



Universidad de Valladolid



Tratamiento terapéutico térmico en el Síndrome de Ojo Seco

TRABAJO FIN DE MÁSTER

ENFERMERÍA OFTALMOLÓGICA 2016/17

AUTORA: VIRGINIA MARIA OSUNA MONTES

TUTORA: MARIA LÓPEZ VALLECILLO

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	4
2. INTRODUCCIÓN.....	6
3. OBJETIVOS.....	20
4. MATERIAL Y MÉTODOS.....	21
5. RESULTADOS.....	22
6. DISCUSIÓN.....	25
7. CONCLUSIONES.....	27
8. BIBLIOGRAFÍA.....	28

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

SOS	Síndrome de Ojo Seco
GM	Glándula de Meibomio
DGM	Disfunción de la Glándula de Meibomio
NEI	Industry Dry Eye Workshop
DEWS	Dry Eye WorkShop
EICH	Enfermedad Injerto Contra Huésped
TCMH	Trasplante de células madre hematopoyéticas
NEI-VFQ	NEI-Visual Function Questionnaire
OSDI	Ocular Surface Disease Index
IDEEL	Drye eye on Everyday Life
BUT	Tiempo de Ruptura Lagrimal
NIBUT	Tiempo de Ruptura Lagrimal No Invasiva
IPL	Terapia de Luz Pulsada Intensa
NEI	National Eye Institute

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Causas de Ojo Seco	8
Tabla 2. Triple Clasificación de Ojo Seco	12
Tabla 3. Clasificación de Ojo Seco según Panel Delphi, Niveles de Gravedad	13
Tabla 4. Pruebas y exámenes para el diagnóstico de Ojo Seco.....	15
Tabla 5. Tratamientos y Terapias para SOS	16
Tabla 6. Tratamientos Terapéuticos de Pulsación térmica.....	18
Tabla 7. Revisión de la Literatura del Tratamiento LipiFlow.....	24

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Análisis de meibografía infrarroja con el equipo Keratograph en un paciente con tortuosidad de la GM.....	10
Figura 2. Clasificación de Ojo Seco	11
Figura 3. Esquema de SOS y tipos de Tratamiento para la DGM.....	17
Figura 4. Diagrama de flujo de la Búsqueda Bibliográfica.....	22

RESUMEN

Introducción: El Síndrome de Ojos Secos (SOS) es una enfermedad multifactorial, su principal motivo es la Disfunción de la Glándula de Meibomio (DGM), siendo la causa más frecuente de consulta oftalmológica. Con las últimas innovaciones de tratamiento se ha visto que puede mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

Objetivo: Identificar la efectividad de los tratamientos terapéuticos térmicos en pacientes con SOS.

Método: Revisión bibliográfica de artículos científicos obtenidos en las siguientes bases de datos: PubMed, Medline, EIServier, Scielo, Dialnet y Google Académico, páginas webs oficiales y revistas científicas de oftalmología. Se utilizaron las siguientes palabras clave: dry eye, therapy termal pulsation, treatment, LipiFlow, Thermoflo, en inglés y español. Los criterios de inclusión han sido estudios sobre el SOS en pacientes mayores de 18 años, tratamientos y terapias térmicas para SOS como consecuencia de la DGM y estudios publicados en los últimos 5 años, desde el 2012.

Resultados: Diferentes estudios muestran que Lipiflow, Thermoflo, IPL y Blephex son dispositivos seguros, eficaces y prometedores en el tratamiento del SOS, siendo LipiFlow el más útil con sólo única sesión de 12 minutos.

Conclusiones: Pacientes con SOS debido a una DGM, deben ser tratados con pulsación térmica para reducir sus síntomas y mejorar su calidad de vida.

Palabras Clave: Síndrome de Ojo Seco. Tratamiento Pulsación Térmica. Glándula de Meibomio. Thermoflo. LipiFlow.

