁾

- A literatura da Medicina Dentária evidencia que o Laser (sem especificar o tipo) usado sozinho ou como tratamento complementar à instrumentação periodontal convencional não cirúrgica, não provoca vantagens determinantes, relativamente à avaliação dos parâmetros clínicos de profundidade de sondagem ou no ganho de aderência clínica;
- O efeito bactericida do Laser não parece constante e previsível;
- A capacidade de remoção dos depósitos mineralizados parece ser exclusiva do Laser Er:YAG, que todavia não parece ter vantagens adicionais relativamente à instrumentação convencional. Também, este Laser há um risco maior de causar danos aos tecidos dentários do que os instrumentos tradicionais.

Estas afirmações são verdadeiras, mas podem ser questionadas:

- A primeira afirmação é uma declaração genérica sobre o uso do Laser sem especificar o tipo e o comprimento de onda. Para avaliar a eficácia do tratamento

periodontal não cirúrgico associado ao uso complementar do Laser, recomenda-se a seleção adequada do Laser. Esta seleção é efetuada relativamente à interação com o tecido, eliminando-se o tipo de Laser que não tem evidência de eficácia e que apresenta maior indicação para o tratamento dos tecidos duros, com aplicação no campo da Dentisteria, Endodontia e Prótese. O Laser de Er:YAG vocaciona-se para os tecidos duros e não determina vantagens determinantes apresentando potencialidades de dano, por isso é desaconselhado no tratamento periodontal não cirúrgico.⁽⁸¹⁾ Todavia relativamente à utilização dos Lasers para tecidos moles, Díodo e Nd:YAG, a literatura científica evidencia benefícios em termos de desintoxicação das bolsas periodontais, efeito hemostático, redução da dor com menor desconforto para o paciente durante e após tratamento, redução da sensibilidade dentinária e um melhor processo de cicatrização.⁽⁶⁴⁾⁽⁵⁷⁾⁽⁵⁸⁾⁽⁶⁶⁾

- A segunda afirmação é fruto de uma avaliação de artigos que podem ser criticados no que diz respeito ao desenho do seu estudo;⁽⁷⁾
- A última afirmação refere-se a um princípio dissociado das indicações próprias da utilização dos Lasers de Díodo e Nd:YAG expressas na literatura.⁽⁷⁾⁽⁴⁴⁾

Em outras palavras se levarmos em conta a literatura baseada em evidência científica e a associarmos às indicações/limitações dos diversos tipos de Laser, poderemos pensar no uso do Laser em uma **nova perspectiva**: o Laser não pode substituir os instrumentos ultrassónicos e manuais e não deve ser utilizado para a remoção do tártaro, mas como **complemento** à terapia tradicional, sendo capaz de melhorar a condição clínica do paciente, os resultados do tratamento não cirúrgico e adiar ou facilitar a terapia cirúrgica posterior. Por isso os artigos selecionados referem-se particularmente à aplicação clínica do Laser de Díodo e Neodímio, associados à terapia não cirúrgica convencional, investigando quaisquer benefícios adicionais.⁽⁷⁾

No estudo de *Neil et al. (1997)*, verifica-se uma melhoria no GT relativamente á GI, GBI, PD e CAL. As bolsas periodontais tratadas com o Laser de Nd:YAG apresentam uma melhoria constante: no GT há um ganho de CAL de $1,1 \text{ mm} \pm 1,9 \text{ mm}$ em 6 meses, versus no GC há um ganho de CAL de $1,5 \text{ mm} \pm 1,8 \text{ mm}$ em 1 mês, com uma redução deste parâmetro em 6 meses, $1 \text{ mm} \pm 1,7 \text{ mm}$.⁽⁶⁾

Moritz et al. (1998), também constata uma melhoria no GT do PBI e PD. Relativamente ao

PBI no GT há uma melhoria de 96,7% versus 66,7% no GC. Relativamente à PD no GT há uma redução da profundidade na região molar de 1,3 mm, na região dos pré-molares de 1 mm e na região anterior de 0,9 mm, versus no GC há uma redução da profundidade na região molar de 0,4 mm, na região dos pré-molares de 0,1 mm e na região anterior de 0,2 mm. Também os autores evidenciam que os pacientes preferem esta modalidade de tratamento, porque diminui a dor durante e pós tratamento.⁽⁸²⁾

No trabalho de *Gutknecht et al. (2002)* é demonstrado uma redução significativa do BOP no GT. O tratamento periodontal assistido por Laser é mais eficaz do que o tratamento convencional sozinho. Relativamente ao nível bacteriano o GT apresenta uma diminuição da contagem bacteriana no tempo respetivamente ao GC.⁽⁶⁾

No estudo de *Liu et al. (2002)* há uma diminuição significativa dos níveis de IL-1 β durante o tratamento no GT.⁽⁷⁵⁾

No trabalho de *Borrajo et al. (2004)* há diferenças significativas no índice de sangramento da papila com vantagens no GT. Os pacientes do GT referem uma diminuição da sensibilidade e do desconforto durante e depois o tratamento.⁽⁶⁴⁾

No trabalho de *Harris et al. (2004)* o protocolo LANAP é uma relevante opção de tratamento minimamente invasiva que determina uma diminuição do PD de 3,4 mm no GT.⁽⁷⁶⁾

No trabalho de *Andersen et al. (2007)* os locais tratados com PDT + SRP mostram um ganho de aderência clínica no GT 0,92 mm versus 0,62 mm no GC e uma melhoria do PD no GT 1,11 mm \pm 0,53 mm versus no GC 0,78 mm \pm 0,47mm.⁽⁶⁵⁾

No trabalho de *Roncati et al. (2007)* há uma melhoria da PD (1,55 mm versus 1,33 mm) e BOP (-44% versus -40%) significativo no GT. Os autores evidenciam que os pacientes preferem o tratamento com Laser porque diminui a dor durante e pós tratamento. Também os pacientes relatam um menor desconforto, e uma higiene oral facilitada domiciliar: isto pode ser considerado um efeito secundário benéfico na prática clínica quotidiana.⁽⁶⁾

No trabalho de *Caruso et al. (2008)* há uma leve melhoria do PD, CAL, GI, PI em 4, 8, 12 semanas no GT. Verificam adicionalmente uma alteração significativa no BOP no GT: -15,8% versus -10,5%.⁽⁶⁾

Aykol et al. (2011) constata no seu estudo uma diminuição significativa do GBI, PD e CAL no GT.⁽⁶⁹⁾

Na investigação de *Roncati et al. (2016)* o protocolo NSPTP é uma relevante opção de

tratamento para pacientes sistemicamente comprometidos e que recusam ou atrasam a opção cirúrgica. Neste protocolo há benefícios significativos para a estabilidade dos tecidos periodontais e estética. Há melhorias significativas no GT relativamente á BOP, PD, CAL e recessões gengivais (BOP: $T_0= 43\%$; $T_1=12\%$; $T_2= 8\%$;PD: $T_0= 4$ mm; $T_1=2,3$ mm; $T_2= 2,1$ mm; CAL: $T_0= 4,1$ mm; $T_1=2,7$ mm; $T_2= 2,5$ mm; Recessões gengivais: $T_0= 0,3$ mm; $T_1=0,1$ mm; $T_2= 0,3$ mm).⁽⁵⁷⁾

