

# TRATAMENTO DO HERPES SIMPLES POR MEIO DA LASERTERAPIA – RELATO DE CASOS

Rafael Marinho Souza Vazzoller<sup>1</sup>, Renatha Diniz Fernandes<sup>1</sup>,  
Rosa Maria Machado de Sena<sup>2</sup>, André Machado de Senna<sup>3</sup>

O uso terapêutico dos lasers de baixa potência tem sido constante nas ciências da saúde. Tal fato é devido aos seus efeitos anti-inflamatório, analgésico, antiedematoso e sua contribuição no reparo tecidual. A aplicação clínica para o tratamento de dor aguda e crônica é hoje um procedimento bem estabelecido. A aceleração do reparo de feridas também já foi bem demonstrado. A aplicação nos casos de herpes simples mostra grande alívio ao indivíduo acometido, favorecendo a interrupção e a reparação rápida do quadro clínico. Este artigo relata quatro casos de herpes simples tratados por meio da laserterapia, apresenta os casos e abordagens utilizadas e discute as ocorrências durante o tratamento.

**Palavras-Chave:** Herpes Simples Tipo 1. Laserterapia. Laser de Baixa Potência.

The use of low level laser therapy (LLLT) in health sciences has been steady in clinical practice due to its anti-inflammatory, analgesic, anti-edematous as well as its contribution to tissue repair. The clinical application of lasers for the treatment of acute and chronic pain is a well-established procedure. Its application in herpes infection shows great relief to the affected patient, favoring the rapid interruption and repair of the patient's condition. This article reports and discusses four cases of herpes simplex treated by LLLT.

**Keywords:** Herpes Simplex Type 1. Laser Therapy. Low Level Laser Therapy.

---

<sup>1</sup> Acadêmicos do Curso de Odontologia; Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos Porto – ITPAC Porto Nacional. Rua 2, quadra 7, S/N; Setor: Jardim dos Ipês; CEP: 77700-000; Porto Nacional – TO. E-mail: ielvazzoller@hotmail.com, renathadinizfernandes@hotmail.com.

<sup>2</sup> Departamento de Microbiologia e Imunologia – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - IFTO, Av. Amazonas, Quadra 56 – Lote 01, CEP 77826-170 Araguaína, TO. E-mail: rm.sena@uol.com.br

<sup>3</sup> Professor titular da Faculdade de Odontologia do ITPAC Porto Nacional, Cirurgião-Dentista da Secretaria de Saúde do Estado de Tocantins, no Hospital Geral de Palmas. Rua 2, quadra 7, S/N; Setor: Jardim dos Ipês; CEP: 77700-000; Porto Nacional – TO. Email: andresenna@itpacporto.com.br.

## 1. INTRODUÇÃO

O herpes simples é uma infecção viral frequente no ser humano, e menos comum apenas que as infecções respiratórias (FATAHZADEH e SCHWARTZ, 2007). Dentre as infecções virais orais, destaca-se o vírus do herpes simples (HSV) com dois tipos distintos, denominados HSV-1, que é responsável por lesões na face e tronco, e HSV-2 que está relacionado também com a lesão na área genital. Ambos são DNA vírus do tipo *herpesvirus hominis*, da família *herpesviridae*. Em geral, a infecção é adquirida através de contato direto com uma lesão ou com fluídos corporais infectados, como saliva ou exsudato de lesões ativas. As infecções por HSV-1 ocorrem em todo o mundo, sem variação sazonal e infectam apenas seres humanos. A prevalência da infecção aumenta gradualmente desde a infância, chegando a 70% ou 80% em adultos. Os lábios e as regiões próximas são as áreas, em geral, mais afetadas (NÚÑEZ *et al.*, 2013).

Os indivíduos com o sistema imune imaturo ou com baixa imunidade estão sujeitos a complicações severas decorrentes da infecção por HSV. A infecção normalmente acomete crianças dos 6 meses aos 5 anos de vida, adolescentes, e adultos por volta dos 20 anos, sendo que, os adultos têm períodos de maior ocorrência (NÚÑEZ *et al.*, 2013; GARCEZ *et al.*, 2012; CONSOLARO e CONSOLARO, 2009).

