



## **APLICAÇÃO DA LUZ INTENSA PULSADA NO TRATAMENTO DA SÍNDROME DO OLHO SECO.**

## **APPLICATION OF INTENSE PULSED LIGHT IN THE TREATMENT OF DRY EYE SYNDROME.**

GABRIELA SIMAS, FACULDADES  
PEQUENO PRÍNCIPE – FPP,  
SIMASGABRIELA2@GMAIL.COM

FRANCIELE BONA VERZELETTI,  
FACULDADES PEQUENO PRÍNCIPE – FPP,  
FRANCIELE.VERZELETTI@FPP.EDU.BR

## RESUMO

A Síndrome do olho seco se caracteriza como uma doença de grande prevalência no mundo, atingindo pacientes em sua maioria mulheres, acima de 40 anos, afetando assim sua qualidade de vida. Nos casos em que é classificada como Olho seco evaporativo causado pela Disfunção das glândulas meibomianas, as quais são responsáveis pela produção da fração lipídica da lágrima, a Luz Intensa pulsada (LIP) é indicado para o tratamento. Aprovada pela Food and Drug Administration (FDA) em 1998, inicialmente para o tratar de lesões vasculares, a LIP vem ganhando espaço na área da saúde e da estética, sendo utilizado para diversas finalidades. O objetivo central desta revisão é abordar os possíveis benefícios, desse tratamento em pacientes com o diagnóstico da Síndrome do Olho seco, através de uma Revisão integrativa, realizada pela análise de informações publicadas entre 2011 e março de 2022. Sob essa ótica, estudos apontam a aplicação da luz intensa pulsada, como um tratamento seguro e eficaz para essa finalidade, obtendo melhoras nos sinais e sintomas dos pacientes, sem apresentar efeitos colaterais. Com o

avanço de estudos e pesquisas sobre o tema, abrem-se portas para uma futura atuação de profissionais biomédicos na área.

Palavras-chave: Síndrome do olho seco, Glândulas meibomianas, Luz Intensa Pulsada.

## ABSTRAT

The dry eye syndrome is characterized as a disease of great prevalence in the world, affecting patients mostly women, over 40 years, affecting their quality of life. In cases where it is classified as evaporative dry eye caused by dysfunction of the meibomian glands, which are responsible for producing the lipid fraction of the tear, Intense Pulsed Light (IPL) is indicated for treatment. Approved by the Food and Drug Administration (FDA) in 1998, initially to treat vascular lesions, IPL has been gaining space in health and aesthetics, being used for various purposes. The purpose of this review is to address the possible benefits of this treatment in patients diagnosed with Dry Eye Syndrome, through an integrative review, carried out by the analysis of information published between 2011 and March 2022. From this point of view, studies indicate the application of

intense pulsed light as a safe and effective treatment for this purpose, obtaining improvements in signs and symptoms of patients, without side effects. With the advancement of studies and research on the subject, doors are open for a future performance of biomedical professionals in the area

**Key words:** Dry eye syndrome, Meiomian gland and intense pulsed light.

## INTRODUÇÃO

A Síndrome do olho seco, é uma doença ocular multifatorial que afeta milhares de pessoas em todo o mundo, com prevalência de 5 a 50% devido a diferenças regionais. Foi estudada pela primeira vez em 1930 pelo oftalmologista Henrik Sjögren que o descreveu primeiramente como Ceratoconjuntivite seca. Apresenta como fisiopatologia um círculo vicioso em que o filme lacrimal se torna hiperosmolar, ocorre inflamação e degradação da superfície do olho, tornando o filme lacrimal instável, o que, por sua vez, aumenta a osmolaridade do filme lacrimal. Em casos em que não é realizado o tratamento correto, pode resultar em

complicações como úlceras, blefarite, conjuntivite e até mesmo o afinamento da córnea (RAEDER et al. 2019).

