

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO**

---

**Efectividad de la luz pulsada intensa en el tratamiento del ojo seco  
evaporativo**

---

**Área de Investigación:**  
Enfermedades no transmisibles

**Autor:**  
Renzo Renato Pomatanta Díaz

**Jurado Evaluador:**

**Presidente:** Moreno Ortega, Laura Alejandra

**Secretario:** Becerra Suarez, William David

**Vocal:** Molina Socola, Juan Carlos

**Asesor:**  
Carlos Augusto Cisneros Gómez  
Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1889-3225>

**TRUJILLO – PERÚ**

**2024**

**Fecha de sustentación: 12/03/2024**

## IPL Y OJO SECO

### ORIGINALITY REPORT

6%

SIMILARITY INDEX

7%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

### PRIMARY SOURCES

1

[repositorio.upao.edu.pe](https://repositorio.upao.edu.pe)

Internet Source

3%

2

[hdl.handle.net](https://hdl.handle.net)

Internet Source

1%

3

[repositorio.uas.edu.mx](https://repositorio.uas.edu.mx)

Internet Source

1%

4

[mts.intechopen.com](https://mts.intechopen.com)

Internet Source

1%

5

[www.cochrane.org](https://www.cochrane.org)

Internet Source

1%

Exclude quotes  On

Exclude matches  < 1%

Exclude bibliography  On

## Declaración de originalidad

Yo, **Carlos Augusto Cisneros Gomez**, docente del Programa de Estudio de Medicina Humana, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada **“Efectividad de la luz pulsada intensa en el tratamiento del ojo seco evaporativo”**, autor **Renzo Renato Pomatanta Diaz**, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 6%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el viernes 10 de marzo de 2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la universidad.

Lugar y fecha: Trujillo, 19 de marzo de 2024

### ASESOR

Dr. Carlos Augusto Cisneros Gómez

DNI: 17802173

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1889-3225>

Firma:

Dr Carlos Cisneros  
ASESOR

### AUTOR

Renzo Renato Pomatanta Diaz

DNI: 70747064

Firma

.....  
RENZO RENATO POMATANTA DIAZ  
ID: 000166522  
Teléfono: 940174200  
Correo: [rpomatantad1@upau.pe](mailto:rpomatantad1@upau.pe)

## **DEDICATORIA**

*El presente trabajo se lo dedico a mi familia la cual siempre me ha apoyado durante toda mi carrera.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Gracias a mis padres por ser partícipes de todos los logros alcanzados en mi vida.*

*A mi hermana por siempre guiarme y aconsejarme durante toda mi carrera.*

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar si en pacientes con diagnóstico de ojo seco evaporativo el tratamiento con luz pulsada intensa es más efectivo que el tratamiento convencional.

**Métodos:** Estudio con diseño de cohorte retrospectivo y observacional. La población diana consistió en pacientes con diagnóstico de ojo seco evaporativo, y la población accesible incluyó a aquellos que acudieron a la clínica Oftalmocenter entre enero de 2021 y diciembre de 2022 y fueron diagnosticados con esta condición. Se establecieron criterios de inclusión y exclusión para conformar dos cohortes: Cohorte 1 (48 pacientes), que recibió tratamiento con LPI, y Cohorte 2 (48 pacientes), que recibió tratamiento convencional. Se recopilaron datos clínicos y oftalmológicos, incluyendo el Índice de sintomatología del ojo seco (OSDI), tiempo de ruptura de película lagrimal (NIK BUT), meibografía y enrojecimiento conjuntival.

**Resultados:** Dentro de los resultados se encontró una mayor proporción de mujeres en el grupo de tratamiento con luz pulsada intensa en relación a hombres (41,67% vs 14,58%;  $p = 0,003$ ). Las variables OSDI ( $38,35 \pm 13,60$  vs  $48,77 \pm 17,35$ ;  $p = 0,001$ ) y M2 ( $2,23 \pm 0,74$  vs  $1,84 \pm 0,68$ ;  $p = 0,009$ ) en el pretratamiento resultaron con diferencias estadísticamente significativas; y en el postratamiento, el OSDI ( $30,90 \pm 18,30$  vs  $39,56 \pm 20,75$ ;  $p = 0,032$ ) y el M2 ( $2,13 \pm 0,83$  vs  $1,78 \pm 0,72$ ;  $p = 0,027$ ) mantuvieron las diferencias, aunque entre el pretratamiento y postratamiento disminuyeron los valores de OSDI y M2. Dentro de la seguridad del tratamiento con LPI, solo dos pacientes de la cohorte 1 presentaron leve enrojecimiento facial que cedió a las 24 horas.

**Conclusión:** Este estudio sugiere que el tratamiento con LPI podría ser más efectivo que el tratamiento convencional en pacientes con ojo seco evaporativo. Se observaron mejoras en los síntomas y en la morfología de las glándulas de Meibomio en el grupo tratado con LPI. Sin embargo, es necesario más investigaciones y ensayos clínicos para confirmar estos hallazgos y evaluar la seguridad a largo plazo de la LPI en este contexto.

**Palabras clave:** Ojo seco evaporativo; Luz pulsada intensa; Tratamiento convencional; Efectividad; Cohorte retrospectivo.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine if in patients diagnosed with evaporative dry eye, treatment with intense pulsed light (IPL) is more effective than conventional treatment.

**Methods:** This study employed a retrospective and observational cohort design. The target population consisted of patients diagnosed with evaporative dry eye, and the accessible population included those who attended the Oftalmocenter clinic between January 2021 and December 2022 and were diagnosed with this condition. Inclusion and exclusion criteria were established to form two cohorts: Cohort 1 (48 patients), which received IPL treatment, and Cohort 2 (48 patients), which received conventional treatment. Clinical and ophthalmological data were collected, including the Ocular Surface Disease Index (OSDI), tear film breakup time (NBUT), Meibography, meniscus height, and conjunctival redness.

**Results:** Within the results, a greater proportion of women was found in the intense pulsed light treatment group (41.67% vs 14.58%;  $p = 0.003$ ). The variables OSDI ( $38.35 \pm 13.60$  vs  $48.77 \pm 17.35$ ;  $p = 0.001$ ) and M2 ( $2.23 \pm 0.74$  vs  $1.84 \pm 0.68$ ;  $p = 0.009$ ) in pretreatment They resulted with statistically significant differences; and in the post-treatment, the OSDI ( $30.90 \pm 18.30$  vs  $39.56 \pm 20.75$ ;  $p = 0.032$ ) and the M2 ( $2.13 \pm 0.83$  vs  $1.78 \pm 0.72$ ;  $p = 0.027$ ) maintained the differences, although between pre-treatment and post-treatment the OSDI and M2 values decreased. Within the safety of treatment with IPL, only two patients in cohort 1 presented mild facial redness that subsided after 24 hours.

**Conclusion:** This study suggests that IPL treatment may be more effective than conventional treatment in patients with evaporative dry eye. Improvements in symptoms and Meibomian gland morphology were observed in the IPL-treated group. However, further research and clinical trials are needed to confirm these findings and evaluate the long-term safety of IPL in this context.