O HSV foi o primeiro vírus humano a ser descoberto e é o mais estudado. Quando um indivíduo é infectado, os vírus penetram no interior de células epiteliais e lá se multiplicam. Em seguida, garantem contato com as células nervosas sensoriais, onde procuram um ponto de "alojamento", no caso, o gânglio trigeminal, onde ficam em fase de latência. Quando ativados, através dos axônios dos neurônios sensitivos, migram para a região extrabucal e intrabucal, provocando novas manifestações (NÚÑEZ *et*

*al.*, 2013; GARCEZ *et al.*, 2012; CONSOLARO, 2009 e GENOVESE, 2007).

Independentemente do tipo viral, o HSV afeta principalmente pele e membranas mucosas, sendo a gengivoestomatite a infecção oral mais comum das manifestações faciais. O HSV-1 é caracterizado por lesões vesiculares ulcerativas orais e/ou periorais (FATAHZADEH e SCHWARTZ, 2007).

Existem relatos de diversas terapias para o tratamento do herpes (CONSOLARO e CONSOLARO, 2009). Entre as terapias medicamentosas, aciclovir e seu prófarmaco valaciclovir, penciclovir e seu prófarmaco, fanciclovir são agentes antivirais mais utilizados para o tratamento do herpes simples que pode ser realizado por via sistêmica ou local. Estudos indicam maior eficácia do tratamento quando o mesmo é iniciado na fase prodrômica e por via sistêmica (CUNNINGHAM, *et al.*, 2012). Além do tratamento sistêmico, aciclovir, penciclovir e docosanol tópicos são opções terapêuticas para o herpes labial recorrente, mas são menos efetivos que os antivirais orais (USATINE e TINITIGAN, 2010).

O herpes simples labial é acompanhado de dor e problemas estéticos, ocasionando uma aparência embaraçosa e estigma social que levam as pessoas acometidas a procurar tratamento antiviral (CUNNINGHAM *et al.*, 2012).

São fases definidas dos HSV: (REGGIORI, 2008).

- 1 Primo-infecção herpética: primeiro contato infeccioso mucoso ou cutâneo, sintomático ou assintomático, com o vírus HSV-1 ou HSV-2.
- 2 Infecção inicial não primária: primeiro contato infectante sintomático ou assintomático com o vírus HSV-1 ou HSV-2 em um indivíduo sabidamente infectado por outro tipo viral.
- 3 Recorrência: expressão clínica de uma reativação viral em um indivíduo sabidamente infectado com o mesmo tipo viral.
- 4 Excreção viral assintomática: detecção do HSV-1 ou HSV-2 na ausência de sinais

funcionais ou lesões visíveis pelo indivíduo ou profissional.

- 5 Reativação: período de replicação viral separados pelos períodos de latência com exceção da forma de recorrência clínica e da forma de excreção viral assintomática.

Os sintomas clínicos de infecção recorrente ocorrem em fases, seguindo a sequência: prodrômica, vesícula, úlcera e crosta. Algumas dessas etapas podem ser de curta duração e parecem ser imperceptíveis ao indivíduo. Os sintomas prodrômicos, como a sensação de ardor ou prurido, surgem em 46 a 60% dos indivíduos, com duração de cerca de seis horas. Aproximadamente 25% das recidivas faciais não progridem além do estágio prodrômico ou papular. As lesões por infecção recorrente quase sempre são máculas vermelhas que rapidamente se tornam vesiculares, muito infecciosas e mais tarde formam úlceras. A cura ocorre dentro de 1 a 10 dias do princípio dos sintomas iniciais (NÚÑEZ *et al.*, 2013).

Ao exame clínico, observam-se, pequenas vesículas amareladas, normalmente agrupadas, na mucosa e na pele. Estas se rompem muito rápido formando úlceras, cobertas por uma membrana acinzentada e um halo eritematoso circundando-a. Independente do tratamento, estas lesões evoluem para cura em um período de 7 a 14 dias, sem deixar cicatrizes (FERREIRA *et al.*, 2009).

O contágio pode ocorrer de maneira direta, ou por objetos infectados como barbeadores, toalhas, garfos e outros artigos de uso comum. A contaminação por HSV-1 se dá por meio do contato com fluidos corporais infectados (REGGIORI *et al.*, 2008).

Algumas condições como: idade avançada, exposição à luz ultravioleta, fortes emoções, período gestacional, alergias, trauma, menstruação, doenças sistêmicas, febre, resfriados, fadiga, imunossupressão

(GENOVESE, 2007 e GARCEZ *et al.*, 2012) e mesmo exposição ao laser cirúrgico (FATAHZADEH e SCHWARTZ, 2007) estão relacionadas com a reativação do vírus.