No trabalho de *Roncati et al. (2017)* o uso complementar do Laser de Díodo comparado (GT) à terapia não cirúrgica convencional (GC) no protocolo NSPTP determina melhoria na diminuição do PD e ganho de CAL em bolsas periodontais > 6mm a longo termo. PD em dentes mono radiculares: $T_0= 6,7$ mm versus 6,4 mm, $T_1= 3,3$ mm versus 4mm, $T_2= 2,3$ mm versus 3,3mm. PD em dentes multi radiculares: $T_0= 6,2$ mm versus 7 mm, $T_1= 3,3$ mm versus 5,8mm, $T_2= 3,3$ mm versus 5,1 mm; CAL em dentes mono radiculares:(3,8 mm versus 2,5 mm), CAL em dentes multi radiculares: (2,2 mm versus 1,9 mm).⁽⁵⁸⁾

5. CONCLUSÕES:

Dos objetivos traçados podemos tirar as seguintes considerações:

1. Hoje, na literatura, relativamente à tecnologia Laser na terapia periodontal não cirúrgica, são encontrados resultados contraditórios, porque são avaliados estudos, cujos protocolos de uso são muitas vezes imprecisos e não corretos ou não indicados. Todavia, a terapia com Laser deve ser considerada uma modalidade de tratamento coadjuvante e não de substituição relativamente á o tratamento convencional.
2. Os tipos de Laser mais indicados para o tratamento da doença periodontal são Nd:YAG e Díodo, utilizados como coadjuvantes na terapia convencional. O Laser de Er:YAG, usado sozinho, não demonstra vantagens adicionais em comparação com a terapia não cirúrgica tradicional.
3. A escolha correta do tipo de Laser, associado à terapia periodontal convencional, não é suficiente para garantir resultados significativos, mas um protocolo correto é essencial para alcançar benefícios clínicos determinantes. O uso do Laser de Díodo e Nd:YAG, com parâmetros corretos, respetivamente segundo os protocolos NSPTP e LANAP, no tratamento da periodontite em associação à terapia não cirúrgica tradicional resulta em alterações modestas na profundidade de sondagem (PD) e perda de inserção clínica (CAL) e num efeito significativo na redução do índice de sangramento (BOP); facilita a terapia standard porque reduz a adesão do cálculo sobre a superfície radicular; tem efeito bactericida, efeito hemostático, efeito bioestimulante; favorece uma melhor cicatrização dos tecidos; reduz o desconforto do paciente durante e pós-tratamento, reduz a sensibilidade dentinária e facilita a sucessiva higiene oral domiciliária.

O futuro do Laser tem um alto potencial, todavia para que o Laser afirme-se definitivamente como uma terapia adicional de sucesso na Periodontologia, as pesquisas com evidência científica devem continuar a ser realizadas. A elaboração de mais estudos clínicos com critérios mais uniformizados e amostras maiores, que especifiquem detalhadamente os protocolos utilizados em relação ao tipo de Laser, comprimento de onda, tempo e parâmetros de irradiação, parâmetros clínicos analisados, técnicas de avaliação clínica e periodicidade de follow-up serão essenciais para esclarecer definitivamente o papel destes e outros Lasers no tratamento periodontal não cirúrgico.

6. BIBLIOGRAFIA:

1. Armitage GC. Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. *Northwest Dent.* 1999;79(6):31–5.
2. Schenkein HA. Host responses in maintaining periodontal health and determining periodontal disease. *Periodontol 2000.* 2006;40(1):77–93.
3. De Almeida JM, Theodoro LH, Bosco AF, Nagata MJH, Oshiiwa M, Garcia GV. In Vivo Effect of Photodynamic Therapy on Periodontal Bone Loss in Dental Furcations. *J Periodontol.* 2008;79(6):1081–8.
4. Angaji M, Gelskey S, Nogueira-Filho G, Brothwell D. A Systematic Review of Clinical Efficacy of Adjunctive Antibiotics in the Treatment of Smokers With Periodontitis. *J Periodontol.* 2010;81(11):1518–28.
5. Sanz I, Alonso B, Carasol M, Herrera D SM. Nonsurgical Treatment of Periodontitis. *J Evid Base Dent Pr.* 2012;12(1):76–86.
6. Roncati M. Terapia parodontale non chirurgica-indicazioni, limiti e protocolli clinici con l'uso aggiuntivo del laser a diodo. Milano. Quintessence Publishing Italia, editor. 2006. 246–304 p.
7. Roncati M, Gariffo A. Systematic Review of the Adjunctive Use of Diode and Nd:YAG Lasers for Nonsurgical Periodontal Instrumentation. *Photomed Laser Surg.* 2014;32(4):186–97.
8. Valletta G, Bucci E, Matarasso S. *Odontostomatologia.* Piccin Nuova Libreria, editor. Padova; 1997. 403–492 p.
9. Kinane DF, Peterson M, Stathopoulou PG. Environmental and other modifying factors of the periodontal diseases. *Periodontol 2000.* 2006;40(25):107–19.
10. Marsh PD. Dental plaque as a microbial biofilm. *Caries Res.* 2004;38(3):204–11.
11. Gemmell E, Seymour GJ. Immunoregulatory control of Th1/Th2 cytokine profiles in periodontal disease. *Periodontol 2000.* 2004;35(II):21–41.
12. Biyikoglu B, Ricker A DP. Strain-Specific Colonization Patterns and Serum Modulation

- of Multi-Species Oral Biofilm Development. *Anaerobe*. 2012;18(4):459–70.
13. Steffens JP, Marcantonio RAC. Classificação das Doenças e Condições Periodontais e Peri-implantares 2018: guia Prático e Pontos-Chave. *Rev Odontol da UNESP*. 2018;47(4):189–97.
 14. Caton J, Armitage G, Berglundh T, Chapple I, Jepsen S, Kornman K, et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions – Introduction and key changes from the 1999 classification. *J Clin Periodontol*. 2018;45(March):S1–8.
 15. Berglundh T, Armitage G, Araujo M, Avila Ortiz G, Blanco J, Camargo PM, et al. Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol*. 2018;45(February):S286–91.
 16. Chapple ILC, Mealey BL, Van Dyke TE, Bartold PM, Dommisch H, Eickholz P, et al. Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol*. 2018;45(March):S219–29.
 17. Lang NP, Bartold PM. Periodontal health. *J Clin Periodontol*. 2018;45(May 2017):S9–16.
 18. Murakami S, Mealey BL, Mariotti A, Chapple ILC. Dental plaque–induced gingival conditions. *J Clin Periodontol*. 2018;45(February 2017):S17–27.
 19. Holmstrup P, Plemons J, Meyle J. Non–plaque-induced gingival diseases. *J Clin Periodontol*. 2018;45(March 2017):S28–43.
 20. Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N, Dietrich T, Feres M, Fine DH, et al. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol*. 2018;45(March):S162–70.
 21. Herrera D, Retamal-Valdes B, Alonso B, Feres M. Acute periodontal lesions

- (periodontal abscesses and necrotizing periodontal diseases) and endo-periodontal lesions. *J Clin Periodontol.* 2018;45(July 2017):S78–94.
22. Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *J Periodontol.* 2018;89(January):S159–72.
 23. Jepsen S, Caton JG, Albandar JM, Bissada NF, Bouchard P, Cortellini P, et al. Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol.* 2018;45(February):S219–29.
 24. Albandar JM, Susin C, Hughes FJ. Manifestations of systemic diseases and conditions that affect the periodontal attachment apparatus: Case definitions and diagnostic considerations. *J Clin Periodontol.* 2018;45(July 2016):S171–89.
 25. Cortellini P, Bissada NF. Mucogingival conditions in the natural dentition: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. *J Clin Periodontol.* 2018;45(October 2016):S190–8.
 26. Cairo F, Nieri M, Cincinelli S, Mervelt J, Pagliaro U. The interproximal clinical attachment level to classify gingival recessions and predict root coverage outcomes: An explorative and reliability study. *J Clin Periodontol.* 2011;38(7):661–6.
 27. Fan J, Caton JG. Occlusal trauma and excessive occlusal forces: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. *J Clin Periodontol.* 2018;45(September 2016):S199–206.
 28. Ercoli C, Caton JG. Dental prostheses and tooth-related factors. *J Clin Periodontol.* 2018;45(September 2016):S207–18.
 29. Zandbergen D, Slot DE, Niederman R, Van der Weijden FA. The concomitant administration of systemic amoxicillin and metronidazole compared to scaling and root planing alone in treating periodontitis: a systematic review. *BMC Oral Health.* 2016;16(1):1–11.