ABSTRACT

Introduction: Dry Eyes Syndrome (SOS) is a multifactorial disease. The main reason for SOS is Meibomian Gland Dysfunction (DGM), which has become the most frequent cause for ophthalmologic consultation. With the latest innovations in fields of treatment it has been proven that it can improve the quality of life of these patients.

Objective: Identifying the effectiveness of therapeutical treatments in patients with SOS.

Method: Bibliographical review of scientific articles obtained in the following databases: PubMed, Medline, EIServier, Scielo, Dialnet and Google Scholar, official websites and scientific journals of ophthalmology. The following keywords were used: dry eye, thermal therapy pulsation, treatment, LipiFlow, Thermoflo, in English and Spanish. Inclusion criteria have been studies on SOS in patients older than 18 years, treatments and thermal therapies for SOS as a consequence of the DGM and studies published in the last 5 years, since 2012.

Results: Different studies show that Lipiflow, Thermoflo, IPL and Blephex are safe, effective and promising devices in the treatment of SOS, LipiFlow being the most useful for single session of 12 minutes.

Conclusions: Patients with SOS due to a DGM should be treated with thermal pulsation to reduce their symptoms and improve their quality of life.

Palabras Clave: Dry Eye Syndrome. Thermal Pulsation Treatment. Meibomian gland. Thermoflo. LipiFlow.

INTRODUCCIÓN

El concepto de Ojo Seco ha ido cambiando a lo largo de la historia. Antes la clasificación de la mayoría de las enfermedades se hacía por su apariencia clínica y no por su etiología. El hombre sólo conocía la lágrima cuando ésta saltaba fuera del ojo. Así el ojo seco, sólo se diagnosticaba cuando la sequedad de la superficie ocular era macroscópicamente notoria (1).

En 1995, NEI /Industry workshop, define Ojo Seco como " Una alteración de la película lagrimal debida a una deficiencia de la capa acuosa o a un exceso de evaporación, que lesiona la superficie ocular interpalpebral y se asocia con síntomas de malestar" (2). Sin embargo, la definición actual de Síndrome de Ojo Seco (SOS) es la concluida en el International Dry Eye Workshop (DEWS) en el año 2007, "Enfermedad multifactorial de las lágrimas y de la superficie ocular que provoca síntomas de incomodidad o molestias, potencial a la superficie ocular. Se acompaña de incremento de osmolaridad de alteración de la agudeza visual, e inestabilidad de la película lagrimal con daño la lágrima e inflamación de la superficie ocular". Actualmente esta enfermedad es conocida como Queratoconjuntivitis lagrimal (3).

Epidemiología y Prevalencia

El SOS es una causa muy común de consulta oftalmológica de enfermedades crónicas (4). Constituye un problema de amplia distribución mundial, que afecta entre un 10 y un 20% de la población, aunque en algunos países orientales puede llegar a un 33%. Se plantea que la padece uno de cada cinco pacientes que acuden a la consulta de oftalmología (2,5). En España, el SOS es más frecuente en personas mayores de 65 años, según la edad, tiene una prevalencia del 75% en mayores de 50 y un 15% en mayores de 70 años. Esto ha aumentado en los últimos años, debido al envejecimiento de la población, al mayor uso de medicamentos y al incremento de irritantes y alérgenos en el ambiente (6).

Aunque existen datos limitados sobre la relación del SOS y la raza o etnia, hay estudios que sugieren que la prevalencia de los síntomas severos y el diagnóstico clínico es mayor en mujeres hispanas y asiáticas (7). En cuanto a la prevalencia del

SOS por sexo, se estima que es de un 7,8% en mujeres y de un 4,3% en hombres, relacionado con el efecto protector de los andrógenos y la disminución de las hormonas sexuales (incluidos los andrógenos) tras la menopausia, por lo que la incidencia del SOS aumenta en las mujeres (6,8).