Não obstante os resultados terapêuticos favoráveis apresentados na literatura (NÚÑEZ *et al.*, 2013 e GARCEZ *et al.*, 2012), nenhuma das terapias com medicamentos antivirais demonstrou ser completamente eficaz no tratamento dos sinais e sintomas provocados pelo vírus do herpes simples. Por isso, os lasers são estudados como uma modalidade de tratamento alternativo ou coadjuvante para o HSV-1. Diversos trabalhos mostraram excelentes resultados com esta terapia (EDUARDO *et al.*, 2012; EDUARDO *et al.*, 2014; CARVALHO *et al.*, 2010). Eles podem ser utilizados tanto para a inativação do vírus (laser de alta potência e terapia fotodinâmica), quanto para o tratamento das manifestações orais da infecção (laser de baixa potência) (NÚÑEZ *et al.*, 2013).

Observa-se que essa tecnologia está associada aos tratamentos convencionais por profissionais de várias áreas da saúde. Porém, como em todo procedimento clínico que visa oferecer tratamento de qualidade, é fundamental conhecer seus princípios básicos e sua interação com os diferentes tecidos para obter-se um melhor resultado. Para que possa ser bem empregada e para se chegar a um resultado satisfatório, é imprescindível conhecer bem a técnica, assim como a patologia e o indivíduo, o que se consegue com uma anamnese detalhada e um minucioso exame clínico (NÚÑEZ *et al.*, 2013).

Na aplicação da terapia laser de baixa potência, podem ser utilizadas duas abordagens distintas, que dependem do estágio no qual a lesão se encontra. Um bom momento para a irradiação é durante a fase prodrômica, apesar de não ser fácil encontrar o indivíduo nessa condição, a qual tem o período de tempo muito curto. Já na fase de vesículas deve-se incluir o auxílio de uma

agulha anestésica para que as bolhas sejam gentilmente drenadas, tendo assim um resultado com maior eficácia após a irradiação do laser. Os indivíduos relatam ausência de sintomatologia dolorosa durante e após a aplicação (GARCEZ, et al., 2012).

A terapia com laser de baixa intensidade proporciona estímulo ao nível de fibroblasto, com formações de fibras colágenas mais ordenadas, verificando-se clinicamente a aceleração na cicatrização e logo após a primeira aplicação o indivíduo já relata alívio da dor. A seleção do laser está correlacionada com o comprimento de onda e potência do aparelho, bem como à extensão da área da lesão (REGGIORI, et al., 2008).

Os lasers de alta potência também podem ser usados e visam romper e drenar as vesículas. Acredita-se que a quantidade de vírus vivos presentes no conteúdo vesicular seja reduzida pela irradiação, encurtando o período e a frequência da infecção. Devido ao aumento de temperatura provocado pelo laser, alguns indivíduos podem relatar dor durante o tratamento (NÚÑEZ et al., 2013).

A terapia fotodinâmica antimicrobiana, que faz uso do laser associado a um fotossensibilizador, também pode ser utilizada com resultados positivos (NÚÑEZ et al., 2013; MACHADO DE SENA et al., 2014). Independente da terapia laser a ser desenvolvida, seus fundamentos e conceitos básicos, tais como a dose, a densidade de energia, o comprimento de onda, o tempo de exposição, entre outros, devem ser completamente dominados para o êxito da terapia (SENNÁ, 2011).

Frente ao exposto o objetivo deste artigo é relatar casos de herpes simples tratados por meio da laserterapia.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Seleção de Casos

Foram reunidos e relatados quatro casos clínicos de indivíduos com manifestações

labiais do herpes simples, atendidos na clínica odontológica da Faculdade de Odontologia do Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos (ITPAC), na cidade de Porto Nacional, TO, no segundo semestre de 2014. Todos os indivíduos que tiveram os casos relacionados neste artigo consentiram em ter seus casos relatados formalmente de forma livre e esclarecida.

### 2.2 Laser e Equipamento Fotográfico Utilizados

As imagens foram capturadas a cada sessão clínica com uma câmera modelo EOS digital Rebel T2i, equipada com lente EF autofoco 100mm f/1:2.8 USM e flash circular Macro Ring Lite MR-14EX, todos da marca Canon, Japão.