30. Maria S, Querido R. Antimicrobianos Locais Como Adjuntos À Terapia Periodontal
Local Antimicrobials As an Adjunct To Mechanical Therapy. *Rev biociênc Uni Taubaté.*
2003;9(2):27–34.
31. Cortelli JR, Ricardo LH, Querido SMR, Pallos D, Aquino DR. Longitudinal Clinical
Evaluation of Adjunct Minocycline in the Treatment of Chronic Periodontitis. *J*
Periodontol. 2006;77(2):161–6.
32. Mouzinho JF, Pereira JF, Cabral CT. Aplicações do laser na terapia periodontal não-
cirúrgica: Revisão. *Rev Port Estomatol Med Dent e Cir Maxilofac.* 2010;51(1):35–40.
33. Einstein A. The quantum theory of radiation damping. *Quantum Theory Radiat.*
1917;37(3):301–16.
34. Shampo MA, Kyle RA, Steensma DP. Charles Townes: Nobel Laureate for Maser-Laser
Work. *Mayo Clin Proc.* 2011;86(9):e48.
35. Nikitin NV. The use of continuous integrals to determine the eigenvalues of the
Fokker-Planck equation. *USSR Comput Math Math Phys.* 1986;26(3):39–44.
36. Goldman L, John AG, Goldman J, Goldman B, Meyer R. Effect of laser beam impacts
on teeth. *J Amer Dent Assn.* 1965;Vol 70:601–6.
37. Goldaman L, Hornby P, Meyer R, Goldamn B. Impact of Laser on dental Caries. *Nature.*
1964;417.
38. Sanchez H, Nuñez G. Láser Er : YAG en Periodoncia . Revisión bibliográfica. *Av*
Periodon Implant. 2002;14(2):63–8.
39. Cavalcanti TM, Quirino De Almeida-Barros R, Chaves De Vasconcelos Catão MH,
Aguiar Feitosa PA, Alves Uchôa Lins DR. Conhecimento das propriedades físicas e da
interação do laser com os tecidos biológicos na odontologia. *An Bras Dermatol.*
2011;86(5):955–60.
40. Furtado de Mendonça PEM. O Laser na Biologia. *Rev Bras Ensino Física.*
1998;20(1):86–94.
41. Aoki A, Sasaki MK, Watanabe H, Ishikawa I. Lasers in nonsurgical periodontal therapy.

- Periodontol 2000. 2004;36(5):59–97.
42. Catão MHCV. Os benefícios do laser de baixa intensidade na clínica odontológica na estomatologia. *Rev Bras Patol Oral*. 2004;3(1):589–99.
 43. Ishikawa I, Aoki A, Takasaki AA, Mizutani K, Sasaki KM, Izumi Y. Application of lasers in periodontics: True innovation or myth? *Periodontol 2000*. 2009;50(1):90–126.
 44. Cobb CM. Lasers in Periodontics: A Review of the Literature. *J Periodontol*. 2006;77(4):545–64.
 45. Jorge A, Cassoni A, Rodrigues J. Aplicações Dos Lasers De Alta Potência Em Odontologia. *Rev Saúde*. 2010;4(3):25–33.
 46. García Ortiz De Zarate F, Espana Tost AJ, Bernini Aytes L, Gay Escoda C. Aplicaciones del láser en Odontología. *Rcoe*. 2004;9(5):497–511.
 47. Khadtare Y, Chaudhari A, Waghmare P, Prashant S. The LANAP Protocol (laser-assisted new attachment procedure) - A Minimally Invasive Bladeless Procedure. Review article. *J Periodntal Med e Clin Pract*. 2014;1(3):264–71.
 48. Atteya AF, Shafei RM, Jefri AAA. Laser - Assisted New Attachment Procedure - LANAP. *Egypt J Hosp Med*. 2018;69(1):1641–5.
 49. Gutknecht N, Weiss C, Apel C, Birker L, Meister J. The Caries-Preventive Potential of Subablative Er:YAG and Er:YSGG Laser Radiation in an Intraoral Model: A Pilot Study. *Photomed Laser Surg*. 2004;22(4):312–7.
 50. Barone A, Covani U, Crespi R, Romanos GE. Focused Versus Defocused CO 2 Laser. *J Periodontol*. 2002;73(4):2–5.
 51. Crespi R, Romanos GE, Barone A, Sculean A, Covani U. Er:YAG Laser in Defocused Mode for Scaling of Periodontally Involved Root Surfaces: An In Vitro Pilot Study. *J Periodontol*. 2005;76(5):686–90.
 52. Frentzen M, Braun A, Aniol D. Er : YAG Laser Scaling of Diseased Root Surfaces. *J Periodontol*. 2002;73(5):524–30.
 53. Crespi R, Romanos GE, Cassinelli C, Gherlone E. Effects of Er:YAG Laser and Ultrasonic

- Treatment on Fibroblast Attachment to Root Surfaces: An In Vitro Study. *J Periodontol.* 2006;77(7):1217–22.
54. Schwarz F, Sculean A, Georg T, Reich E. Periodontal Treatment With an Er:YAG Laser Compared to Scaling and Root Planing. A Controlled Clinical Study. *J Periodontol.* 2001;72(3):361–7.
 55. España-Tost AJ, Arnabat-Domínguez J, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Aplicaciones del láser en Odontología. *Rcoe.* 2004;9(5):497–511.
 56. Romanos GE, Everts H, Nentwig GH. Effects of Diode and Nd:YAG Laser Irradiation on Titanium Discs: A Scanning Electron Microscope Examination. *J Periodontol.* 2000;71(5):810–5.
 57. Roncati M, Gariffo A. Three Years of a Nonsurgical Periodontal Treatment Protocol to Observe Clinical Outcomes in ≥ 6 -mm Pockets: A Retrospective Case Series. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2017;36(2):189–97.
 58. Roncati M, Gariffo A, Barbieri C, Vescovi P. Ten-Year Nonsurgical Periodontal Treatment Protocol with Adjunctive Use of Diode Laser Monitoring Clinical Outcomes in ≥ 6 mm Pockets: A Retrospective Controlled Case Series. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2017;37(5):647–54.
 59. Karlsson MR, Diogo Löfgren CI, Jansson HM. The Effect of Laser Therapy as an Adjunct to Non-Surgical Periodontal Treatment in Subjects With Chronic Periodontitis: A Systematic Review. *J Periodontol.* 2008;79(11):2021–8.
 60. De Oliveira Lima C, Santos de Sousa K, Fernandes Neto de Alencar J, Batista Araújo AL, De Medeiros Soares Gomes CL, Catão de Vasconcelos Chaves MH. A eficácia da terapia fotodinâmica no tratamento periodontal não cirúrgico. *Arch Heal Investig.* 2017;6(6):275–9.
 61. Walsh L. The current status of laser applications in dentistry. *Aust Dent J.* 2003;48(3):146–55.
 62. De Paula Eduardo C, Bello-Silva MS, Ramalho KM, Lee EMR, Aranha ACC. A terapia fotodinâmica como benefício complementar na clínica odontológica. *Rev Assoc Paul*