Entre los factores de riesgo del SOS cabe destacar: sexo femenino, edad avanzada, población adulta europea, raza asiática, fumar, uso de lentes de contacto, cirugía refractiva, ambiente con baja humedad relativa, terapia de estrógeno posmenopáusica, una dieta baja en ácidos grasos esenciales omega 3 o una alta proporción de ácidos grasos omega 6 a omega 3, radioterapia, quimioterapia, trasplante de médula ósea, Diabetes mellitus, infección por VIH, gota, infección por hepatitis C y la toma de anticonceptivos orales (7).

Calidad de vida

La calidad de vida en pacientes con SOS se ve afectada por el dolor y los síntomas, que limitan las actividades diarias relacionadas con la visión. Esto provoca junto con los síntomas, efectos psicológicos y físicos que inciden en la calidad de vida de la población. Personas con SOS tienen 3 veces más probabilidades de tener problemas en la realización de las actividades diarias que los que no lo padecen (7,9). Un 75% de estos pacientes, afirman que sus síntomas afectan negativamente a sus actividades diarias a pesar del uso de terapias disponibles en la actualidad lo que disminuye su confianza en un 33% acompañado de sentimientos de infelicidad y depresión en un 25% de estos pacientes. Existen estudios que muestran una asociación significativa entre el SOS y la depresión y ansiedad, con un 13.7% en estos pacientes en comparación a un 8.6% del grupo control (10,11). La disminución en la calidad de vida también conlleva un impacto económico, tanto en términos de costes directos médicos (medicamentos y visitas al consultorio) e indirectos (tiempo de trabajo perdido y productividad). Estos datos contribuyen a considerar esta enfermedad como un importante problema de salud pública (12).

Clínica

Los principales objetivos del cuidado de los pacientes que padecen esta enfermedad son: mejorar el confort ocular y la calidad de vida del paciente, devolver la superficie ocular y la película lagrimal a su estado normal para mantener el equilibrio lagrimal y lograr un alivio sintomático duradero.

Por lo tanto, en primer lugar, hay que tener en cuenta cuáles son las causas del SOS (Tabla 1) (13,14).

Tabla 1. Causas de Ojo Seco.

Causas	Descripción
Edad	Parte del proceso de envejecimiento natural, a partir de los 65 años.
Ambientales	Personas expuestas al viento, al sol o clima seco, humo, polución, humedad baja, polvo y suciedad tienen más probabilidades de tener ojos secos. Estas condiciones también pueden empeorar los ojos secos.
Hormonas	Debido a cambios hormonales causados por el embarazo, las píldoras anticonceptivas y la menopausia, las mujeres tienden a desarrollar ojos secos.
Medicinas	Medicinas, incluyendo antihistamínicos, descongestionantes, medicinas para la presión arterial, píldoras anticonceptivas y antidepresivos, resecan los ojos.
Enfermedades médicas	Síndrome Sjögrens, Enfermedad Injerto Contra Huésped (EICH) ...
Radiación	Causa sequedad y disminución de la producción lagrimal.
Otras causas	Uso a largo plazo de lentes de contacto, cirugías oculares como Lasik, puede causar disminución de la producción lagrimal, calor o quemaduras químicas y parpadeo insuficiente.

Fuente: Elaboración propia (15).