A Luz Intensa Pulsada (LIP) foi introduzida como um tratamento na área da Saúde há mais de 25 anos, e consiste na emissão de Luz Policromática não coerente, com ondas defasadas, e não colimadas. Seus efeitos consistem na fototermólise seletiva sobre os cromóforos. Com o passar dos anos houve várias evoluções nesse sistema, permitindo que hoje, o mesmo equipamento possa tratar diversas condições, através de diferentes parâmetros, como o comprimento de onda, duração dos pulsos e intervalo entre eles. O Sistema de LIP foi desenvolvido primeiramente para tratamento de lesões vasculares, mas atualmente, tem diversas atuações, como em depilação definitiva, acne, rosácea, foto rejuvenescimento e até mesmo a Síndrome do Olho Seco. (GONZALEZ; LORENTE, 2015)

Atualmente, um dos tratamentos utilizados para a Síndrome do olho seco, é a aplicação da Luz Intensa Pulsada. Esse foi descoberto, quando pacientes com Rosácea que utilizavam LIP como tratamento, notaram melhora nos sinais e sintomas do Olho Seco. Com a aplicação, a luz emitida pelo equipamento, faz com que os capilares

dilatem, resultando na supressão dos mediadores inflamatórios vazados, o que interrompe o ciclo vicioso da inflamação e melhora os sintomas do olho seco, além de liquefazer o Meibum, secreção lipídica, e limpar as Glândulas Meibomianas através da Pulsação térmica. (SUWAL et al., 2020)

A escolha do tema desse estudo se deu pelo destaque do tratamento da Síndrome do Olho Seco na atualidade, tendo como objetivo compreender os possíveis benefícios da aplicação da Luz Intensa Pulsada no tratamento de pacientes que apresentam o diagnóstico da Síndrome do Olho Seco, apesar dessa aplicação ainda ser pouco conhecido por profissionais da área da saúde que não atuam com a oftalmologia. Visando o avanço do uso da LIP para esse fim e a inovação dos protocolos e equipamentos utilizados, o maior conhecimento sobre o tema pode contribuir para a capacitação de outros profissionais para atuação nessa área, como exemplo, os Biomédicos, que já tem experiência com o equipamento na área de estética.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma Revisão Integrativa, que traz como vantagem a maior acessibilidade da comunidade

científica ao conhecimento, já que em apenas um estudo é possível ter acesso a diversas pesquisas já divulgadas. Para a construção dessa revisão foram seguidas seis etapas: elaboração da pergunta norteadora; busca na literatura; coleta de dados; análise crítica dos estudos incluídos; discussão dos resultados; e apresentação da revisão integrativa. A pergunta norteadora desse trabalho foi: “O tratamento com a aplicação da Luz Intensa Pulsada é eficaz para pacientes que apresentam o diagnóstico de Síndrome do Olho Seco?”. (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008)

A busca de estudos para a fundamentação teórica foi realizada através da coleta de artigos nas bases de dados: PubMed, mantido pela NCBI (National Center for Biotechnology Information). A seleção de artigos foi realizada com base no período de 2011 a 31 de março de 2022, a partir da utilização dos seguintes descritores DeCS: Intense pulsed light and dry eye/ luz intensa pulsada e olho seco; intense pulsed light and dry eye syndrome/ luz intensa pulsada e síndrome do olho seco. Estes descritores foram utilizados em diferentes combinações com o operador lógico booleano “AND”.

Como critérios de inclusão foram selecionados artigos compatíveis com o tema delimitado publicados em

português, inglês e espanhol, no período entre 2011 a março de 2022.

E como critérios de exclusão artigos relacionados ao tema, mas que não respondem aos objetivos do trabalho e artigos em duplicata.

Na plataforma *PubMed* para os descritores “Intense pulsed light AND dry eye” na busca de estudos, foram

encontrados 91 artigos, dos quais foram selecionados 5 artigos utilizando os critérios de inclusão e exclusão. Já para o descritor “Intense pulsed light AND dry eye syndrome”, dos 53 artigos encontrados, utilizando como filtros os critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 5 artigos para a revisão.