**Keywords:** Evaporative dry eye; Intense pulsed light; Conventional treatment; Effectiveness; Retrospective cohort.

# 1. Contenido

2.	INTRODUCCIÓN.....	1
3.	ENUNCIADO PROBLEMA:.....	3
4.	Objetivos:.....	3
4.1	OBJETIVO GENERAL: .....	3
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS: .....	3
5.	Hipótesis:.....	4
5.1	HIPÓTESIS ALTERNA (HA).....	4
5.2	HIPÓTESIS NULA (HO).....	4
6.	MATERIAL Y MÉTODO .....	4
6.1	POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO:.....	6
6.2	CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	6
6.3	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....	7
6.4	MUESTRA Y MUESTREO: .....	7
6.5	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	9
6.6	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS .....	13
7.	RESULTADOS.....	15
8.	DISCUSIÓN:.....	23
9.	CONCLUSIONES:.....	30
10.	RECOMENDACIONES .....	31
11.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS: .....	32
12.	ANEXOS:.....	35

## 2. INTRODUCCIÓN

Las glándulas de Meibomio (GM) aportan lípidos que conforman una de las tres capas de la película lagrimal: la capa lipídica. Esta capa está constituida por dos fases: Una fase polar contigua a la fase acuomucinososa que contiene fosfolípidos y una fase apolar que almacena ceras, esteroides de colesterol y triglicéridos, al momento del parpadeo se liberan los lípidos de las glándulas (1). El aumento del espesor de esta capa depende del parpadeo voluntario y, a la inversa, la reducción depende de un parpadeo poco frecuente (2). Numerosos estudios sobre las GM tratan de realizar un aproximado en el impacto que tiene esta enfermedad en la población, pero sobre todo en la oftalmología (3).

La enfermedad de ojo seco (EOS) afecta a aproximadamente 350 millones de personas a nivel mundial, con una prevalencia estimada del 5% al 50% en todo el mundo (4). Según estudios recientes realizados en Estados Unidos, se estimó que hasta el 9.3% de su población puede sufrir EOS y que 16.3 millones de estadounidenses han sido diagnosticados formalmente (5). La EOS afecta enormemente la calidad de vida del paciente ya que limita sus actividades diarias, restringe su vida laboral y causa dolor e incomodidad (6). Un porcentaje elevado de pacientes con enfermedad de ojo seco evaporativo (OSE) presentan disfunción de glándulas de Meibomio (DGM) se encuentran asintomáticos.

El tratamiento actual de la OSE se basa en uso frecuente de lágrimas artificiales, compresas de agua tibia, suplemento de ácidos grasos (omega-3), expresión de la GM, ciclosporina tópica, esteroides tópicos, y derivados de las tetraciclinas orales (8).

Actualmente existe un tratamiento relativamente nuevo, la luz pulsada intensa (LPI), se informó que pacientes con rosácea tratados con terapia de luz pulsada intensa (LPI) mejoraron sus síntomas de EOS. La LPI es una terapia fotodinámica que utiliza luz no coherente de amplio espectro. Se cree que la LPI es beneficiosa para la EOS evaporativo ya que afectaría a la DGM. Debido a esto, este trabajo busca evaluar la eficacia y seguridad de la IPL en el tratamiento de EOS evaporativo. (9)

Como estudio cercano a nuestro medio está el desarrollado por Consentino, M et al, en el cual utilizaron la LPI para el tratamiento en 100 pacientes con EOS que no respondieron a las terapias convencionales. Tuvieron como resultado significativo que, en 78 pacientes, el tiempo de ruptura de la película lagrimal mejoró de 3.0 a 7.2" luego del LPI. (10)

En nuestro medio los estudios publicados sobre este tema son muy pocos. La LPI en tratamiento de EOS muestra datos prometedores, siendo los pacientes mismos los que informan tener una mejoría subjetiva de sus síntomas. En esta área se necesita más investigación para poder llegar a comprender el mecanismo de la EOS y cómo podríamos llegar a diagnosticar y tratar de manera efectiva esta enfermedad.

### **3. ENUNCIADO PROBLEMA:**

¿En pacientes con diagnóstico de ojo seco evaporativo el tratamiento con luz pulsada intensa es más efectivo que el tratamiento convencional en la clínica Oftalmocenter durante el periodo comprendido entre enero del 2021 y diciembre del 2022?

### **4. Objetivos:**

#### **4.1 Objetivo General:**

Determinar si en pacientes con diagnóstico de ojo seco evaporativo el tratamiento con luz pulsada intensa es más efectivo que el tratamiento convencional en la clínica Oftalmocenter durante el periodo comprendido entre enero del 2021 y diciembre del 2022.

#### **4.2 Objetivos específicos:**

- Determinar la efectividad de la luz pulsada intensa en el tratamiento de paciente diagnosticados con ojo seco evaporativo en pacientes de la clínica Oftalmocenter.
- Determinar la efectividad del tratamiento convencional para ojo seco evaporativo en pacientes diagnosticados en la clínica Oftalmocenter.
- Comparar la efectividad del tratamiento con la luz pulsada intensa frente al tratamiento convencional en ojo seco evaporativo.
- Evaluar la seguridad luego de la aplicación de la luz pulsada intensa en el tratamiento del ojo seco evaporativo.

## **5. Hipótesis:**

**5.1 Hipótesis Alternativa (Ha):** En pacientes con diagnóstico de ojo seco evaporativo el tratamiento con luz pulsada intensa si es más efectivo que el tratamiento convencional en la clínica Oftalmocenter durante el periodo comprendido entre enero del 2021 y diciembre del 2022.

**5.2 Hipótesis Nula (Ho):** En pacientes con diagnóstico de ojo seco evaporativo el tratamiento con luz pulsada intensa no es más efectivo que el tratamiento convencional en la clínica Oftalmocenter durante el periodo comprendido entre enero del 2021 y diciembre del 2022.