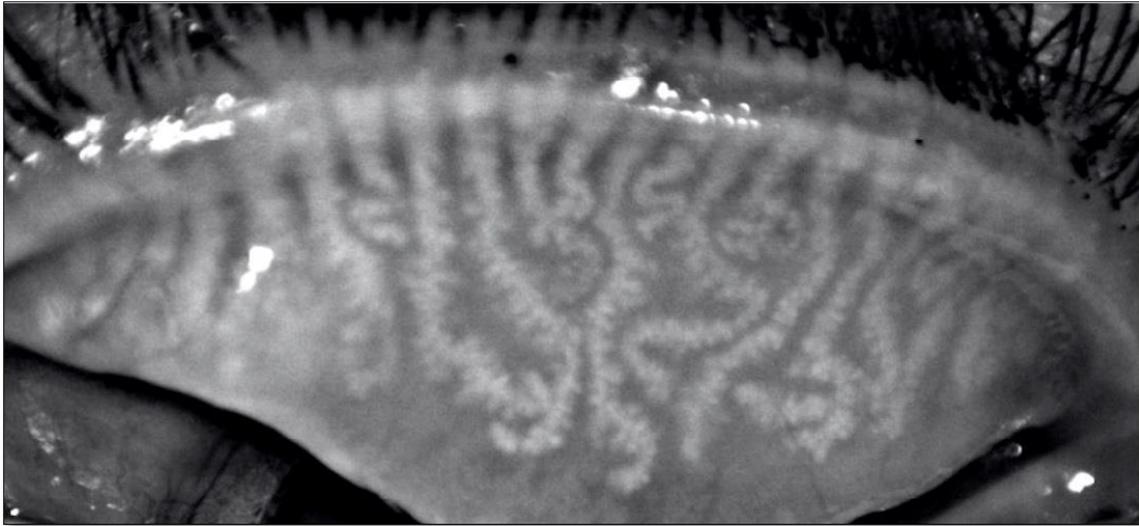
Entre las enfermedades que causan SOS la más importantes es el Síndrome Sjögrens, una enfermedad auto inmunitaria que afecta a las glándulas productoras de humedad. La Enfermedad de Graves, Parkinson, Blefaritis (inflamación de los párpados), Rosácea, Artritis Reumatoide, Diabetes y problemas de la glándula tiroidea también pueden provocar ojos secos (15).

Un 48% de los pacientes trasplantados de TCMH desarrollarán SOS a los 6 meses de la intervención o presentarán un empeoramiento en el ojo seco preexistente, provocando una DGM. El inicio de este cuadro de sequedad ocular suele coincidir con el descenso del tratamiento inmunosupresor administrado como profilaxis de la Enfermedad Injerto Contra Huésped (EICH) (16).

Disfunción de las Glándulas de Meibomio

Sin embargo, hoy día la causa más común de ojo seco es la Disfunción de las Glándulas de Meibomio (DGM) que representa más del 80% de los casos, siendo un 10% el resto de causas. Existen estudios que demuestran que su prevalencia es muy variable, siendo mayor del 60% en Asia. Esta patología es la más frecuente en oftalmología, siendo parte del proceso de envejecimiento y de la cual han ido evolucionando nuevos procedimientos diagnósticos y enfoques terapéuticos (11,17,18). Se trata de una anomalía crónica y difusa de las glándulas meibomianas (GM), caracterizada por la obstrucción del conducto lagrimal terminal, cambios cualitativos y cuantitativos en la secreción glandular. Esto puede tener como resultado una alteración de la película lagrimal, síntomas de irritación ocular, inflamación aparente y enfermedades de la superficie ocular (19). Las GM, son unas glándulas sebáceas de gran tamaño situadas en las placas tarsales de los párpados que sintetizan y secretan activamente lípidos y proteínas, distribuidas en los bordes superior e inferior del párpado. Esta DGM puede conducir a alteraciones en la composición normal de lípidos y por tanto en la película lagrimal, resultando un ojo seco por evaporación (18). Se clasifica en 3 tipos: hipersecretora, hiposecretora y obstructiva, siendo esta última la más frecuente (Figura 1) (20).

Figura 1. Análisis de meibografía infrarroja con el equipo Keratograph® en un paciente con tortuosidad de las GM.



Fuente: Garza Leon M, Ramos Betancourt N, Beltrán Diaz de la Vega F, Hernández Quintela E. Meibografía. Nueva tecnología para la evaluación de las glándulas de Meibomio. Revista Mexicana de Oftalmología. 2016 marzo.