Os indivíduos foram tratados com um laser de baixa potência (modelo Photon Laser III, marca DMC, São Carlos, SP, Brasil). O meio ativo deste equipamento para o comprimento de onda utilizado (660nm) é o de Índio, Gálio, Alumínio e Fósforo: InGaAlP. A potência utilizada foi de 100 mW, aferida antes das aplicações.

## 3. RELATO DOS CASOS

### 3.1 Caso 1

Indivíduo de 20 anos, gênero feminino, compareceu à clínica odontológica, relatando prurido, ardência e dormência na região de filtro nasal. Relatou ainda que as incidências em que ocorriam esses sintomas eram de aproximadamente cinco em cinco meses. Clinicamente observou-se ausência de bolhas, sugestivo de que a lesão encontrava-se na fase prodrômica. O tratamento foi realizado com laser de emissão vermelha (660 nm) e 100 mW de potência. A energia entregue foi de 5 J por ponto, sendo irradiado em quatro pontos, em 3 sessões com intervalos de 24 horas (NÚÑEZ et al.2013). A forma de aplicação foi pontual e

em contato. A Figura 1A exibe o aspecto clínico inicial.



Figura 1A. Aspecto clínico inicial

Vinte e quatro horas após a primeira aplicação foi realizada nova sessão de laser. O aspecto clínico neste momento é exibido na Figura 1B.



Figura 1B. Aspecto clínico após 24 horas da primeira aplicação.

Quarenta e oito horas após a primeira aplicação nota-se presença de crostas acastanhadas (Figura 1C).



Figura 1C. Aspecto clínico 48 horas após a primeira aplicação: lesão em fase de crosta.

Seis dias após a primeira aplicação, observa-se ausência total da lesão, sem quaisquer sinais ou sintomas (Figura 1D).



Figura 1D. Aspecto clínico após seis dias do início do tratamento: ausência da lesão.

### 3.2 Caso 2

Indivíduo de 21 anos, gênero masculino, apresentou pequenas vesículas no lábio inferior do lado esquerdo, relatando ardor, vermelhidão e dormência. Informou ainda que estava com baixa imunidade e seria a primeira vez que tais sinais se apresentaram (Figura 2A). Na terapia foram eleitos inicialmente 3 pontos, 24 horas após a primeira irradiação notou-se aumento da área da lesão o que tornou necessária a aplicação em 5 pontos (Figura 2B), sendo utilizados 5 J em cada ponto.



Figura 2A. Lesão em fase de vesículas.



Figura 2D. Ausência total da lesão.



Figura 2B. 24 horas após a primeira aplicação, lesão em fase de vesículas.

A partir da terceira aplicação notou-se o início da presença de crosta seca e acastanhada (Figura 2C).



Figura 2C. Lesão em fase de úlcera, entrando na fase de crosta.

Doze dias após a primeira sessão nota-se ausência total de sinais (Figura 2D).

### 3.3 Caso 3

Indivíduo de 20 anos, gênero feminino, com vesículas no lábio inferior, lado esquerdo e direito, queixava-se de dor, desconforto e sensação de ardência e coceira que começou no dia anterior à consulta (Figura 3A). Foi irradiada com laser de baixa potência com emissão vermelha (660 nm) e 100 mW de potência. Para a lesão direita foram eleitos 4 pontos, cada ponto foi irradiado por 50 segundos 5 J por ponto, (Figura 3B). Já na lesão esquerda por ser menor, foram indicados 2 pontos, irradiados também por 50 segundos e com 5 J por ponto, de forma pontual e em contato (Figura 3C).



Figura 3A. Aspecto clínico inicial da lesão no lábio inferior do lado direito e esquerdo.



Figura 3B. Detalhe do aspecto clínico inicial da lesão do lado direito, em fase de vesículas.



Figura 3E. Aspecto clínico 24 horas após a primeira aplicação: lesão em fase de vesículas no lado direito.



Figura 3C. Detalhe do aspecto clínico inicial da lesão do lado esquerdo, em fase de vesícula.

Após a primeira irradiação laser, notou-se a evolução para a fase de úlcera na lesão esquerda (Figura 3D) e o aumento no tamanho das bolhas na lesão direita, permanecendo ainda em fase de vesícula (Figura 3E).



Figura 3F. Lesão em fase transitória de úlcera para crosta.



Figura 3D. Aspecto clínico 24 horas após a primeira aplicação: lesão em fase de úlcera no lado esquerdo.



Figura 3G. Alteração na coloração e permanência na fase de vesículas.