**TABELA 1:** BUSCA NA PLATAFORMA PUBMED “Intense pulsed light AND dry eye “

BUSCA DE ESTUDOS	RESULTADOS
Descritor <i>Intense pulsed light AND dry eye</i>	91
Período de 2011 a março de 2022	89
Português/ Inglês / Espanhol	86
Relevantes ao tema	5

**FONTE:** Os autores (2022)

**TABELA 2:** BUSCA NA PLATAFORMA PUBMED “Intense pulsed light AND dry eye syndrome “

BUSCA DE ESTUDOS	RESULTADOS
Descritor <i>Intense pulsed light AND dry eye syndrome</i>	53
Período de 2011 a março de 2022	51
Português/ Inglês / Espanhol	48
Relevantes ao tema	5

**FONTE:** Os autores (2022)

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Síndrome do Olho Seco se caracteriza como uma doença multifatorial da superfície ocular, que se mostrou mais frequente com o passar dos anos devido ao maior uso de telas no dia a dia, como por exemplo, celulares e computadores, além de fatores como poeira e poluição que também interferem na epidemiologia

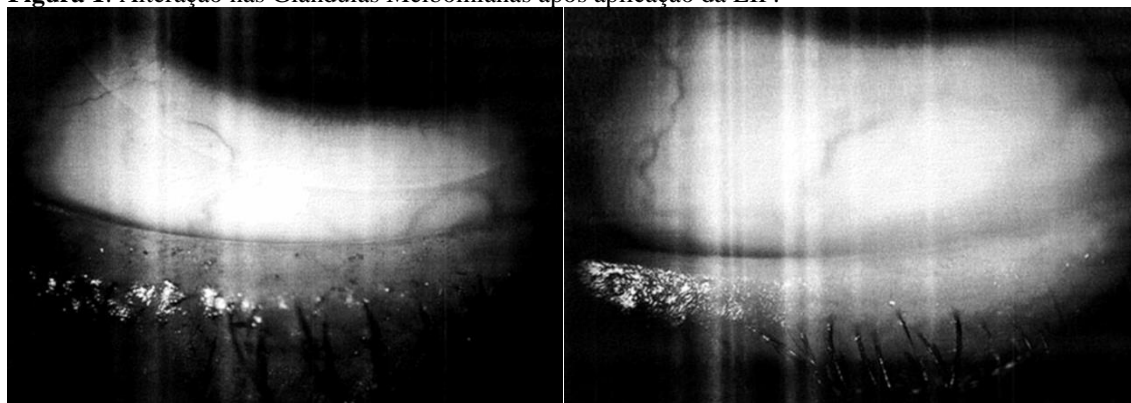
dessa doença. Esta síndrome atinge hoje entre 5 e 50% da população mundial, dependendo da região. Pode ser classificada como deficiência de produção aquosa, ou evaporativa, que é causada por uma condição crônica chamada Disfunção das glândulas Meibomianas (DGM). Essa disfunção tem como indicação de tratamento mais comum, uso de colírios de lágrima artificial e corticoesteróides, além de

compressas quentes e massagens nas pálpebras. Com o passar dos anos um procedimento utilizado na área de estética e dermatologia, surgiu como uma alternativa de tratamento para essa condição, a Luz Intensa Pulsada (LIP). Estudo realizados, constataram ser um tratamento efetivo e seguro para Olho seco evaporativo. Os pacientes submetidos a esse tratamento mostraram resultados no Índice da doença de superfície ocular (IDSO), utilizado para mensurar a Síndrome do olho seco. Além disso, nenhum efeito adverso ou variações de pressão intraocular e acuidade visual foram observadas. A aplicação da LIP auxiliou na melhora da composição lacrimal, aumentando o teor proteínas e lipídios. (SUWAL et.al, 2020; DELL, 2017; MURTAZA et.al, 2021)

A LIP é um tratamento que foi utilizado por muitos anos no tratamento

de condições dermatológicas como a rosácea e acne, contudo, vem se mostrando um tratamento promissor para outras finalidades, entre elas, o Olho seco evaporativo causado pela Disfunção das glândulas meibomianas. A LIP utiliza a luz de xenônio e emite flashes de luz no comprimento de onda entre 400 e 1200 nm. A atuação desse tratamento e demonstrado através das imagens abaixo (Figura 1). As propriedades desse tratamento demonstraram a utilidade no tratamento da DGM, como a diminuição dos vasos telangiectásico que são característicos dessa disfunção, através da absorção de calor pela hemoglobina, ação antimicrobiana, entrei outras que colocam esse tratamento como uma opção nessa doença oftalmológica (TOYOS, MCGILL, BRISCOE, 2015; WLADIS et. al, 2020)