## **6. MATERIAL Y MÉTODO**

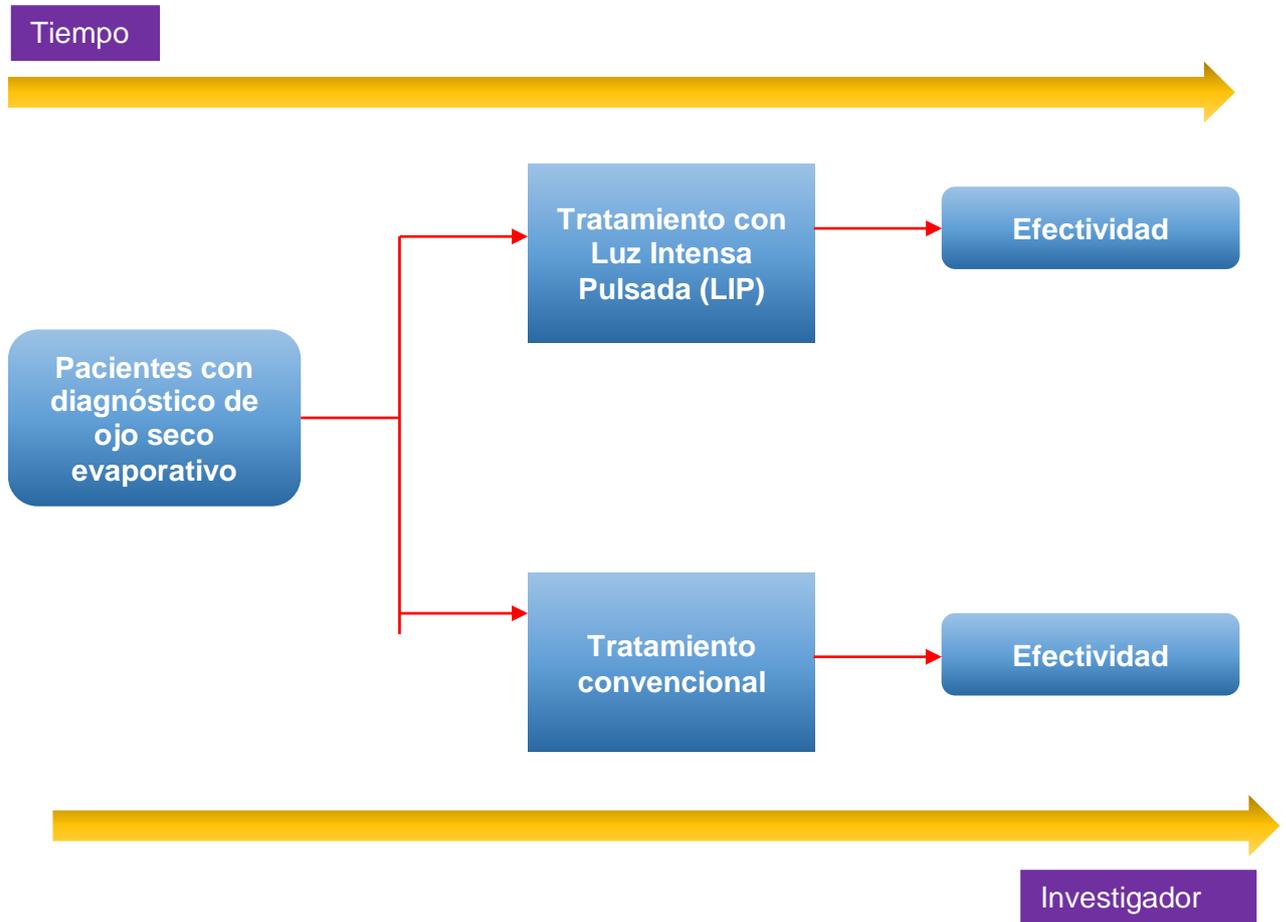
### **Material**

### **Tipo de estudio:**

El estudio fue primario, observacional, retrospectivo, longitudinal.

## Diseño de estudio

El estudio propuesto corresponde a un diseño de cohorte retrospectivo.



## **6.1 POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO:**

### **Población diana**

Pacientes con diagnóstico de ojo seco evaporativo.

### **Población accesible**

Estará constituido por los pacientes que hayan acudido entre enero del 2021 y diciembre del 2022 y se les haya diagnosticado ojo seco evaporativo.

## **6.2 Criterios de inclusión**

### **Para Cohorte 1**

Se incluyeron en esta cohorte a aquellos pacientes con diagnóstico de ojo seco evaporativo mediante keratograph, que recibieron tratamiento con luz pulsada intensa.

### **Para Cohorte 2**

Se incluyeron en esta cohorte a aquellos pacientes con diagnóstico de ojo seco evaporativo mediante keratograph, que recibieron tratamiento convencional.

### **6.3 Criterios de exclusión**

#### **Para Cohorte 1 y 2**

Se excluyeron del presente estudio a aquellos pacientes con diagnóstico de ojo seco hiposecretor, con diagnóstico de colagenopatías, usuarios de lentes contacto, uso de gotas antiglaucomatosas, cirugías palpebrales o cirugía refractiva previa, con diagnóstico de herpes simple, embarazadas o en lactancia, tratados con quimioterapia o radioterapia y pacientes con tratamientos incompletos.

#### **6.4 Muestra y muestreo:**

##### **Unidad de análisis**

Pacientes con diagnóstico de ojo seco evaporativo atendidos en la clínica Oftalmocenter tratados durante el periodo enero 2021 y diciembre 2022.

##### **Unidad de muestreo**

Historia clínica de pacientes que cumplieron criterios de inclusión.

## Tamaño de muestra

Para la determinación del tamaño muestral se utilizó la fórmula estadística para estudios de cohortes; donde los valores de  $p_1 = 61,5\%$  y  $p_2 = 32,7\%$  fueron los porcentajes de pacientes con mejoría del OSDI > 10 puntos en aquellos tratados con LIP y tratamiento convencional respectivamente; estos datos fueron obtenidos del trabajo realizado por Vergés C et al. (11)

$$n = \frac{(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 [P_1(1 - P_1) + P_2(1 - P_2)]}{(P_1 - P_2)^2}$$

- $n$  = Tamaño de muestra.
- $Z_{\alpha/2} = 1.96$ , valor de  $Z$  tipificado para un nivel de significación ( $< 5\%$ ) determinado para una seguridad de 95%.
- $Z_{\beta} = 0.84$  para un poder de prueba de 80%
- $p_1 = 0,615$  (61,5%), porcentaje de mejoría del OSDI > 10 puntos en el grupo LIP.
- $p_2 = 0.327$  (32,7%), porcentaje de mejoría del OSDI > 10 puntos en el grupo convencional.

Reemplazando se obtiene un  $n = 48$

$n = 48$ .

**Cohorte 1:** 48 ojos tratados con LIP.

**Cohorte 2:** 48 ojos tratados con terapia convencional.

## 6.5 Operacionalización de variables

VARIABLE	TIPO	ESCALA DE MEDICION	INDICADOR	INDICE
<b>Dependiente:</b>				
Efectividad:				
Tiempo de ruptura de película lagrimal (NIK BUT)	Cuantitativa	De razón	instrumento	seg
Cuestionario OSDI	Cualitativa	Nominal.	Cuestionario	score
Meibografía	Cualitativa	Ordinal	Meiboscore	grados
Enrojecimiento conjuntival	Cuantitativa	De razón	Instrumento	u
<b>Independiente:</b>				
Tipo de tratamiento	Cualitativa	Nominal	IPL Tto convencional	Si / No Si / No
<b>Intervinientes:</b>				
Edad	Cuantitativa	De razón	DNI	años
Sexo	Cualitativa	Nominal	HC	M / F
HTA	Cualitativa	Nominal	HC	Si / No
DM2	Cualitativa	Nominal	HC	Si / No

### **Ojo seco evaporativo**

Para el diagnóstico de ojo seco se siguió el protocolo de la clínica Oftalmocenter el cual se basa en TFOS DEWS II (12), se realiza una anamnesis orientadora sobre síntomas de ojo seco, luego se le realiza el cuestionario de OSDI (>13), NIKBUT (<10seg), llegando a un diagnóstico de esta patología. La clasificación de OSE se basó en examen con lampara de hendidura, se registró la presencia de irregularidad del borde palpebral, vascularización de este, desplazamiento anterior o posterior de la unión mucocutánea y cambios cuantitativos y cualitativos del meibum, posteriormente se obtuvo de estos pacientes el Meiboscore mediante la meibografía. La clasificación ojo seco hiposecretor se obtuvo realizando la prueba de altura del menisco lagrimal. La evaluación del NIKBUT, meibografía, altura del menisco lagrimal, enrojecimiento conjuntival se realizó mediante el analizador Keratograp 5M® (Oculus, Wetzlar, Alemania). Los datos para este estudio se obtuvieron del ojo derecho de cada paciente.

### **Efectividad del tratamiento**

Se guió en la mejoría de dos a más de los siguientes parámetros: Cuestionario de OSDI, tiempo de ruptura de película lagrimal y meiboscore.

### **Luz intensa pulsada:**

El tratamiento LPI consiste en aplicar 9 pulsos de LPI iniciando en el área entre el canto interno y la zona temporal, seleccionando el poder de energía de tratamiento deseado 8 J/ cm. Se limpia la zona tratada y se coloca compresas tibias sobre los párpados durante 5 minutos. Para culminar el procedimiento realizamos desepitelización del borde palpebral y expresión de las glándulas de Meibomio mediante fórceps para finalmente limpiar el borde palpebral. Se realizan 3 sesiones cada 15 días. Posteriormente se realiza un keratograph 15 días posteriores al último tratamiento.