- Cir Dent. 2015;69(3):226–35.
63. Raghavendra M, Koregol A, Bholá S. Photodynamic therapy: A targeted therapy in periodontics. *Aust Dent J*. 2009;54:S102–9.
 64. Borrajo JLL, Varela LG, Castro GL, Rodríguez-Nuñez I, Torreira MG. Diode Laser (980) as Adjunct to Scaling and Root Planing. *Photomed Laser Surg*. 2004;22(6):509–12.
 65. Andersen R, Loebel N, Hammond D, Wilson M. Treatment of periodontal disease by photodisinfection compared to scaling and root planing. *J Clin Dent*. 2007;18(2):34–8.
 66. Yilmaz S, Kuru B, Kuru L, Noyan L, Argun D, Kadir T. Effect of galium arsenide diode laser on human periodontal disease: A microbiological and clinical study. *Lasers Surg Med*. 2002;30(1):60–6.
 67. Caruso U, Nastri L, Piccolomini R, D’Ercole S, Mazza C, Guida L. Use of diode laser 980 nm as adjunctive therapy in the treatment of chronic periodontitis. A randomized controlled clinical trial. *New Microbiol*. 2008;31(4):513–8.
 68. Taba M, Freitas de Souza R, Schwartz-Filho HO, Scombatti de Souza SL, Garlet GP, Ribeiro FJ, et al. Antimicrobial Photodynamic Therapy in the Non-Surgical Treatment of Aggressive Periodontitis: Cytokine Profile in Gingival Crevicular Fluid, Preliminary Results. *J Periodontol*. 2009;80(1):98–105.
 69. Aykol G, Baser U, Tanrikulu-Kucuk S, Issever H, Kazak Z, Yalcin F, et al. The Effect of Low-Level Laser Therapy as an Adjunct to Non-Surgical Periodontal Treatment. *J Periodontol*. 2011;82(3):481–8.
 70. De Micheli G, de Andrade AKP, Alves VTE, Seto M, Pannuti CM, Cai S. Efficacy of high intensity diode laser as an adjunct to non-surgical periodontal treatment: a randomized controlled trial. *Lasers Med Sci*. 2011;26(1):43–8.
 71. Talebi M, Taliee R, Mojahedi M, Meymandi M, Torshabi M. Microbiological efficacy of photodynamic therapy as an adjunct to non-surgical periodontal treatment: A clinical trial. *J Lasers Med Sci*. 2016;7(2):126–30.
 72. Cobb CM, Low SB, Coluzzi DJ. Lasers and the Treatment of Chronic Periodontitis. *Dent*

- Clin North Am. 2010;54(1):35–53.
73. Cobb CM, McCawley TK, Killoy WJ. A Preliminary Study on the Effects of the Nd:YAG Laser on Root Surfaces and Subgingival Microflora In Vivo. *J Periodontol.* 1992;63(8):701–7.
 74. Hatit Y BEN, Blum R, Severin C, Maquim M, Jabro MH. The Effects of a Pulsed Nd:YAG Laser on Subgingival Bacterial Flora and on Cementum: An in Vivo Study. *J Clin Laser Med Surg.* 1996;14(3):137–43.
 75. Liu CM, Hou LT, Wong MY, Lan W. Comparison of Nd:YAG Laser Versus Scaling and Root Planing in Periodontal Therapy. *J Periodontol.* 1999;70(11):1276–82.
 76. Harris DM, Gregg RH, McCarthy DK, Colby LE, Tilt LV. Laser-assisted new attachment procedure in private practice. *Gen Dent.* 2004;52(5):1–10.
 77. Ambrosini P, Miller N, Penaud J, Gallina S, Briancon S. Clinical and microbiological evaluation of the effectiveness of the Nd:Yap laser for the initial treatment of adult periodontitis. A randomized controlled study. *J Clin Periodontol.* 2005;32(6):670–6.
 78. Slot DE, Kranendonk AA, Paraskevas S, Van der Weijden F. The Effect of a Pulsed Nd:YAG Laser in Non-Surgical Periodontal Therapy. *J Periodontol.* 2009; 80(7):1041–56.
 79. Qadri T, Poddani P, Javed F, Tunér J, Gustafsson A. A Short-Term Evaluation of Nd:YAG Laser as an Adjunct to Scaling and Root Planing in the Treatment of Periodontal Inflammation. *J Periodontol.* 2010;81(8):1161–6.
 80. Cobb CM. Is There Clinical Benefit From Using a Diode or Neodymium:Yttrium-Aluminum-Garnet Laser in the Treatment of Periodontitis? *J Periodontol.* 2016;87(10):1117–31.
 81. Rotundo R, Nieri M, Cairo F, Franceschi D, Mervelt J, Bonaccini D, et al. Lack of adjunctive benefit of Er: YAG laser in non-surgical periodontal treatment: A randomized split-mouth clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2010;37(6):526–33.
 82. Moritz A, Schoop U, Goharkhay K, Schauer P, Doertbudak O, Wernisch J, et al. Treatment of periodontal pockets with a diode laser. *Lasers Surg Med.*

7. ANEXOS

Figura 1 – Classificação das Doenças Periodontais 1999.

Adaptado de *Armitage GC. Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. Northwest Dent. 1999;79(6):31–5.*

Doenças Gengivais
Gengivite induzida por placa bacteriana
Gengivite não induzida por placa bacteriana (origem viral, fúngica, traumática, etc)
Periodontite Crônica
Periodontite Agressiva
Periodontite como manifestação da doença sistêmica
Doenças Periodontais Necrosantes
Abcessos Periodontais
Periodontite associada a lesão endodôntica
Deformidades e Condições de desenvolvimento ou adquiridas

Figura 2 – Classificação das Doenças e Condições e Periodontais e Peri-Implantares de 2018 de acordo com a Academia Americana de Periodontologia e a Federação Europeia de Periodontologia.

Adaptado de *Caton J, Armitage G, Berglundh T, Chapple I, Jepsen S, Kornman K, et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions – Introduction and key changes from the 1999 classification. J Clin Periodontol. 2018;45(March):S1–8.*

DOENÇAS E CONDIÇÕES PERIODONTAIS	
Grupo I	Saúde Periodontal e Doenças e Condições Gengivais
	Saúde Periodontal
	Saúde Gengival
	Gengivite Induzida pelo Biofilme
Grupo II	Formas de Periodontite
	Doença gengival não Induzida por Biofilme
	Doenças Periodontais Necrosantes
Grupo III	Outras Condições Que Afetam o Periodonto
	Periodontite
	Periodontite como Manifestação de Doença Sistêmica
	Manifestações Periodontais de doenças ou Condições Sistêmicas
	Abscessos Periodontais e Lesões Endo-Periodontais
Grupo IV	DOENÇAS E CONDIÇÕES PERI-IMPLANTARES
	Saúde Peri-implantar
	Mucosite Peri-Implantar
	Peri-Implantite
	Deficiências Peri-Implantares dos Tecidos Moles e Tecidos Duros

Figura 3 – Esquema do Estadiamento da Periodontite: Severidade, Complexidade, Extensão e Distribuição.

Adaptado de Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N, Dietrich T, Feres M, Fine DH, et al. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. J Clin Periodontol. 2018;45(March):S162–70.