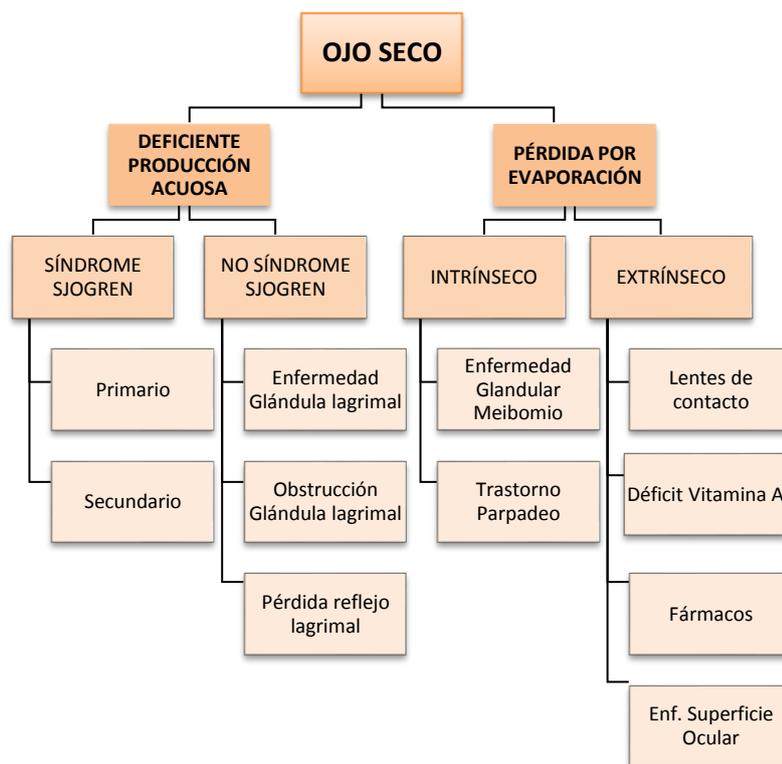
EL SOS rara vez ocasiona trastornos graves de la visión, su sintomatología es motivo de una mala calidad de vida, que con los tratamientos médicos puede mejorar o incluso contribuir a la desaparición de los síntomas, pero sin lograr la resolución completa de la patología (13). Algunos pacientes pueden sentirse sanos mientras otros no logran adaptarse a la enfermedad (21).

La sintomatología es variada, desde la sensación de picor, arenilla, sequedad ocular, escozor o ardor en los ojos, irritación ocular excesiva debido al humo o al viento, exceso de lágrimas, molestias al usar lentes de contacto, visión borrosa, enrojecimiento en el ojo, sensibilidad a la luz y dificultad para abrir los ojos por las mañanas son molestias que, aunque no son específicas del ojo seco, son muy orientativas de esta patología (13,22).

Clasificación

En 1995, representantes del Instituto Nacional de la Salud de EE. UU, de la Academia de Oftalmología, y de la industria farmacéutica acordaron una clasificación de SOS y la selección de las técnicas de diagnóstico más adecuadas. En 2007, el Dry Eye WorkShop DEWS recomendó un sistema de clasificación de tres partes (Figura 2). Primero se centra en la clasificación etiopatogenia del SOS, dividiéndose en deficiencia acuosa lagrimal y en ojo seco evaporativo. La segunda parte muestra como cualquier forma de ojo seco puede actuar agravando otras formas de la patología, como un círculo vicioso. También presenta un esquema final basado en la severidad del ojo seco, a fin de ayudar a proporcionar unas bases para un tratamiento adecuado a cada paciente (23).

Figura 2. Clasificación de Ojo Seco.



Fuente: Elaboracion propia (7).

Aunque esta clasificación ha sido un esquema útil y duradero durante más de una década, no refleja la información más reciente sobre los mecanismos patofisiológicos, los efectos de la visión y la utilidad de la evaluación de la gravedad de la enfermedad. Más tarde se publicaron dos clasificaciones nuevas, la Triple Clasificación y el Informe del panel Delphi. La Triple clasificación, surgió de los informes presentados en el 14º Congreso de la Sociedad Europea de Oftalmología. En 2005 se presentó tres esquemas separados, uno basado en la etiopatogenia, otro en las glándulas y tejidos en el ojo seco y el último basado en la gravedad de la enfermedad (23). Esta clasificación es de utilidad para llegar al diagnóstico etiológico y a la fisiopatología y clínica, por lo que puede ayudar al oftalmólogo a abordar el conocimiento, seguimiento y tratamiento del ojo seco a largo plazo con una orientación etiológica e histopatológica (Tabla 2) (4).