### **Tratamiento convencional**

El tratamiento convencional consiste en indicar a los pacientes usar compresas calientes y hialuronato de sodio tópico. Posteriormente se realiza un examen de keratograph 60 días posteriores al inicio de tratamiento.

## **Procedimientos y Técnicas**

Esta investigación se inició con la presentación del proyecto al comité de investigación de la Facultad de Medicina Humana el cual luego de evaluar otorgó la aprobación del mismo.

Se envió a la Clínica de Ojos Oftalmocenter igualmente el proyecto para su respectiva análisis y aprobación.

Luego de la aprobación del proyecto por ambas instituciones, se coordinó con el área de archivo de la clínica de Ojos Oftalmocenter para obtener las historias clínicas de acuerdo a los criterios de selección anteriormente mencionados teniendo la identificación de los pacientes según el grupo a evaluar (LPI o tratamiento convencional).

Se confeccionó una hoja de recolección de datos en el programa excel con las variables operacionales, donde se ingresó la información recolectada de las historias clínicas.

Cabe mencionar que para la conformación de los grupos LPI y grupo tratamiento convencional, se procedió con la revisión de las historias clínicas de la clínica de ojos Oftalmocenter.

## 6.6 Procesamiento y análisis de datos

El registro de datos que se haya obtenido de las hojas de recolección, permitió elaborar la base de datos para luego ser procesados utilizando el software estadístico SPSS V.28.

Los resultados fueron presentados en tablas, donde en las columnas se colocaron los grupos de las cohortes, aquellos que fueron tratados con LIP o tratamiento convencional por la presencia de ojo seco evaporativo; en las filas las variables de estudio, es decir las variables clínicas y de efectividad medida a través de varios indicadores como el tiempo de ruptura de película lagrimal, el cuestionario OSDI, entre otras; al cruzar las filas y columnas se colocaron las cifras absolutas y porcentuales obtenidas. Se obtuvieron datos de distribución de frecuencias de las variables cualitativas y para las variables cuantitativas los promedios.

Para calcular si existe relación entre los resultados obtenidos se aplicó la prueba Chi cuadrado y para calcular si existió diferencia significativa entre promedios de las variables cuantitativas se aplicó la prueba t Student. Si  $P < 0.05$  existió asociación.

**Aspectos Éticos:**

Este trabajo de investigación cuenta con la autorización del comité de ética de la Universidad Privada Antenor Orrego. Se siguieron los principios éticos presentes en la Declaración de Helsinki; principio de respeto a las Personas (reconocimiento de autonomía individual con responsabilidad y capacidad de participación y contribución); de Beneficencia (maximizar los beneficios y minimizar los daños) y justicia: (oportunidad de participar en una investigación en equilibrio con el peso de la participación de esa persona) (13). De la misma forma se tomaron en cuenta los principios que se establecieron en el código de ética y deontología del colegio médico del Perú, cumpliendo con los siguientes artículos: 93, no se modificaron los documentos clínicos de los pacientes con fin beneficioso del proyecto; artículo 94, la información de los pacientes no fue usada con otros fines que no sean los de esta investigación; artículo 95, se mantuvo en anonimato al paciente en este proyecto (14). Asimismo, el paciente firmó el consentimiento informado, donde se detalla la enfermedad que tiene, el procedimiento, efectos secundarios y complicaciones que podría tener. (Anexo N°1).

## 7. RESULTADOS

En el presente estudio, se desarrolló un estudio de cohortes con la finalidad de determinar si en pacientes con diagnóstico de ojo seco evaporativo el tratamiento con luz pulsada intensa es más efectivo que el tratamiento convencional; el estudio se desarrolló en la clínica Oftalmocenter desde enero del 2021 hasta diciembre del 2022. La muestra de cada cohorte estuvo conformada por 48 pacientes cada una.

En la Tabla 1 se puede observar la distribución de pacientes con ojo seco evaporativo según variables clínicas y el tipo de cohorte utilizada en el estudio. Se encontró una mayor proporción de mujeres en el grupo de tratamiento con luz pulsada intensa en comparación a hombres. (41,67% vs 14,58%;  $p = 0,003$ ). Las otras variables edad, HTA, DM2 y fondo de ojo no tuvieron diferencias estadísticamente significativas.

La Tabla 2 reporta las variables oftalmológicas que permiten evaluar la efectividad del tratamiento de la luz pulsada intensa. Se realizaron mediciones tanto en el pretratamiento como en el postratamiento, y se compararon entre los grupos el tiempo de ruptura de película lagrimal (NIK BUT), cuestionario OSDI, meiboscore: morfología de las glándulas de Meibomio de parpado superior (M1), morfología de glándulas de Meibomio de parpado inferior (M2), y grado de enrojecimiento conjuntival (RED). Las variables OSDI ( $38,35 \pm 13,60$  vs  $48,77 \pm 17,35$ ;  $p = 0,001$ ) y M2 ( $2,23 \pm 0,74$  vs  $1,84 \pm 0,68$ ;  $p = 0,009$ ) en el pretratamiento resultaron con

diferencias estadísticamente significativas; y en el postratamiento, el OSDI ( $30,90 \pm 18,30$  vs  $39,56 \pm 20,75$ ;  $p = 0,032$ ) y el M2 ( $2,13 \pm 0,83$  vs  $1,78 \pm 0,72$ ;  $p = 0,027$ ) mantuvieron las diferencias, aunque entre el pretratamiento y postratamiento disminuyeron los valores de OSDI y M2. EL NIKBUT pretratamiento fue casi igual en ambos grupos (LPI:  $5,04 \pm 2,21$  segundos vs tratamiento convencional:  $5,21 \pm 1,94$ ), sin embargo, se evidenció un mayor aumento postratamiento en el grupo de LPI sin diferencias estadísticamente significativa. Finalmente, el RED pretratamiento fue  $1,43 \pm 0,52$  en el grupo de LPI y mejoró postratamiento a  $1,37 \pm 0,42$  ( $p > 0,05$ ).

El gráfico 1 compara dos grupos de cohorte de pacientes con ojo seco evaporativo en función de los valores del OSDI antes y después del tratamiento según dos tratamientos: uno convencional y otro con luz pulsada intensa. Los grupos de cohorte parecen tener un rango similar de valores de OSDI pretratamientos, pero hay una diferencia notable en los valores postratamientos. En este caso, parece que hay una reducción en la mediana y en la variabilidad de los valores postratamientos de OSDI para el grupo tratado con luz pulsada intensa en comparación con el tratamiento convencional, lo que podría indicar una mejora en los síntomas del ojo seco después de la intervención.

El gráfico 2 representa la distribución de pacientes con ojo seco evaporativo, según los valores de M2 pretratamiento y postratamiento. Los valores de M2 también están divididos en pretratamiento (azul) y postratamiento (rojo), permitiendo una comparación directa del efecto de

cada tratamiento. Se observa que, para ambos tratamientos, hay un cambio aparente de los valores pretratamientos a los postratamientos, lo que sugiere una mejora o cambio en la condición medido por M2 después del tratamiento. Sin embargo, este efecto se visualiza mejor en aquellos tratados con la luz pulsada intensa.

En el grafico 3 se observa la comparación de meiboscore entre el pre y post procedimiento, en el cual se evaluó el carácter morfológico de las glándulas de Meibomio, se evidencia que no existen diferencias estadísticas significativas entre los tratados con luz pulsada intensa y el tratamiento convencional, pero si mejoría clínica.

Asimismo, en cuanto a la seguridad del tratamiento en nuestro estudio dos participantes en la cohorte LPI presentaron leve eritema facial en la zona de tratamiento, ambos casos se resolvieron espontáneamente en 24 horas.