ESTADIAMENTO DA PERIODONTITE: Severidade Complexidade, Extensão e Distribuição

	Estadio I: Leve	Estadio II: Moderada	Estadio III: Severa	Estadio III: Muito Severa
Severidade	<ul style="list-style-type: none"> 1-2 mm de Perda de Inserção Clínica Interproximal no pior sítio perda óssea radiográfica do Terço Coronal da raiz (< 15%), sem perda de dentes por periodontite. 	<ul style="list-style-type: none"> 3-4 mm de Perda de Inserção Clínica Interproximal no pior sítio perda óssea radiográfica do Terço Coronal (15% - 33%) da raiz, sem perda de dentes por Periodontite 	<ul style="list-style-type: none"> ≥ 5 mm de Perda de Inserção Clínica Interproximal no pior sítio perda óssea radiográfica que se estende à metade ou ao 1/3 apical da raiz perda de ≥ 4 dentes por Periodontite. 	<ul style="list-style-type: none"> ≥ 5 mm de Perda de Inserção Clínica Interproximal no pior sítio perda óssea radiográfica que se estende à metade ou ao 1/3 apical da raiz perda de ≥ 5 dentes por Periodontite.
Complexidade	<ul style="list-style-type: none"> Profundidade de Sondagem máxima ≤ 4 mm, padrão de Perda Óssea Horizontal 	<ul style="list-style-type: none"> Profundidade de Sondagem máxima ≤ 5 mm, padrão de Perda Óssea Horizontal 	<ul style="list-style-type: none"> fatores de complexidade do Estadio II, Profundidade de Sondagem máxima ≥ 6 mm, padrão de Perda Óssea Vertical ≥ 3mm, Lesões de Furca Grau II ou III Defeito Moderado do rebordo alveolar. 	<ul style="list-style-type: none"> fatores de complexidade do Estadio III, Disfunção Mastigatória, Trauma Oclusal Secundário (mobilidade grau 2 ou 3), defeito Severo do rebordo Alveolar, problemas Mastigatórios presença < 20 dentes remanescentes (10 pares antagonistas)
Extensão	<ul style="list-style-type: none"> Localizada < 30% dos dentes envolvidos Generalizada < 30% dos dentes envolvidos 	<ul style="list-style-type: none"> Localizada < 30% dos dentes envolvidos Generalizada < 30% dos dentes envolvidos 	<ul style="list-style-type: none"> Localizada < 30% dos dentes envolvidos Generalizada < 30% dos dentes envolvidos 	<ul style="list-style-type: none"> Localizada < 30% dos dentes envolvidos Generalizada < 30% dos dentes envolvidos
Distribuição	Molar/Incisivo	Molar/Incisivo	Molar/Incisivo	Molar/Incisivo
GRAU : Risco de Progressão da Doença				
	Evidencia Direta Progressão	Evidencia Indireta de Progressão	Fatores de Risco Modificadores do Grau	
Grau A: Progressão Lenta	<ul style="list-style-type: none"> Ausência de perda de aderência clínica e/ou Perda óssea radiográfica em 5 anos 	<ul style="list-style-type: none"> Presença de % Perda óssea/ano < 0,25 mm Presença de depósitos de biofilme altos (% Placa Bacteriana) com baixos níveis de Destruição 	<ul style="list-style-type: none"> Ausência de fatores de Risco (não fuma e não tem diagnóstico de Diabetes) 	
Grau B: Progressão Moderada	<ul style="list-style-type: none"> Presença de perda de aderência clínica e/ou Perda óssea Radiográfica de < 2mm em 5 anos 	<ul style="list-style-type: none"> Presença de % perda óssea/ano 0,25 – 1,0 mm Nível de Destruição proporcional à % depósitos de Biofilme (% Placa Bacteriana) 	<ul style="list-style-type: none"> Fumador < 10 cigarros por dia HbA1c < 7.0% paciente com diabetes 	
Grau C: Progressão Rápida	<ul style="list-style-type: none"> Presença de perda de aderência clínica e/ou Perda óssea Radiográfica de ≥ 2mm em 5 anos 	<ul style="list-style-type: none"> De % perda óssea/ano > 1.0 mm Nível de Destruição excede a expectativa da % de depósitos de Biofilme (% Placa Bacteriana) Padrões clínicos específicos sugerem períodos de rápida progressão e/ou acometimento precoce da doença (por exemplo, padrão molar/incisivo e ausência de resposta esperada às terapias de controle do biofilme). 	<ul style="list-style-type: none"> Fumador ≥ 10 cigarros por dia HbA1c ≥ 7.0% paciente com diabetes 	

Figura 4 – Características dos diferentes Lasers utilizados em Medicina Dentária.

Adaptado de *Cobb CM. Lasers in Periodontics: A Review of the Literature. J Periodontol. 2006;77(4):545–64.*

Tipo de Laser	Meio ativo	Cumprimento de onda	Emissão	Potencia	Luz de entrega	Aplicações periodontais reportadas
Dióxido de Carbono (CO ₂)	Gasoso	10.6 µm	Pulsada Continua	0,5-1000 W	Luz guia focalizada entre 1-2 mm da o tecido alvo	Ablação e incisão dos tecidos moles; curettage subgengival
Neodymium-yttrium-aluminum-garnet (Nd:YAG)	Solido	1.064 µm	Pulsada Continua	20-120 W	Fibra ótica flexível de vários diâmetros; o contato com o tecido alvo é requerido nas maiorias das procederas	Ablação e incisão dos tecidos moles; curettage subgengival e eliminação bacteriana
Erbium - yttrium-aluminum-garnet (Er:YAG)	Solido	294 µm	Pulsada	50-500 mJ	Fibra ótica flexível de vários diâmetros; o contato com o tecido alvo é requerido nas maiorias das procederas	Ablação e incisão dos tecidos moles; curettage subgengival, scaling das superfícies radiculares; osteotomia e osteoplastia
Indium-gallium-arsenide-phosphide; (InGaAsP Díodo) Gallium-alluminum-arsenide; (GaAlAs Díodo) Gallium-arsenide (GaAs Díodo)	Solido	Desde 635 até 950 nm	Pulsada Continua	3-20 W	Fibra ótica flexível de vários diâmetros; o contato com o tecido alvo é requerido nas maiorias das procederas	Ablação e incisão dos tecidos moles; curettage subgengival e eliminação bacteriana
Argon (Ar)	Gasoso	Desde 488 até 514 nm	Pulsada Continua	0,5-1000 W	Fibra ótica flexível	Ablação e incisão dos tecidos moles

Figura 5 – As etapas clínicas do protocolo LANAP.

Adaptado de *Harris DM, Gregg RH, McCarthy DK, Colby LE, Tilt L V. Laser-assisted new attachment procedure in private practice. Gen Dent. 2004;52(5):1–10.*

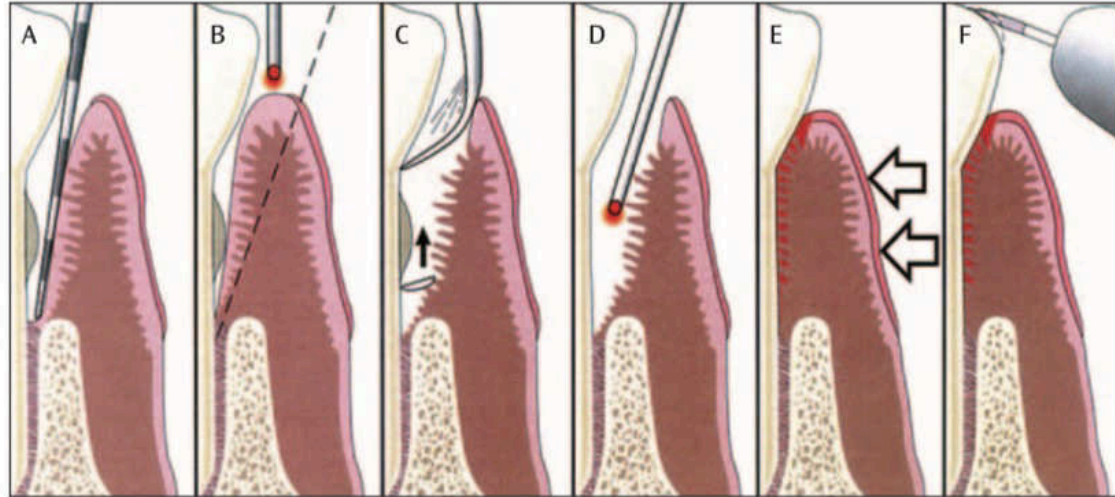


Figura 6 – Parâmetros de uso do laser de Díodo no protocolo NSPTP.