Tabla 2. Triple Clasificación de Ojo Seco.

I.Etiológica	II.Histopatológica	III.Gravedad
<ol style="list-style-type: none"> 1. Etarios 2. Hormonales 3. Farmacológicos 4. Inmunopáticos 5. Hiponutricionales 6. Disgenéticos 7. Inflamatorios 8. Traumáticos 9. Neurodeprivativos 10. Tantálicos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. A Acuodeficiente 2. L Lipodeficiente 3. M Mucodeficiente 4. E Epiteliopático 5. N No ocular exocrino deficiente 	<p>Grado 1- Subclínico</p> <p>Grado 1 Leve</p> <p>Grado 2 Moderado</p> <p>Grado 3 Grave</p> <p>Grado 3+ Incapacitante</p>
<p>1-5: Pan-exocrinos</p> <p>6-10: Dacrio-exocrinos</p>	<p>Clasificación <u>ALMEN</u></p>	<p>-1: Síntomas en situaciones de sobreexposición.</p> <p>1: Síntomas habituales.</p> <p>2: Más signos reversibles.</p> <p>3: Más signos irreversibles.</p> <p>3+: Más pérdida visual.</p>

Fuente: Elaboración propia (4).

La otra clasificación del SOS fue creada por Panel Delphi, un grupo de consenso que propuso cambiar el nombre de *Enfermedad del ojo seco* por el de *Síndrome de disfunción lagrimal*, sugiriendo que este nombre refleja de manera más precisa los eventos patofisiológicos del ojo seco. Sin embargo, el comité llegó a la conclusión

de que se debía conservar el nombre de *Ojo seco*, pero estaba a favor de adoptar una clasificación de gravedad basada en el informe del Panel Delphi (Tabla 3) (23).

Tabla 3. Clasificación de Ojo Seco según Panel Delphi, Niveles de Gravedad.

	1	2	3	4
Disconfort, gravedad y frecuencia	Ambiente adverso, Leves, episódicos	Ambiente normal, Moderado, episódico	Grave, frecuente constante	Grave, constante, incapacitante
Síntomas visuales	Ausentes o leve Fatiga episódica	Limitación episódica	Limitación constante	Constantes. Incapacitante
Inyección conjuntival	Ausentes o leves	Ausente o leve	+/-	+ / ++
Tinción conjuntival	Ausentes o leves	Variable	Moderada a marcada	Marcada
Tinción corneal (gravedad/ localización)	Ausentes o leves	Variable	Central marcada	Q. Punteada Erosiones
Signos lágrima o córnea	Ausentes o leves	Menisco bajo Debritis +/-	Q. Filamentosa, moco, Debritis +	Q. Filamentosa, + moco, úlceras
Párpados G. Meibomio	DGM puede estar presente	DGM puede estar presente	Frecuente	Triquiasis, queratinización, simblefaron
Tiempo ruptura de lágrima	Variable	≤ 10	≤ 5	Inmediato
Shirmer (mm/5min)	Variable	≤ 10	≤ 5	≤ 2

Fuente: Elaboración propia (2).

Diagnóstico

Respecto al diagnóstico clínico es variable y depende del grado de afectación. No existe un test único o una prueba de referencia para el correcto diagnóstico de la enfermedad. Una combinación de todos ellos permite comprender la clínica de los pacientes y distinguir entre otras enfermedades. Si se hace un diagnóstico clínico incorrecto, el ojo seco puede empeorar, por tanto, las pruebas de diagnóstico permiten que los pacientes se puedan clasificar en uno de los dos subgrupos basadas en el tratamiento, una deficiente producción acuosa o una pérdida por evaporación (11,24,25). Es necesario que se practiquen varias pruebas diagnósticas relativas al ojo seco y aunque alguna pueda ofrecer resultados normales, será el profesional el que evalúe en su conjunto el diagnóstico y grado de ojo seco (22) .