**Tabla 1.** Distribución de pacientes con ojo rojo evaporativo según variables clínicas y tipo de cohorte. Clínica Oftalmocenter. Enero 2021 - Diciembre 2022

Variables clínicas	Cohorte		Valor p
	Luz pulsada intensa (48)	Tratamiento convencional (48)	
<b>Edad (años)</b>	56,73 ± 18,22	56,23 ± 13,59	0,879
<b>Sexo</b>			<b>0,003</b>
Masculino	20 (41,67%)	7 (14,58%)	
Femenino	28 (58,33%)	41 (85,42%)	
<b>HTA</b>			0,584
Si	7 (14,58%)	9 (18,75%)	
No	41 (85,42%)	39 (81,25%)	
<b>DM2</b>			0,307
Si	3 (6,25%)	1 (2,08%)	
No	45 (93,75%)	47 (97,92%)	
<b>Fondo de ojo</b>			0,601
Anormal	10 (20,83%)	8 (16,67%)	
Normal	38 (79,17%)	40 (83,33%)	

t student; chi cuadrado.

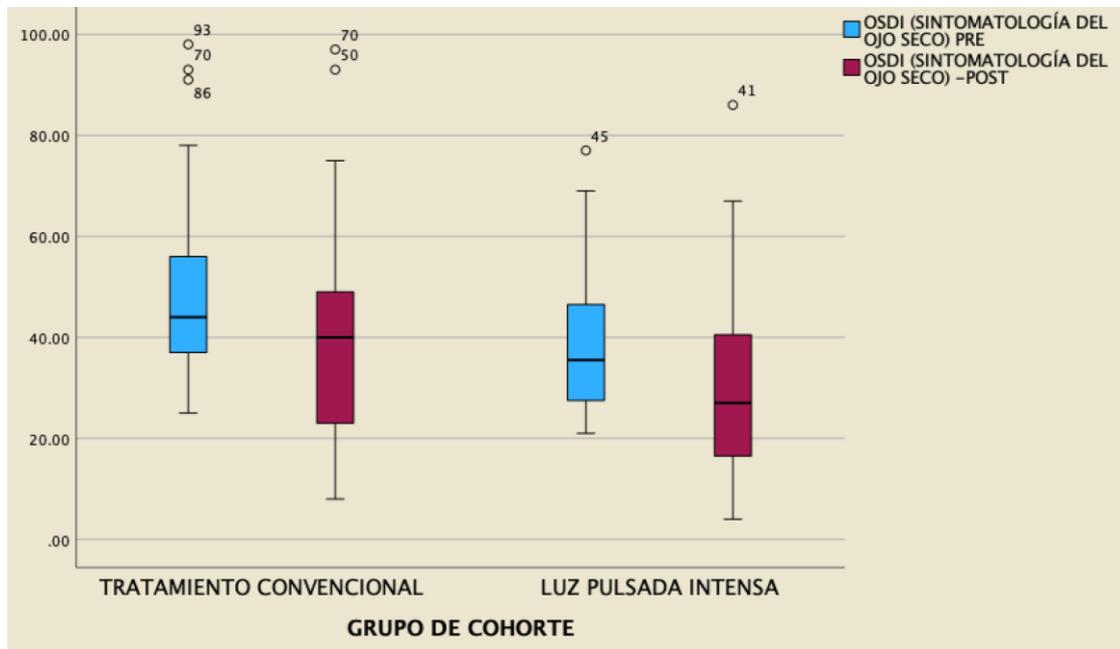
**Tabla 2.** Distribución de pacientes con ojo rojo evaporativo según variables oftalmológicas y tipo de cohorte. Clínica Oftalmocenter. Enero 2021 - Diciembre 2022

Variables oftalmológicas	Cohorte		Valor p
	Luz pulsada intensa (48)	Tratamiento convencional (48)	
<b>PREOPERATORIO</b>			
OSDI	38,35 ± 13,60	48,77 ± 17,35	<b>0,001</b>
NIK BUT N1	5,04 ± 2,21	5,21 ± 1,94	0,687
RED	1,43 ± 0,52	1,31 ± 0,40	0,195
M1	1,96 ± 0,78	1,71 ± 0,75	0,106
M2	2,23 ± 0,74	1,84 ± 0,68	<b>0,009</b>
Meiboscore	4,19 ± 1,32	3,55 ± 1,08	<b>0,011</b>
<b>POSTOPERATORIO</b>			
OSDI	30,90 ± 18,30	39,56 ± 20,75	<b>0,032</b>
NIK BUT N1	7,09 ± 4,16	6,42 ± 3,78	0,407
RED	1,37 ± 0,42	1,31 ± 0,47	0,535
M1	1,88 ± 0,86	1,73 ± 0,67	0,349
M2	2,13 ± 0,83	1,78 ± 0,72	<b>0,027</b>
Meiboscore	4,01 ± 1,48	3,50 ± 1,10	0,062

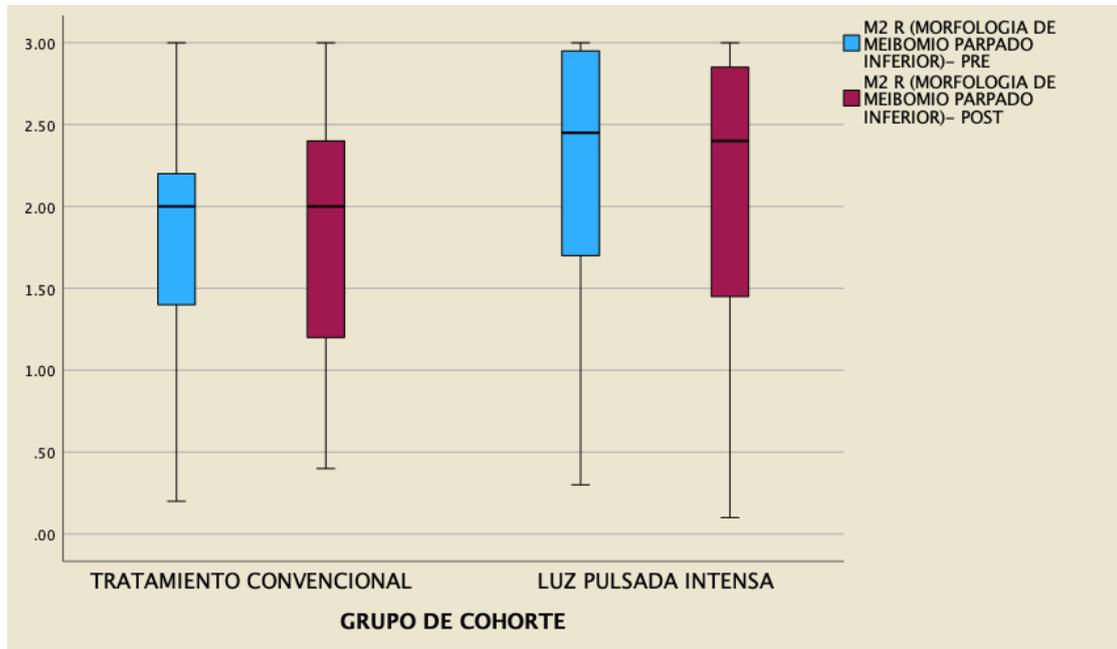
t student.

**OSDI** = Sintomatología del ojo seco. **NIK BUT N1** = Tiempo de ruptura de película lagrimal. **RED R** = Grado de enrojecimiento del ojo. **M1 R** = Morfología de la glándula de Meibomio del párpado superior. **M2 R** = Morfología de la glándula de Meibomio del párpado inferior.