**Figura 1:** Alteração nas Glândulas Meibomianas após aplicação da LIP.



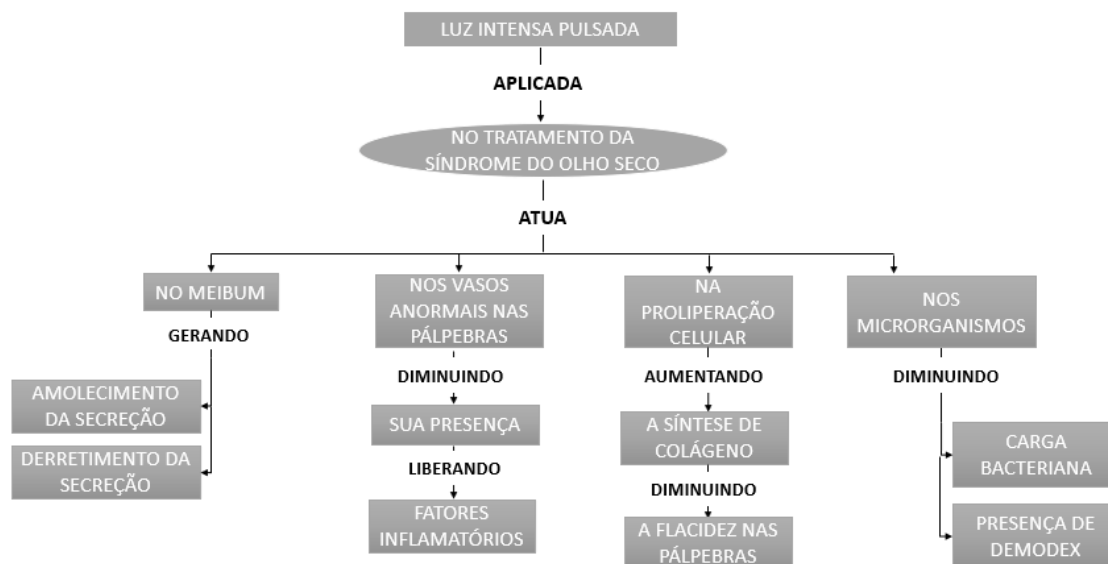
Na Primeira imagem há a presença pontos pretos sobre a pálpebra inferior, que caracteriza uma obstrução das Glândulas Meibomianas vistas através da Meibografia, já na segunda após a aplicação da Luz Intensa Pulsada, não é mais perceptível.

**Fonte:** TOYOS et.al, 2015

A LIP apresenta diversos mecanismos de ação, que tem como objetivos diminuir a proliferação bacteriana, visando principalmente o ectoparasita *Demodex* que se alimenta das secreções do Meibum, também auxilia na diminuição de mediadores inflamatórios através da destruição de vasos sanguíneos atípicos, além de fazer a fotobiomodulação, alteração do

Meibum e diminuição da hipóxia da glândula Meibomiana (Figura 2). A avaliação a curto prazo após a primeira aplicação da LIP, já mostra uma melhora dos sintomas apresentados pelos pacientes, contudo a melhora é mais significativa após três ou quatro aplicações, e cerca de 30 dias após o procedimento. (SUWAL et.al, 2020; GIANNACCARE et.al, 2019)

**Figura 2:** Fluxograma dos Mecanismos de ação da LIP



**Fonte:** Adaptado de SUWAL et. al, 2020

O Olho Seco evaporativo, tem como principal causa a disfunção da Glândula Meibomiana. Essas glândulas se encontram nas pálpebras superiores e inferiores e são responsáveis pela secreção do Meibum, uma substância lipídica que auxilia na estabilização da lágrima sobre os olhos. Uma vez que a quantidade e a qualidade dessa secreção se alteram, caracteriza a disfunção das

Glândulas, que podem ser causadas por uma obstrução. Nesses casos o uso da LIP intervém através do aumento da temperatura das pálpebras, deixando o Meibum menos viscoso, ou seja, mais fluido. Os tratamentos como massagem nas pálpebras e compressa quente são os mais comumente utilizados e indicados pelos Oftalmologistas, porém uma pesquisa realizada em 2020 demonstrou

que o tratamento com a LIP se mostra mais efetivo. Nessa pesquisa, 132 pacientes com diagnóstico de Síndrome do Olho seco por disfunção das glândulas Meibomianas foram divididos em dois grupos, em que metade utilizou os tratamentos comuns e a outra metade a Luz intensa pulsada. Ao final o grupo que utilizou a nova tecnologia teve cerca de 21% a mais de eficácia. (COTE et.al, 2020; YAN, WU, 2021)