Aunque los ojos secos normalmente no causan daño permanente, pueden interferir con su vista, de este modo el profesional realizará una serie de pruebas y exámenes (15,22). La secuencia sugerida de pruebas de ojo seco se presenta en la Tabla 4.

Tabla 4. Pruebas y exámenes para el diagnóstico de ojo seco.

PRUEBAS	DESCRIPCIÓN
Historia Clínica - Anamnesis	Edad, sexo, medicamentos, condiciones médicas y ambientales crónicas o exposiciones.
Cuestionarios	- NEI-VFQ (NEI-Visual Function Questionnaire) - OSDI (Ocular Surface Disease Index) - IDEEL (Dry Eye on Everyday Life)
Agudeza visual Exploración con Lámpara de Hendidura	Instilar Fluotest (anestésico + fluoresceína) y examinar los ojos.
Tiempo de Ruptura Lagrimal (BUT)	Visualizar la película lagrimal y medir el tiempo que tarda en evidenciarse áreas secas tras el último parpadeo. Valor normal 10 segundos, <10 ojo seco.
Tiempo de Ruptura Lagrimal No Invasiva (NIBUT)	Proyectar una imagen en la superficie de la córnea y medir el tiempo que tarda en deformarse desde el último parpadeo. Punto de corte 10-15 segundos.
Tasa de producción de lágrimas (Test Schirmer)	Determina si el ojo produce suficientes lágrimas para mantenerlo húmedo, mide la longitud humedecida de una tira de papel secante depositada en la conjuntiva palpebral inferior. Valor normal 10 – 30mm, tras 5 minutos.
Osmolaridad (Tear Lab)	Recoge muestra de lágrima del menisco inferior con un microcapilar y analiza la osmolaridad. Mide en menos de 60 segundos. Valor normal 300 - 310 mOsm/L.
Tinciones	- Fluoresceína - Rosa de Bengala - Verde de Lisamina
Otras pruebas	- Test de Ferning - Test del Hilo de rojo fenol - Test de Jones

Fuente: Elaboración propia (2,13,15,24,25,26,27,28,29,30).

Una revisión actual de la literatura sugiere que la osmolaridad muestra una intensa correlación con la gravedad de la enfermedad y es útil para predecir la respuesta a las intervenciones terapéuticas (24,29,30).

Tratamiento

A medida que se avanza en el tiempo, se pueden ver que las causas son variadas y que los tratamientos se van actualizando en función del factor causante. El tratamiento del SOS es a largo plazo y en ocasiones para toda la vida, ya que la evolución de la enfermedad es crónica, lenta y progresiva. Existen varios tipos de tratamiento según el factor causante, aunque también se pueden clasificar en dos tipos (Tabla 5) (20,31).

Tabla 5. Tratamientos y Terapias para SOS.