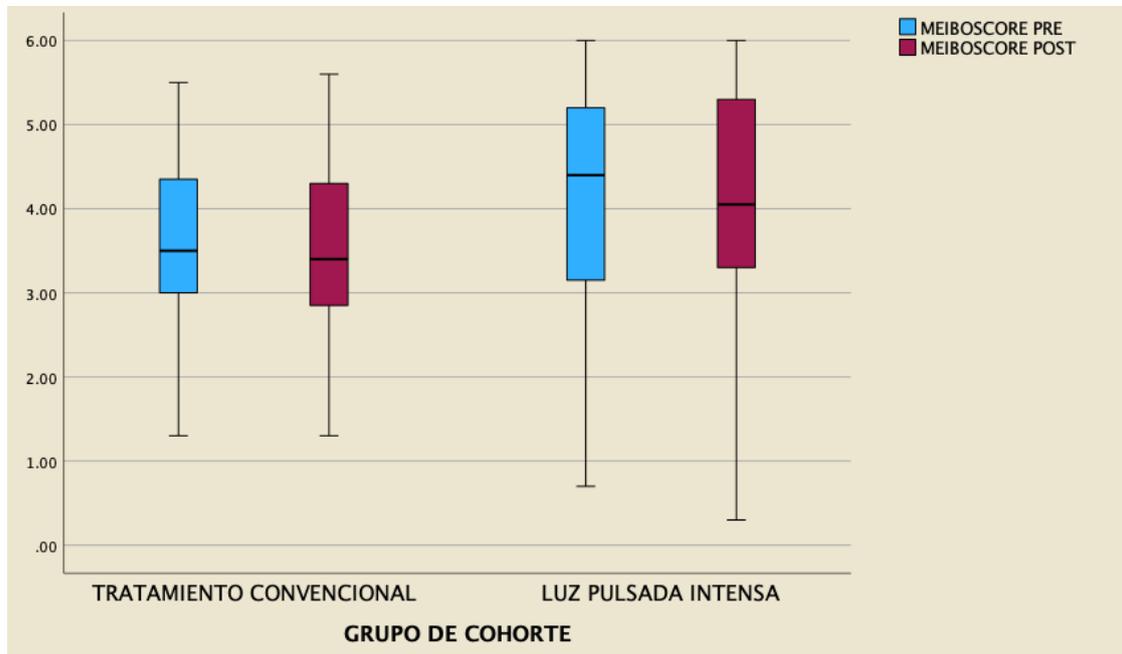
**Gráfico 1.** Distribución de pacientes con ojo rojo evaporativo según los valores de OSDI pretratamiento y postratamiento y tipo de cohorte. Clínica Oftalmocenter. Enero 2021 - Diciembre 2022



**Gráfico 2.** Distribución de pacientes con ojo rojo evaporativo según los valores de M2 R pretratamiento y postratamiento y tipo de cohorte. Clínica Oftalmocenter. Enero 2021 - Diciembre 2022



**Gráfico 3.** Distribución de pacientes con ojo rojo evaporativo según los valores de Meiboscore preoperatorio y postoperatorio y tipo de cohorte. Clínica Oftalmocenter. Enero 2021 - Diciembre 2022



## 8. DISCUSIÓN:

La enfermedad del ojo seco (EOS) representa un desafío clínico común, principalmente debido a la inestabilidad o falta de la película lagrimal, un factor crucial en su desarrollo. La incapacidad para resolver este desequilibrio lagrimal que acompaña a la EOS puede conducir a un ciclo perjudicial de inflamación y resistencia al tratamiento médico. Aunque se reconoce ahora como una enfermedad multifactorial, los subtipos principales de EOS son la deficiencia acuosa y la evaporativa, que existen en un espectro, siendo la forma evaporativa (OSE) la más común (15).

Sin embargo, a pesar de su creciente reconocimiento en años recientes, aún no existe consenso ni pautas claras sobre cómo abordar el OSE. Es imperativo lograr una identificación temprana y un tratamiento eficaz de esta enfermedad para prevenir la progresión hacia una inflamación crónica, daño ocular permanente y una enfermedad que no responde a las terapias disponibles.

El tratamiento tradicional consiste en compresas calientes, masaje del párpado y mejora de la higiene del párpado, todas ellas medidas dirigidas a aliviar la obstrucción glandular y facilitar la salida del meibum. En los últimos años, han surgido nuevas modalidades de terapias para la EOS como la pulsación térmica vectorizada y la terapia con luz pulsada intensa (16).

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la efectividad del tratamiento con luz pulsada intensa (LPI) en comparación con el tratamiento convencional en pacientes diagnosticados con OSE, utilizando un diseño de cohorte con 48 pacientes en cada cohorte.

En relación a las variables clínicas, se encontró una proporción significativamente mayor de pacientes mujeres en el grupo de tratamiento con LPI en comparación con el grupo de tratamiento convencional (41,67% vs. 14,58%;  $p = 0,003$ ). Sin embargo, otras variables como la edad, la hipertensión arterial (HTA), la diabetes tipo 2 (DM2) y el examen de fondo de ojo no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de tratamiento.

Con respecto a las variables oftalmológicas utilizadas para evaluar la efectividad del tratamiento con LPI, se realizaron mediciones tanto en el pretratamiento como en el postratamiento, y se compararon entre ambas cohortes el OSDI, NIKBUT, meibografía, y el enrojecimiento conjuntival. Se observaron diferencias significativas en el OSDI ( $38,35 \pm 13,60$  vs.  $48,77 \pm 17,35$ ;  $p = 0,001$ ) en las evaluaciones preoperatorias. En las evaluaciones postoperatorias, el OSDI ( $30,90 \pm 18,30$  vs.  $39,56 \pm 20,75$ ;  $p = 0,032$ ) mantuvieron diferencias significativas, aunque se observó una disminución en los valores de OSDI entre las etapas preoperatoria y postoperatoria. En este sentido, **Piyacomn Y et al** (17), realizó un ensayo prospectivo aleatorizado doble ciego controlado con simulación que incluyó a 114 pacientes con DGM, donde el tratamiento con LPI demostró mejoras

significativas en puntajes de OSDI en comparación con el grupo de simulación a los 6 meses.

**Cote S et al** (18), en Australia, evaluaron la eficacia del tratamiento con LPI en pacientes con DGM, a través de una revisión sistemática. Se evaluaron tres ensayos clínicos aleatorizados que incluyeron un total de 114 pacientes con DGM. Los resultados sugieren que la LPI podría tener un efecto positivo en la mejora de los síntomas de ojo seco y algunas características clínicas, como el tiempo de ruptura de la lágrima, aunque la certeza de la evidencia es baja o muy baja.

**Toyos R et al** (19), realizaron un ensayo clínico randomizado, comparando eficacia de la LPI seguida de expresión de las glándulas de Meibomio (MGX) versus la monoterapia de MGX en pacientes con DGM moderada a severa. Los resultados mostraron que el tiempo de ruptura de la lágrima (TBUT) aumentó significativamente en el grupo de estudio en comparación con el grupo de control. Además, varios signos y síntomas, como la puntuación de las glándulas de Meibomio, el puntaje de sequedad ocular, el número de glándulas funcionales y la calidad de meibum mejoraron significativamente en ambos grupos, pero con mejoras mayores en el grupo de estudio.