Adaptado de *Roncati M, Gariffo A, Barbieri C, Vescovi P. Ten-Year Nonsurgical Periodontal Treatment Protocol with Adjunctive Use of Diode Laser Monitoring Clinical Outcomes in ≥ 6 mm Pockets: A Retrospective Controlled Case Series. Int J Periodontics Restorative Dent. 2017;37(5):647–54.*

Tipo de Laser	Laser de Díodo, 808 nm (A2G, Quanta System)	Laser de Díodo, 980 nm (Wiser, Lambda)
Cumprimento de onda	808 nm	980 nm
Potência	1,0 W; mean 0,5 W; 10 Hz	2,5 W; mean 0,7 W; 10 kHz
Modalidade	Pulsada (Pw) ton= 50 μ s Toff= 50 μ s	Pulsada (Pw) ton= 30 μ s Toff= 70 μ s
Fluência	62	120
Tempo	30" por sítio	30" por sítio
Fibra (mm)	0.320	0.400

Tabela 1 – Estudos sobre o Laser de Díodo

Autor	Tipo de estudo	N. Pz	Durada estudo	Parâmetros periodontais	Parâmetros Laser DÍODO	Resultados
Moritz et al 1998 (82)	Trial clínico controlado	50	6 meses	Índex de sangramento à sondagem, Índex da profundidade da bolsa de Quigley-Hein	$\lambda=805\text{nm}$ P= 2,5 W E (PW), 10 ms cada pulsação F = 50 Hz Movimentos duplos apico-coronais paralelos a raiz do dente. Cada mm da profundidade da bolsa = 1" de exposição (ex: 4mm=4")	No tempo T2 há um melhoramento muito maior do PD no grupo T respeito ao grupo C (1,3 vs 0,4mm). Também para o índex de sangramento papilar (-97% vs -67%. Não há diferenças significativas entre os dois grupos relativamente a conta bacteriana no fim do tratamento.
Yilmaz S et al 2002 (66)	Estudo clínico controlado Split-mouth	10	1 mês	PD, Índex de sangramento á sondagem, Índex de placa, índex gengival	$\lambda=685\text{nm}$ P= 30 mW/cm^2 F= 50 Hz E continua (CW)= 1,6 J/cm^2 Cada paciente foi tratado por 1,11 minutos por 3 vezes numa semana.	Não há diferenças significativas entre os dois grupos relativamente TVC (Total Viable Counts). Todos os pacientes referem uma diminuição da sensibilidade e do desconforto durante e depois o tratamento. O resultado é que a instrumentação tradicional + o laser é mais eficaz respeito o uso do laser sozinho
Borrajo JL et al 2004 (64)	Estudo prospetivo em único cego	10	6 semanas	CAL, PD, recessões, sangramento à sondagem Índex de sangramento da papila	$\lambda=980\text{ nm}$ P= 2 W E (PW) F = 30 hz Movimentos duplos apico-coronais. Há sistema de arrefecimento	Não há diferenças significativas entre os dois grupos, exceto por o Índex de sangramento da papila muito melhor no grupo T. Os pacientes do grupo T referem uma diminuição da sensibilidade e do desconforto durante e depois o tratamento
Andersen Retall 2007 (65)	Trial clínico randomizado	33	3 meses	CAL, PD, Índex de sangramento	$\lambda=670\text{nm}$ P= 150 mW/cm^2 E= 10-20 mJ/cm^2 O laser foi usado com baixa energia (LLL), cada sítio foi tratado por 60"	Os sítios tratados com T. Fotodinâmica + SRP mostram um ganho de ataco clínico (0,92 vs 0,62 mm) e um melhoramento do PD (1,11 \pm 0,53 VS 0,78 \pm 0,47mm) Relativamente o BOP não há diferenças significativas.

Roncati M et al 2007 ⁽⁶⁾	Estudo clínico retrospectivo controlado	13	12 meses	PD, CAL, BOP, Índice placa	$\lambda=808\text{nm}$ $P= 0,5-1\text{ W}$ D fibra: $320\ \mu\text{m}$ $F= 10\text{ Hz}$ $E\text{ (PW)}= 15.000\text{ mJ}$ com uma Fluência de energia: $62\text{ j}/\text{cm}^2$. Movimentos paralelos á raiz até 1mm da o fundo da bolsa, no sentido apico- coronal e mesio-distal. Cada sítio é tratado por 60"	O grupo GT apresenta melhores resultados comparativamente ao grupo GC (PD= 1,55 vs 1,13mm; BOP -44% vs 40%). Todos os pacientes do GT referem ausência de dor e desconforto durante e depois o tratamento.
Caruso U et al 2008 ⁽⁶⁷⁾	Trial random Caso-control Split-mouth	13	6 meses	CAL,PD, Índice sangramento à sondagem, Gingival e de placa	$\lambda=980\text{ nm}$ $P= 2,5\text{ W}$ $E\text{ (PW)}$ $F= 30\text{ Hz}$ Movimentos duplos apico-coronais por 30" com intervalos de 60".	Há uma diminuição do PI, GI, PB e das bactérias periodontais em ambos grupos. Há uma diminuição do sangramento maior no grupo T -15,8% vs -10,5 % grupo C
Aykol G et al 2011 ⁽⁶⁹⁾	Estudo clínico controlado	36	6 meses	CAL, PD, sangramento do sulco, Índice de placa	$\lambda=808\text{nm}$ $P= 0,25\text{ W}$ $E\text{ continua (CW)} = 4\text{ J}/\text{cm}^2$ A distância de aplicação varia entre 0,5 e 1 cm. Foi aplicado 10" por incisivos e pré-molares e 20" por molares.	Há uma diminuição significativa do SBI, PD e CAL no Grupo T. Não há uma diminuição significativa dos níveis dos markers bioquímicos entre os dois grupos
De Micheli G et al 2011 ⁽⁷⁰⁾	Trial clínico randomizado, Split-mouth, Duplo cego	28	6 semanas	CAL, PD, recessões, sangramento à sondagem Índice de placa	$\lambda=808 \pm 5\text{ nm}$ $P= 1,5\text{ W}$ $E= 1.193,7\text{W}/\text{cm}^2$ Movimentos contínuos apico-coronais 20". A fibra é inserida no sulco para 1 mm menos da PB	Não há diferenças significativas entre os dois grupos.
Roncati M et al 2016 ⁽⁵⁷⁾	Estudo clínico retrospectivo controlado case-series	25	3 anos $T_0=$ baselin e $T_1=0$ un ano post-tratamento $T_2=$ 3 anos post-tratamento	PD, CAL, BOP, recessões gengivais	$\lambda=808\text{nm}$ $P= 0,5-1\text{ W}$ D fibra: $320\ \mu\text{m}$ $F= 10\text{ Hz}$ $E\text{ (PW)}= 50\ \mu\text{s}$ com uma fluência de energia: $62\text{ j}/\text{cm}^2$. $\lambda=980\text{nm}$ $P= 0,7-2,5\text{ W}$ D fibra: $400\ \mu\text{m}$ $F= 10\text{ Hz}$ $E\text{ (PW)}= 30-70\ \mu\text{s}$ com uma fluência de energia: $120\text{ j}/\text{cm}^2$. Protocolo NSPTP: 4 consultas (três em uma semana e uma á 30 dias cerca) Movimentos paralelos á superfície radicular do dente até 1mm da o fundo da bolsa, no sentido apico- coronal e mesio-distal. Cada sítio é tratado por 30".	O presente protocolo é uma relevante opção de tratamento por pacientes compromissos e que não querem o atrasam a opção cirúrgica. Este protocolo há benefícios significativos para a estabilidade dos tecidos periodontais e estética. BOP: $T_0= 43\%$; $T_1=12\%$; $T_2= 8\%$ PD: $T_0= 4$; $T_1=2,3$; $T_2= 2,1\text{ mm}$ CAL: $T_0= 4,1$; $T_1=2,7$; $T_2= 2,5\text{ mm}$ Recessões gengivais: $T_0= 0,3$; $T_1=0,1$; $T_2= 0,3\text{ mm}$