Um estudo realizado com 44 pacientes entre março e julho de 2016 na China demonstrou a efetividade desse tratamento. Neste foram selecionados pacientes entre 23 e 86 anos, sendo doze homens e trinta e duas mulheres. Os participantes eram portadores da síndrome do olho seco e apresentavam as glândulas Meibomiana obstruídas e não obtiveram sucesso com tratamentos com massagens nas pálpebras, compressas quentes e colírios de lágrima artificial. Foram realizadas três sessões de LIP com quatro semanas de intervalo. Ao final do estudo apenas

três pacientes não responderam ao tratamento. (YUN et. al, 2021)

Outros estudos também confirmaram os benefícios da LIP para pacientes com DGM, através do Índice da doença de superfície ocular (IDSO) que utiliza um questionário para quantificar a sintomatologia do paciente com Olho Seco (Figura 3). É o caso da pesquisa realizada em 2019 no Departamento de Oftalmologia do Hospital Union Medical Collage de Pequim. Durante a pesquisa 48 pacientes foram submetidos a três sessões de LIP, sendo examinados novamente nos dias 1, 15, 30 e concluído a avaliação nos dias 45 e 120. A eficácia foi definida pela diminuição de pelo menos 5 pontos no IDSO na avaliação final. Ao final do estudo, o autor conclui que a técnica é mais eficaz que os tratamentos comumente utilizados para essa condição, porém essa eficácia também deve aos demais tratamentos dependerem da adesão dos pacientes, como o uso de colírios. (CHEN et. al., 2021)

**Figura 3:** Perguntas do Índice de Doença de superfície ocular



**Índice da Doença de superfície ocular (IDSO)**

Na semana passada você sentiu algum desses sintomas?

	Os 7 dias da semana	5 a 6 dias na semana	3 a 4 dias na semana	1 a 2 dias na semana	Nenhum dia na semana
Clareza incomoda os olhos?	4	3	2	1	0
Sensação de areia nos olhos?	4	3	2	1	0
Ardência nos olhos?	4	3	2	1	0
Visão embaçada?	4	3	2	1	0
Visão ruim?	4	3	2	1	0

Você deixou de fazer, ou não conseguiu fazer direito alguma das coisas abaixo por causa dos olhos?

	Os 7 dias da semana	5 a 6 dias na semana	3 a 4 dias na semana	1 a 2 dias na semana	Nenhum dia na semana
Ler	4	3	2	1	0
Dirigir a noite	4	3	2	1	0
Usar o computador ou caixa eletrônico	4	3	2	1	0
Assistir televisão	4	3	2	1	0

Você já sentiu incomodo ou desconforto em alguma dessas situações na semana passada?

	Os 7 dias da semana	5 a 6 dias na semana	3 a 4 dias na semana	1 a 2 dias na semana	Nenhum dia na semana
O vento incomoda os olhos	4	3	2	1	0
Lugares secos incomodam os olhos	4	3	2	1	0
Lugares com ar-condicionado incomodam os olhos	4	3	2	1	0

Fonte: Adaptado de PRIGOL, 2012.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho permitiu analisar os dados anteriormente publicados sobre a Síndrome do Olho seco e o tratamento dessa condição com a Luz Intensa Pulsada através de uma revisão integrativa. Esse tratamento se mostrou eficaz e seguro.

Estudos mostraram que a aplicação da LIP em pacientes com a Síndrome do Olho Seco evaporativo resultante de Disfunção das Glândulas Meibomianas é um tratamento promissor. Com a aplicação pacientes apresentam melhoras nos sinais e sintomas sem efeitos colaterais.

Estudos sobre o tema devem ser realizados visando a atuação do profissional Biomédico na realização ou auxiliando na aplicação da LIP, tendo em vista que este já tem contato com o equipamento na área de estética. Essa adesão, poderia facilitar o acesso dos pacientes ao procedimento.

Contudo, os profissionais envolvidos têm que ter em mente, que o Olho Seco não é uma matemática exata, cada paciente deve ser tratado de forma individual, assim como as respostas ao tratamento também são diferentes, sendo assim necessário um estudo do

caso clínico de cada paciente, para um tratamento mais individualizado.