Com a terceira exposição à luz laser notou-se que a lesão esquerda evoluiu para fase de crosta (Figura 3H). A lesão direita progrediu para fase de úlcera (Figura 3I).



Figura 3H. Lesão em fase de crosta.



Figura 3I. Lesão em fase de úlcera.

Após seis dias observou-se a ausência total de todos os sintomas e sinais das lesões direita e esquerda (Figuras 3J,3K e 3L).



Figura 3J. Ausência total das lesões, esquerda e direita.



Figura 3K. Ausência total da lesão esquerda.



Figura 3L. Ausência total da lesão direita.

#### 3.4 Caso 4

Indivíduo de 33 anos, gênero feminino compareceu à clínica odontológica sentindo desconforto e apresentando pequenas vesículas na região direita do lábio inferior (Figura 4A).



Figura 4A. Lesão em fase de vesículas no lado direito do lábio inferior.



Foram realizadas 3 sessões com aplicação de 5J de energia em 4 pontos. Após a terceira aplicação, o indivíduo relatou ter removido involuntariamente a crosta da lesão (Figura 4C).



Figura 4B. Lesão em fase de crosta.



Figura 4C. A imagem mostra queda de crosta.

Após oito dias observou-se a ausência total de sinais e sintomas da lesão (Figura 4D).



Figura 4D. Ausência total da lesão.

#### 4. DISCUSSÃO

A literatura relativa ao tratamento do herpes simples por meio da laserterapia geralmente cita diversos benefícios de seu uso. Um dos principais benefícios citados é o abreviamento do ciclo da doença (EDUARDO, *et al.*, 2012; EDUARDO, *et al.*, 2014; CARVALHO, *et al.*, 2010). Três dos casos relatados suportam esta afirmação. Os indivíduos dos relatos de número 1, 3 e 4 tiveram o período de duração dos sinais e sintomas do herpes simples diminuído, se comparados às manifestações anteriores do vírus (tabela 1), confirmando os bons resultados desta terapia. Já para o indivíduo do Relato 2 não foi possível fazer tal comparação, visto que ele não se recordava de episódios anteriores de manifestação do herpes.

Fato a se ressaltar é o resultado satisfatório mesmo sem auxílio de medicação antiviral nestes indivíduos. Se por um lado isto pode diminuir custos com medicação e corrobora resultados positivos encontrados na literatura (GARCEZ, *et al.*, 2012; EDUARDO, *et al.*, 2012), por outro lado, a necessidade de consultas para novas aplicações do laser pode aumentar os custos em função de mais intervenções do Cirurgião-Dentista.

Apesar de existir relato de o próprio laser desencadear novas manifestações do herpes (FATAHZADEH e SCHWARTZ, 2007), a literatura reporta que a terapia a laser na realidade pode retardar novos episódios de manifestação da doença (FERREIRA, *et al.*, 2009). Tal discrepância provavelmente se deve ao fato de o laser relatado como desencadeador seja, na realidade, um laser de alta potência, utilizado para fins diversos que o do manejo do herpes simples.

Tabela 1. Ocorrências durante o tratamento para cada indivíduo

	Indivíduo 1	Indivíduo 2	Indivíduo 3	Indivíduo 4
Idade	20	21	20	33
Gênero	Feminino	Masculino	Feminino	Feminino
Primeiro episódio de infecção por HSV-1	Aos 12 anos	Aos 21 anos	Aos 18 anos	Aos 25 anos
Frequência de surgimentos iniciais	5 em 5 meses	ND	2 vezes ao ano	2 a 3 vezes ao ano
Período da fase prodrômica até a cura*1	14 a 18 dias	ND	10 a 14 dias	14 dias
Tempo de cura após LLLT	6 dias	12 dias	6 dias	8 dias
Fatores relacionados à recorrência	Exposição ao sol e praia, estresse	ND	Estresse relacionado aos estudos	Situações de estresse e menstruação associados a períodos de baixa imunidade
Sinais e sintomas após início da LLLT	Alívio de dor e coceira.	Diminuição da dor; aumento do tamanho	Diminuiu a dor.	Diminuiu a dor e o prurido
Relato do indivíduo sobre o LLLT	Indolor, eficiente e rápido	Indolor, rápido e conveniente	Indolor, eficiente e rápido.	Indolor e rápido