<p>Roncati M et al 2017⁽⁵⁸⁾</p>	<p>Estudo clínico retrospectivo controlado do case-series</p>	<p>24</p>	<p>10 anos T_0=baseline T_1=um ano post-tratamento T_2=10 anos post-tratamento</p>	<p>PD, CAL BOP</p>	<p>$\lambda=808\text{nm}$ $P= 0,5-1\text{ W}$ D fibra: $320\ \mu\text{m}$ $F= 10\text{ Hz}$ $E\text{ (PW)}= 50\ \mu\text{s}$ com uma fluência de energia: $62\ \text{j}/\text{cm}^2$. $\lambda=980\text{nm}$ $P= 0,7-2,5\text{ W}$ D fibra: $400\ \mu\text{m}$ $F= 10\text{ Hz}$ $E\text{ (PW)}= 30-70\ \mu\text{s}$ com uma fluência de energia: $120\ \text{j}/\text{cm}^2$. Protocolo NSPTP: 4 consultas. Movimentos paralelos á superfície radicular do dente até 1mm da o fundo da bolsa, no sentido apico-coronal e mesio-distal. Cada sítio é sítio é tratado por 30".</p>	<p>O uso complementar do laser de dído comparado (TG)a terapia não cirúrgica convencional (CG) no protocolo NSPTP determina melhorias na diminuição do PD e ganho de CAL em bolsas periodontais > 6mm a longo termine. PD em dentes mono radiculares: $T_0= 6,7$ vs $6,4\text{mm}$ $T_1= 3,3$ vs 4mm $T_2= 2,3$ vs $3,3\text{mm}$ PD em dentes multi radiculares $T_0= 6,2$ vs 7 mm $T_1= 3,3$ vs $5,8\text{mm}$ $T_2= 3,3$ vs $5,1\text{ mm}$ CAL em dentes mono radiculares: (3,8 vs 2,5 mm) CAL em dentes multi radiculares: (2,2 vs 1,9 mm)</p>
---	---	-----------	--	--------------------	---	--

Tabela 2 – Estudos sobre o Laser de Nd:YAG

Autor	Tipo de estudo	N. Pz	Durada estudo	Parâmetros periodontais	Parâmetros Laser Nd:YAG	Resultados
Cobb CM et al 1992 ⁽⁷³⁾	Estudo clínico descritivo randomizado	8	3 semanas	Conta de: Agregatibacter Actinomycetem comitans, Prevotella intermedia, Porphyromonas ginigvalis	Fibra= 320 µm Grupo 1: P= 3 W E (PW) = 20 pps =150 mJ/pulsação por 3' Grupo 2: P= 2,25 W E pulsada = 20 pps =112,5 mJ/pulsação por 3' Grupo 3: P= 1,75 W E pulsada = 20 pps = 87,5 mJ/pulsação por 1'	Não há diferenças significativas entre os dois grupos. Há uma diminuição em todos os grupos tratados
Ben Hatit Y et al 1996 ⁽⁷⁴⁾	Trial clínico	14	10 semanas	Conta de: Agregatibacter Actinomycetem comitans, Porphyromonas ginigvalis, Tannerella forsythia, Treponema denticola	λ=1.064 nm Grupo 1: P= 0,8 W E (PW)= 100 mJ por pulsação F= 10 Hz Grupo 2: P= 1 W E(PW)= 100 mJ por pulsação F= 10 Hz Grupo 3: P= 1,2 W E(PW)= 100 mJ por pulsação F= 12 Hz Grupo 4: P= 1,5 W E(PW)= 100 mJ por pulsação F= 15 Hz Movimento apico-coronal até 1mm do fundo da bolsa	Há uma diminuição significativa em todos os três grupos, exceto no quarto grupo
Neil ME et al 1997 ⁽⁶⁾	Trial clínico randomizado, Split-mouth, Duplo cego	10	6 meses	GI, GBI, PD, CAL, Mobilidade do dente	P= 2 W E (PW)= 80 mJ F= 25Hz O tempo de aplicação muda por cada sítio relativamente á PD: <4mm= 4-5" Entre4-6mm= 20" Entre7-9mm= 30" >9mm=40" Movimentos apico-coronais.	GI: O GT (laser+SRP) apresenta melhoramentos maiores em 3 e também 6 meses; GBI: GT apresenta melhoramentos, mas não são estatisticamente significativos. Não há diferenças significativa entre os grupos relativamente á outros parâmetros periodontais
Liu CM et al 2002 ⁽⁷⁵⁾	Trial clínico randomizado	8	3 meses	PD, índice gengival, Recolha e análise do fluido crevicular (GCF)	P= 3 W E (PW)=150 mJ F= 20 por 1". Movimentos lentos ao redor da raiz do dente até o fundo da bolsa	O grupo T (laser+ SRP) há uma diminuição significativa dos níveis de IL-1β durante o tratamento.

Gutknecht N et al. 2002⁽⁶⁾	Trial clínico controlado, Split-mouth	20	6 meses	PD, Índice de sangramento Conta de: Aggregatibacter Actinomycetem comitans, Prevotella intermedia, Porphyromonas ginigvalis,	P= 2 W E pulsada (PW)= 100 mJ F= 20Hz Movimentos paralelos á superfície radicular do dente. A fibra é usada ao redor da raiz até o fundo da bolsa por 40”.	O tratamento periodontal assistido por o laser é mais eficaz do que o tratamento convencional sozinho. Relativamente o nível bacteriano o GT apresenta uma diminuição da conta bacteriana no tempo respeito ao GC. Os parâmetros periodontais são melhorados em ambos os grupos sem diferenças estáticas relevante, exceto por o BOP que é melhor no GT
Harris et al 2004⁽⁷⁶⁾	Trial clínico controlado, Split-mouth	75	6 meses	PD, CAL	Protocolo LANAP 1 Step: Pulsção de breve durada. P= 3-4,8 W; E= 10-15 J\mm. A fibra é feita rodear no interno da bolsa periodontal para eliminar o epitélio infetado e remover o tecido necrótico. 2 Step: Pulsção de longa durada (635µs), efetuadas depois SRP com scaler piezoelétrico e curete mini	Há uma diminuição do PD de 3,44 mm no grupo tratado com o protocolo LANAP.
Ambrosini P et al 2005⁽⁷⁷⁾	Trial clínico random Split-mouth, Único cego	30	3 meses	CAL, PD, sangramento à sondagem Índex gengival Índex de placa	λ=1.340 nm P= 10 W Movimento único mesio-distal e disto-mesial por cada lado (vestibular e bucal)	Não há diferenças significativas entre os dois grupos.
Slot DE et al 2009⁽⁷⁸⁾	Trial clínico, Split-mouth	19	3 meses	PD, sangramento à sondagem Índex de placa	λ=1.064 nm P= 6 W E (PW) = 400 mJ F= 50 Hz Movimentos mesio-distais 2mm max 60” por sítio.	Não há diferenças significativas entre os dois grupos.
Quadri T et al 2010⁽⁷⁹⁾	Trial clínico controlado, Split-mouth	30	3 meses	PD, Índex gengival, Índex de placa, Recolha e analise do fluido crevicular (GCF)	λ=1.064 nm P= 4 W E (PW)= 80 mJ F= 50 Hz Movimentos mesio-distais 60-120” O laser é associado a um sistema ar-água de arrefecimento	No tempo T2 há um melhoramento no GT. PI (-0,48±0,69 grupo C vs -0,91± 0,81 grupo T)GI (-0,43±0,55 grupo C vs -1,02± 0,76 grupo T)GCF vol (-0,14±0,45 grupo C vs -0,40± 0,47 grupo T).