Estos hallazgos resaltan la potencial eficacia del LPI como una opción terapéutica para pacientes con DGM; los reportes de estos autores coinciden con nuestros resultados. Ambas cohortes parecían tener un rango similar de valores de OSDI pretratamientos, pero se observó una diferencia notable en los valores postratamientos. En este caso, parece que hay una reducción en la mediana y en la variabilidad de los valores

postratamientos de OSDI en la cohorte tratado con LPI en comparación con el tratamiento convencional, lo que podría indicar una mejora en los síntomas de ojo seco después de la intervención.

En el estudio de **Arita et al.** (20) los valores de NIKBUT pretratamiento ( $2,5 \pm 1,2$  s) fueron menores que nuestros datos ( $5,04 \pm 2,21$ ) sin embargo similares a lo observado por **Craig et al** (21) ( $5,28 \pm 1,42$  s /  $5,29 \pm 1,42$  s). Arita encontró un valor de NIKBUT post tratamiento de  $7,0 \pm 2,7$  s y Craig un valor de  $14,11 \pm 9,75$  s, demostrando mejoras significativas en NIKBUT, ambos estudios difieren con nuestros resultados. El NIKBUT en nuestra investigación no presentó una mejoría estadísticamente significativa postratamiento con LPI, aunque el NIKBUT fue más prolongado después del tercer tratamiento con LPI comparado con el tratamiento convencional. **Peng K et al** (22) realizaron un estudio prospectivo con valores cercanos a los nuestros, en el cual se administraron tres sesiones de tratamiento separadas de terapia LPI combinada con MGX en los párpados inferiores. Hallaron que el NIKBUT no mejoró significativamente después del tratamiento con LPI-MGX, el NIKBUT medio fue ligeramente más prolongado después del tercer tratamiento que antes de LPI.

**Arita R et al**, (23) propuso un algoritmo para el manejo de la DGM en base al meiboscore, sus resultados sugieren que se puede seleccionar el tratamiento más adecuado para cada paciente con DGM en función de este; cuando la pérdida de las GM es leve o moderada, hay varias opciones de tratamiento disponibles, como las compresas de agua tibia, higiene palpebral y expresión de las GM; la LPI es efectiva en todas las etapas,

inclusive fue el único tratamiento efectivo en la etapa severa .Por lo tanto, la meibografía puede predecir la efectividad de tratamientos futuros e informar la selección de la mejor opción de tratamiento para cada paciente, especialmente en personas con meiboscore altos.

La tabla 2 muestra el meiboscore de ambas cohortes en el preoperatorio ( $p < 0,05$ ), se observa que hay una mayor disminución del meiboscore en la cohorte de LPI comparada con el tratamiento convencional ( $p > 0,05$ ), estos resultados concuerdan con **Schuh A et al** (24) y **Tashbayev B** (25) et al quienes encontraron que el meiboscore no varía con el tratamiento de LPI. Por otro lado, en los valores M2 (Morfología de la glándula de Meibomio en el párpado inferior) se observó que, para ambos tratamientos, hubo un cambio aparente desde los valores pretratamientos a los postratamientos, indicando una mejora o cambio en la condición medida por M2 después del tratamiento. Sin embargo, este efecto fue más pronunciado en aquellos tratados con LPI ( $p < 0,05$ ).

En lo referido a la seguridad del LPI, se presentaron eventos adversos (eritema facial) en 2 de los pacientes sometidos a este tratamiento los cuales se resolvieron espontáneamente en 24 horas, **O Rong et al** (26), informaron que hubo algunos efectos adversos durante el tratamiento, cinco participantes refirieron dolor leve y ardor, y un participante refirió perder parcialmente las pestañas.

Es importante reconocer algunas limitaciones en este estudio. En primer lugar, el diseño retrospectivo podría haber introducido sesgos de selección, ya que los pacientes fueron asignados a las cohortes según el tratamiento

recibido en el pasado, lo que podría haber influido en los resultados. Además, la muestra relativamente pequeña de 48 pacientes en cada cohorte podría limitar la generalización de los hallazgos a una población más amplia, igualmente, el seguimiento a corto plazo de 15 a 60 días después del tratamiento puede no capturar completamente los efectos a largo plazo o las posibles complicaciones asociadas con la LPI.

Para futuras investigaciones sobre el tratamiento del ojo seco evaporativo con LPI, se podrían considerar realizar ensayos clínicos aleatorizados con un seguimiento a largo plazo para evaluar de manera más completa la efectividad de este tratamiento. Esto permitiría analizar no solo los resultados a corto plazo, sino también los efectos sostenidos y posibles complicaciones a lo largo del tiempo. También considerar investigar si existen subgrupos de pacientes con ojo seco evaporativo que responden de manera particularmente positiva o negativa a la LPI en comparación con el tratamiento convencional. Esto podría ayudar a identificar perfiles de pacientes para los cuales uno de los tratamientos es más adecuado y adicionalmente se podría profundizar en el entendimiento de los mecanismos tanto moleculares como celulares subyacentes a la mejora observada en los pacientes tratados con LPI. Esto podría llevar a la identificación de biomarcadores que permitan predecir la respuesta al tratamiento y desarrollar enfoques terapéuticos más específicos.

Estas direcciones de investigación podrían contribuir a una mejor comprensión de la efectividad y los beneficios a largo plazo de la LPI en el tratamiento del ojo seco evaporativo, así como a la identificación de

enfoques terapéuticos más personalizados para esta afección oftalmológica.

En conclusión, los resultados del estudio sugieren que el tratamiento con LPI puede ofrecer una mayor efectividad en el manejo del ojo seco evaporativo en comparación con el tratamiento convencional. Las mejoras significativas observadas en las puntuaciones de OSDI y en la morfología de las glándulas de Meibomio después del tratamiento con LPI indican sus posibles beneficios. Sin embargo, se requieren investigaciones adicionales y ensayos clínicos a largo plazo para confirmar estos hallazgos y evaluar la seguridad y sostenibilidad del tratamiento con LPI en este contexto.

## 9. CONCLUSIONES:

- La luz pulsada intensa es efectiva en el tratamiento de pacientes diagnosticados con ojo seco evaporativo comparado con el tratamiento convencional al mejorar parámetros como OSDI y M2 en pacientes de la clínica Oftalmocenter.
- El tratamiento convencional para ojo seco evaporativo mejoró clínicamente los parámetros de OSDI, NIKBUT en pacientes en la clínica Oftalmocenter.
- El tratamiento con LPI para ojo seco evaporativo mejoró clínicamente los parámetros de OSDI, NIKBUT y meiboscore en pacientes en la clínica Oftalmocenter
- La aplicación de la LPI en el tratamiento del ojo seco evaporativo es segura.

## 10. RECOMENDACIONES

Nuestra investigación nos permite formular las siguientes recomendaciones:

En la práctica clínica, se sugiere considerar el uso de la luz pulsada intensa como una opción terapéutica para pacientes con ojo seco evaporativo, especialmente en aquellos casos en los que se observa una mejora significativa en los síntomas y la morfología de las glándulas de Meibomio. Sin embargo, se debe realizar una evaluación individualizada de cada paciente y sopesar los beneficios potenciales frente a posibles riesgos. Además, se insta a la realización de ensayos clínicos aleatorizados a largo plazo para confirmar estos resultados y evaluar la seguridad a largo plazo de la luz pulsada intensa en esta población.

También se recomienda explorar subgrupos de pacientes que puedan beneficiarse de manera particular de este tratamiento. En última instancia, se alienta a la comunidad científica a investigar los mecanismos moleculares y celulares detrás de los efectos observados, lo que podría abrir nuevas puertas para terapias más precisas y personalizadas en el tratamiento del ojo seco evaporativo.