\*ND: dado não disponível

\*1 Segundo relato dos indivíduos

Durante o tratamento de três casos observou-se a evolução da lesão de forma positiva. Somente no indivíduo 2 houve alguma percepção de piora do caso após o início da laserterapia (aumento do tamanho da lesão); no entanto, mesmo este indivíduo relatou melhora da dor associada. Progressivamente, os sinais e sintomas foram desaparecendo a cada aplicação. Outro dado importante a ser destacado é que no relato espontâneo sobre os resultados do tratamento todos os indivíduos referiram impressões positivas da terapia. Tais fatos estão alinhados com os resultados obtidos na literatura, fortalecendo os benefícios que a laserterapia pode trazer neste tipo de tratamento. Em nenhum dos casos observou-se resistência ao uso do laser.

## 5. CONCLUSÃO

Os casos relatados mostraram que a laserterapia proporciona ótimos resultados. Possui ainda a vantagem da ausência de efeitos colaterais, de ser uma terapia não invasiva e de fácil aplicação, o que assegura uma boa aceitação pelo indivíduo.

A laserterapia minimiza o desconforto do indivíduo e mostra, por meio de suas vantagens, ser um tratamento seguro e promissor, com potencial de se tornar a terapia de escolha em tais casos.

## 6. REFERÊNCIAS

- CARVALHO, R. R. *et al.*, Effect of laser phototherapy on recurring herpes labialis prevention: an in vivo study. **Lasers Med. Sci.** v. 25, p. 397-402, 2010.
- CONSOLARO, A.; CONSOLARO, M. F. M. O. Diagnóstico e Tratamento do Herpes Simples Recorrente Peribucal e Intrabucal na Prática Ortodôntica. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial.** v. 14, n. 3, p. 16-24, 2009.
- CUNNINGHAM A. *et al.* Current management and recommendations for access to antiviral therapy of herpes labialis. **J Clin Virol.** V.53, n.1 p.6-11, jan, 2012.
- EDUARDO, C. P. *et al.* Laser treatment of recurrent herpes labialis: a literature review. **Lasers Med. Sci.** v. 29, p. 1517-1529, 2014.
- EDUARDO, C. P. *et al.* Prevention of recurrent herpes labialis outbreaks through low-intensity laser therapy: a clinical protocol with 3-year follow-up. **Lasers Med. Sci.** v. 27, p. 1077-1083, 2012.
- FATAHZADEH, M; SCHWARTZ, R. A. Human Herpes Simplex Virus Infections: Epidemiology, pathogenesis, symptomatology, diagnosis, and management. **J Am Acad Dermatol.** v. 57, n. 5, p. 737-756, 2007.

FERREIRA, D. C.; MARTINS, F. O.; ROMANOS, M. T. V. **Impacto do laser de baixa intensidade na supressão de infecções pelos vírus *Herpes simplex 1 e 2*: estudo in vitro.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. p. 82-85, 2009.

GARCEZ, A. S.; RIBEIRO, M. S.; NÚÑEZ, S. C. Laser de Baixa Potência: Princípios Básicos e Aplicações Clínicas na Odontologia. **Terapia Laser de Baixa Potência em Lesões Orais / Herpes.** Rio de Janeiro: Elsevier. p. 96-98, 2012.

GENOVESE, W. J. Laser de Baixa Intensidade: Aplicações Terapêuticas em Odontologia. **Infecções Herpéticas.** São Paulo: Livraria Santos Editora. p. 71-77, 2007.

MACHADO-DE-SENA R. M. *et al.* Photodynamic therapy has antifungal effects and reduces inflammatory signals in *Candida albicans*-induced murine vaginitis. **Photodiagnosis Photodyn Ther.** v. 11, p. 275 - 282, 2014.

NÚÑEZ, S. C.; RIBEIRO, M. S.; GARCEZ, A. S. PDT - Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana na Odontologia. **Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana / Aplicação Clínica em Herpes Labial.** Rio de Janeiro: Elsevier. p. 249-257, 2013.

REGGIORI, M. G. *et al.* **Terapia a laser no tratamento de herpes simples em pacientes HIV: relato de caso.** Rev Inst Ciênc Saúde. p. 357-361, 2008.

SENNÁ, A. M. Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana como alternativa de tratamento da Estomatite Protética. **Tese de Doutorado.** IPEN-USP, 2011.

USATINER, P.; TINITIGAN, R. Nongenital herpes simplex virus. **Am Fam Physician.** v. 82, n.9, p. 1075-1082, 2010.