CAPÍTULO II - RELATÓRIO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS DAS DISCIPLINAS DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

1. INTRODUÇÃO

O Estágio de Medicina Dentária corresponde a um período de atividade monitorizado que possibilita ao aluno ampliar o treino prático em pacientes aplicando os conhecimentos teóricos adquiridos previamente. Este Estágio tem como objetivo aprofundar competências técnicas e científicas bem como aprender o significado de responsabilidade profissional e comportamento ético.

O Estágio é repartido em 3 áreas distintas, Estágio em Clínica Geral Dentária (ECGD), Estágio Hospitalar e Estágio em Saúde Oral Comunitária. A conjugação destas valências permite ao aluno o desenvolvimento de competências profissionais de uma forma mais abrangente, o que conduzirá a uma maior competência na prática profissional futura.

2. RELATÓRIO POR ATIVIDADE DO ESTÁGIO

2.1 Estágio em Clínica Geral Dentária

O Estágio em Clínica Geral Dentária, regido pela Professora Doutora Filomena Salazar, decorreu na Unidade Clínica Nova Saúde – Gandra, na clínica Universitária Dr. Filinto Batista num período de oito horas semanais, à segunda-feira das 21h-24h, à quarta-feira das 12h30-14h, à quinta-feira das 17h30-19h, à quinta-feira das 22h-24h entre os dias 15 de Setembro de 2018 e 14 de Junho de 2019, e entre os dias 17 de Junho 2019 e 09 de Agosto 2019 a frequência foi diária das 19h-24h. O estágio compreendeu um total de 180 horas. A supervisão foi assegurada pelo Mestre João Baptista e pela Professora Doutora Filomena Salazar. Este estágio permitiu uma abordagem multidisciplinar dos pacientes com o propósito de elaborar um diagnóstico, um plano de tratamento e executá-lo, englobando as diferentes áreas clínicas da Medicina Dentária. Esta experiência é bastante benéfica pois

permite aumentar a capacidade de decisão clínica num âmbito de tratamentos integrais. Esta experiência clínica trouxe-nos um ambiente similar àquele que encontraremos na nossa vida profissional.

Os atos clínicos efetuados durante este período encontram-se discriminados na Tabela A em baixo.

Ato Clínico	Operador	Assistente	TOTAL
Triagem	2	0	2
Dentística	8	5	13
Endodontia	1	5	6
Exodontia	2	2	4
Destarização	4	0	4
Prótese Removível	1	0	1
Prótese Fixa	1	0	1
Odontopediatria	0	0	0
Outros	1	0	1
TOTAL	20	12	32

2.2 Estágio Hospitalar

O Estágio Hospitalar, regido pelo Doutor Fernando Figueira, foi efetuado no CHU de São João, Pólo de Valongo num período semanal de três horas e meia, à terça-feira das 09h-12h30 entre os dias 15 de Setembro de 2018 e 14 de Junho de 2019, e entre os dias 17 de Junho 2019 e 09 de Agosto 2019 a frequência foi diária das 9h-12h30. O estágio compreendeu um total de 120 horas. A monitorização foi assegurada pelo Professor Doutor Luís Monteiro, pela Professora Doutora Ana Azevedo e pela Mestre Rita Cerqueira. O Estágio Hospitalar, pelo próprio ambiente onde se desenvolve, permite ao aluno o contacto com pacientes com características especiais, nomeadamente diabéticos, hipocoagulados, polimedicados, com doenças neurodegenerativas, cognitivas e psíquicas, foi determinante no aperfeiçoamento das competências práticas. A experiência hospitalar exibiu uma classe social carenciada e, por vezes, mais debilitada, o que nos levou a lidar com situações

nitidamente mais complexas.

Os atos clínicos efetuados durante este período encontram-se discriminados na Tabela B em baixo.

Ato Clínico	Operador	Assistente	TOTAL
Triagem	0	1	1
Dentísteria	27	26	53
Endodontia	3	6	9
Exodontia	31	21	52
Destartarização	16	10	26
Odontopediatria	4	2	6
Outros	5	0	5
TOTAL	86	66	152

2.3 Estágio em Saúde Oral Comunitária

O Estágio em Saúde Oral Comunitária, supervisionado pelo Professor Doutor Paulo Rompante, realizou-se por um período semanal de cinco horas, à quinta-feira das 9h-14h, entre os dias 15 de Setembro de 2018 e 14 de Junho de 2019, totalizando uma carga de 60 horas. Entre os dias 17 de Junho 2019 e 09 de Agosto 2019 a frequência foi diária das 14h-18h, num total de 60 horas. O estágio compreendeu um total de 120 horas.

Este Estágio teve lugar IUCS (Instituto Universitário Ciências Saúde) onde foi elaborado o cronograma de atividades e dos trabalhos teóricos e práticos desenvolvidos sob forma de tarefas. As tarefas e os trabalhos teórico-práticos foram os seguintes:

- Tarefa 1: Projeto de Intervenção Comunitária num Estabelecimento Prisional.
- Tarefa 2: Projeto de Intervenção Comunitária na área de Saúde Oral no Hospital da Misericórdia.
- Tarefa 3: Projeto De Intervenção Comunitária de Rua Na Área De Saúde Oral, com relativa implementação prática, intitulado: "Um sorriso por Natal".

- Tarefa 4: Patologias sistêmicas com repercussões na cavidade oral. Conhecer e saber como proceder.
- Tarefa 5: Patologia benigna dos tecidos moles em Odontopediatria. Diagnóstico e terapêutica em ambulatório.
- Tarefa 6: Patologia oral maligna em Odontopediatria. Diagnóstico e o que saber para fazer terapêutica em ambulatório.
- Tarefa 7: Dados epidemiológicos de uma população de estudo - Grupo 3.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estágio em Medicina Dentária incorporou duas componentes, teórica e prática, possibilitando-me apoios fundamentais à prática clínica, tornando-me uma profissional competente e confiante. Estas experiências foram essenciais para a minha formação, não só como futura Médica Dentista, mas também como pessoa.

A frequência destas três componentes de Estágio são uma parte fundamental da formação do aluno, foram imprescindíveis para pôr em prática todos os conceitos clínicos apreendidos durante o percurso escolar, incrementando as suas capacidades de adaptação a diferentes meios e formas de desempenhar a Medicina Dentária que serão uma mais valia para o ingresso na vida profissional.