## 11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Kanski, Jack. *Oftalmología Clínica*. Editorial Harcourt. 8ª edición. 2016.
2. Cote S, Zhang AC, Ahmadzai V, Maleken A, Li C, Oppedisano J, Nair K, Busija L, Downie LE. Intense pulsed light (IPL) therapy for the treatment of meibomian gland dysfunction. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2020
3. Morten Magnoa, Emily Moschowits, Reiko Arita, Jelle Vehof, Tor Paaske Utheim. Intraductal meibomian gland probing and its efficacy in the treatment of meibomian gland dysfunction. Elsevier. 2020
4. Anat Galor, Priyanka Chhadva, Raquel Goldhardt. Meibomian gland disease: the role of gland dysfunction in dry eye disease. *Ophthalmology*. 2017
5. Vora GK, Gupta PK. Intense pulsed light therapy for the treatment of evaporative dry eye disease. *Curr Opin Ophthalmol*. 2015 Jul;26(4):314-
6. Mejía LF, Gil JC, Jaramillo M. Intense pulsed light therapy: A promising complementary treatment for dry eye disease. *Arch Soc Esp Oftalmol (Engl Ed)*. 2019 Jul;94(7):331-336. English, Spanish.
7. Vigo L, Giannaccare G, Sebastiani S, Pellegrini M, Carones F. Intense Pulsed Light for the Treatment of Dry Eye Owing to Meibomian Gland Dysfunction. *J Vis Exp*. 2019 Apr 1;(146).
8. Tashbayev B, Yazdani M, Arita R, Fineide F, Utheim TP. Intense pulsed light treatment in meibomian gland dysfunction: A concise review. *Ocul Surf*. 2020 Oct;18(4):583-594.
9. Schuh A, Priglinger S, Messmer EM. Pulslichttherapie („intense pulsed light“) als Therapieoption bei der Behandlung der Meibom-Drüsen-Dysfunktion [Intense pulsed light (IPL) as a therapeutic option for Meibomian gland dysfunction]. *Ophthalmologe*. 2019 Oct;116(10):982-988. German.
10. María José Cosentino, Carolina Rodríguez. Aplicación de luz pulsada intensa en el tratamiento del síndrome de ojo seco refractario al tratamiento clínico. Instituto de la Visión, Buenos Aires, Argentina.

11. C. Vergés, J. Salgado-Borges y F.M.d. Ribot. Prospective evaluation of a new intense pulsed light, thermaeye plus, in the treatment of dry eye disease due to meibomian gland dysfunction. *El sevier*. 2020
12. S. Wolffsohn. R. Arita. R, Chalmers. M. Dogru. TFOS DEWS II Diagnostic Methodology report. *El Sevier*. 2017
13. Di M. Declaración de Helsinki, principios y valores bioéticos en juego en la investigación médica con seres humanos. *Revista Colombiana de Bioética* 2015; 6 (1): 125-145.
14. La Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos adoptada por la UNESCO *Revista de Bioética y Derecho* 2006; 6: 1-2.
15. Rolando M, Merayo-Llolves J. Management Strategies for Evaporative Dry Eye Disease and Future Perspective. *Curr Eye Res*. 2022;47(6):813-823.
16. Narang P, Donthineni PR, D'Souza S, Basu S. Evaporative dry eye disease due to meibomian gland dysfunction: Preferred practice pattern guidelines for diagnosis and treatment. *Indian J Ophthalmol*. 2023;71(4):1348-1356.
17. Piyacomn Y, Kasetuwan N, Reinprayoon U, Satitpitakul V, Tesapirat L. Efficacy and Safety of Intense Pulsed Light in Patients With Meibomian Gland Dysfunction-A Randomized, Double-Masked, Sham-Controlled Clinical Trial. *Cornea*. 2020;39(3):325-332.
18. Cote S, Zhang AC, Ahmadzai V, Maleken A, Li C, Oppedisano J, Nair K, Busija L, Downie LE. Intense pulsed light (IPL) therapy for the treatment of meibomian gland dysfunction. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;3(3):CD013559.
19. Toyos R, Desai NR, Toyos M, Dell SJ. Intense pulsed light improves signs and symptoms of dry eye disease due to meibomian gland dysfunction: A randomized controlled study. *PLoS One*. 2022;17(6):e0270268.
20. Arita, R.; Fukuoka, S.; Morishige, N. Therapeutic efficacy of intense pulsed light in patients with refractory meibomian gland dysfunction. *Ocul. Surf*. 2019, 17, 104–110.
21. Craig, J.P.; Chen, Y.H.; Turnbull, P.R. Prospective trial of intense pulsed light for the treatment of meibomian gland dysfunction. *Investig. Ophthalmol. Vis. Sci*. 2015, 56, 1965–1970.
22. Peng, K.-L.; Chiu, C.-J.; Tuan, H.-I.; Lee, Y.-C.; Hsu, P.-S.; Chen, J.-L. Combination Treatment of Intense Pulsed Light Therapy and Meibomian Gland

Expression for Evaporative Dry Eye. *Life* 2022, 12, 1086. <https://doi.org/10.3390/life12071086>

23. Arita, R.; Fukuoka, S.; Kawashima, M. Proposed Algorithm for Management of Meibomian Gland Dysfunction Based on Noninvasive Meibography. *J. Clin. Med.* 2021, 10, 65. <https://dx.doi.org/10.3390/jcm10010065>
24. Schuh A, Muth D, Shajari M, Mayer WJ, Priglinger S, Messmer E. Effect of IPL in Patients with Meibomian Gland Dysfunction. *Klin Monbl Augenheilkd.* 2021 Aug;238(8):893-898. English. doi: 10.1055/a-1333-3032. Epub 2021 Feb 4. PMID: 33540463.
25. Tashbayev B, Yazdani M, Arita R, Fineide F, Utheim TP. Intense pulsed light treatment in meibomian gland dysfunction: A concise review. *Ocul Surf.* 2020 Oct;18(4):583-594. doi: 10.1016/j.jtos.2020.06.002. Epub 2020 Jul 3. PMID: 32629039
26. Rong B, Tu P, Tang Y, Liu RX, Song WJ, Yan XM. Evaluación del efecto a corto plazo de la luz pulsada intensa combinada con la expresión de las glándulas de Meibomio en el tratamiento de la disfunción de las glándulas de Meibomio. *Chung-Hua Yen Ko Tsa Chih [Revista China de Oftalmología]* 2017;53(9):675-81. [DOI: 10.3760/ cma.j.issn.0412-4081.2017.09.008]

**12. ANEXOS:**

**ANEXO 01**

**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**

EDAD: \_\_\_\_\_

SEXO: FEMENINO ( ) MASCULINO ( )

GRADO DE INSTRUCCIÓN: Primaria ( ) Secundaria ( ) Superior ( ) No presenta ( )

ANTECEDENTES PATOLOGICOS

HIPERTENSION ARTERIAL: SI ( ) NO ( )

DIABETES MELLITUS: SI ( ) NO ( )

EXAMEN FISICO

- AGUDEZA VISUAL: OD \_\_\_\_\_ OI \_\_\_\_\_
- PIO: OD \_\_\_\_\_ OI \_\_\_\_\_
- FONDO DE OJO:
- OSDII \_\_\_\_\_
- ALTURA DE MENISCO: OD \_\_\_\_\_ OI \_\_\_\_\_
- NITBUT OD OI
- ENROJECIMIENTO CONJUNTIVAL OD \_\_\_\_\_ OI \_\_\_\_\_
- MEIBOGRAFIA:  
OD PS \_\_\_\_\_ PI \_\_\_\_\_  
OI PS \_\_\_\_\_ PI \_\_\_\_\_