## REFERÊNCIAS

CHEN, C.; CHEN, D.; CHOU, Y. Y.; LONG, Q. Factors influencing the clinical outcomes of intense pulsed light for meibomian gland dysfunction. **Medicine**, v. 100, n. 49, 2021. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8663838/>>

COTE, S.; ZHANG, A. C.; AHMADZA, V.; MALEKEN, A.; Li, C.; OPPENDISSANO, J.; NAIR, K.; BUSIJA, L.; DOWNIE, L. E. Intense pulsed light (IPL) therapy for the treatment of meibomian gland dysfunction. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, 3. ed., Art. n. CD013559, 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32182637/>>

DELL, S. J. Intense pulsed light for evaporative dry eye disease. **Clin Ophthalmol**, v. 11, p. 1167-1173, 2017. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28790801/>>

GIANNACCARE, G.; TARONI, L.; SENNI, C.; SCORCIA, V. Intense Pulsed Light Therapy In The Treatment Of Meibomian Gland Dysfunction: Current Perspectives. **Clin Optom (Auckl)**, v. 17, n. 11, p. 113,126, 2019. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31802961/>>

GONZALEZ, A. J. R.; LORENTE, R. G. Indicaciones actuales y nuevas aplicaciones de los sistemas de luz pulsada intensa. **Actas Dermo-Sifiliográfica**. v.106, n.05, pp. 350-364, 2015. Disponível em: <

<https://www.actasdermo.org/es-indicaciones-actuales-nuevas-aplicaciones-sistemas-articulo-S0001731014004578>>

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto Contexto Enferm**, v. 17, n. 4, pp. 758-764, 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/tce/a/XzFkq6tjWs4wHNqNjKJLkXQ/abstract/?lang=pt>>

MURTAZA, F.; TOAHME, D.; AL-HABIB, S.; MAINI, R.; CHIU, H. H.; TAM, E. S.; SOMANI, S. Safety and Efficacy of BroadBand Intense Pulsed Light Therapy for Dry Eye Disease with Meibomian Gland Dysfunction. **Clin Ophthalmol**, v. 2, n.15, p. 3983-3991, 2021. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34629862/>>

RAEDER. S.; KLYVE, P.; UTHEIM, T. P. Dry eye disease – diagnosis and treatment. **Tidsskr Nor Laegeforen**. v. 139, n. 11, 2019. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31429248/>>

SUWAL, A.; HAO, J. H.; ZHOU, D. D.; LIU, X. F.; SUWAL, R.; LU, C. W. Use of Intense Pulsed Light to Mitigate Meibomian Gland Dysfunction for Dry Eye Disease. **Int J Med Sci**, v. 17, n. 10, p. 1385-1392, 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32624695/>>

TANG, Y.; LIU, R.; TU, P.; SONG, W.; QIAO, J.; YAN, X.; RONG, B. A Retrospective Study of Treatment Outcomes and Prognostic Factors of Intense Pulsed Light Therapy Combined With Meibomian Gland Expression in Patients With Meibomian Gland Dysfunction. **Eye Contact Lens**, v. 47,

n. 1, pp. 28-44, 2021. Disponível em: <  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32282398/>>

TOYOS, R.; MCGILL, W.; BRISCOE, D. Intense pulsed light treatment for dry eye disease due to meibomian gland dysfunction; a 3-year retrospective study. **Photomed Laser Surg**, v. 33, n. 1, 2015. Disponível em: <  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25594770/>>

WLADIS, E. J.; AAKALU, V. K.; FOSTER, J. Á.; FREITAG, S. K.; SOBEL, R. K.; TAO, J. P.; YEN, M. T. Intense Pulsed Light for Meibomian Gland Disease: A Report by the American Academy of Ophthalmology. **Ophthalmology**, v. 127, n. 9, p. 1227-1233, 2020. Disponível em: <  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8231972/>>

YAN, S.; WU, Y. Efficacy and safety of Intense pulsed light therapy for dry eye caused by meibomian gland dysfunction: a randomised trial. **Ann Palliat Med**, v. 10, n. 7, p. 7857-7865, 2021. Disponível em: <  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34353073/>>