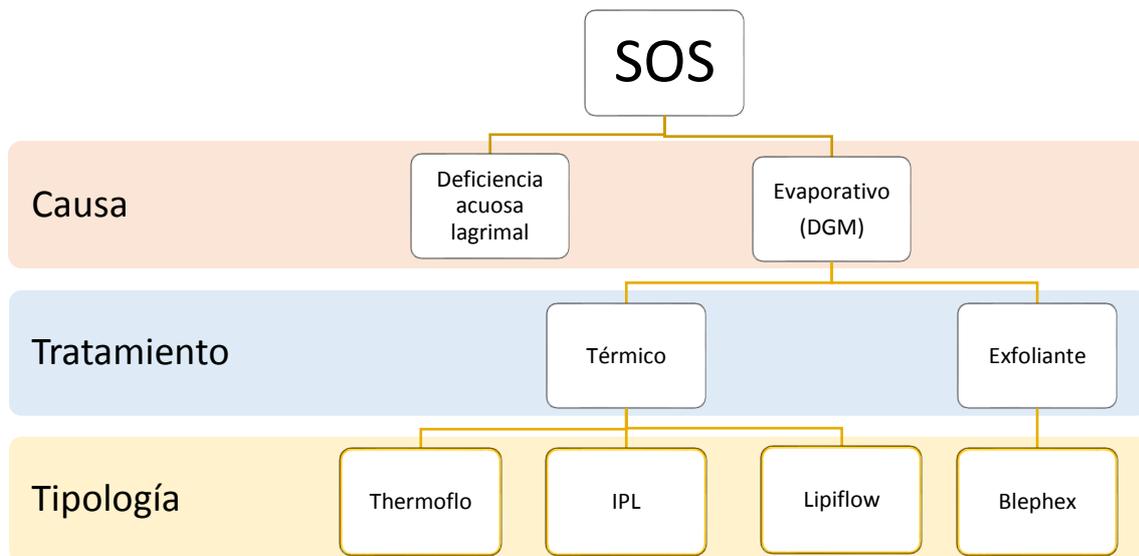
Tratamiento Tradicional	Terapias Complementarias
<ul style="list-style-type: none"> • Lágrimas artificiales • Antiinflamatorios • Secretagogos • Suero autólogo • Tetraciclinas • Tapones lagrimales • Gafas con cámaras de humedad • Lentes de contacto • Agentes farmacológicos tópicos • Autotransplante de glándulas salivares 	<ul style="list-style-type: none"> • Higiene y masaje palpebral • Aplicación de compresas calientes • Ejercicios de parpadeo • Alimentación y vida saludable • Células madre

Fuente: Elaboración propia (13,32,33,34).

Sin embargo, cuando la causa del SOS es debido a una DGM el mejor tratamiento es el calentamiento palpebral (35). En definitiva, la aplicación de calor en los párpados tiene como objetivo derretir, ablandar y facilitar la liberación de los lípidos meibomianos hacia la película lagrimal y reducir la fuerza necesaria para realizar el masaje palpebral que permitirá su salida. Este debe incluir una adecuada higiene y un correcto masaje, consiguiendo una disminución de la carga bacteriana en la zona y ayudando a la desobstrucción mecánica de tapones y queratinización presente sobre los orificios de las GM.

En condiciones normales la temperatura de fusión del meibum está en torno a 32°C, para el tratamiento del calor es necesario aplicar una temperatura superior a los 36°C, sin llegar a superar los 45°C, ya que provocaría irritación, daño en la piel y mala tolerancia. Como solución han surgido numerosos tipos de aparatos para realizar un calentamiento palpebral por diferentes métodos (Figura 3 y tabla 6) (31).

Figura 3. Esquema del SOS y tipos de Tratamientos para la DGM.



Fuente: Elaboración propia (12,18,19,31,36).

Tabla 6. Tratamientos Terapéuticos de Pulsación Térmica.

	MIBO THERMOFLO®	LIIFLOW®	TERAPIA DE LUZ PULSADA INTENSA IPL®
DESCRIPCIÓN	<p>Dispositivo proporciona calor continuo en la superficie de los párpados mediante una bomba de calor termoeléctrica, realizando un suave masaje mediante gel de ultrasonido.</p> <p>El calor es absorbido por los tejidos y rompe los lípidos endurecidos en las GM.</p>	<p>Dispositivo de pulsación térmica aplica calor y presión al interior de los párpados mientras se aplica simultáneamente presión pulsátil en la superficie de los párpados.</p> <p>Reduce la obstrucción de las GM liberando los lípidos bloqueados.</p>	<p>Dispositivo proporciona ráfagas de luz hacia los vasos sanguíneos anormales en el área facial, de oreja a oreja debajo de los párpados con la ayuda de un gel y un protector ocular.</p> <p>Licua las secreciones de las GM y elimina las bacterias patológicas en la piel y párpados.</p>
TEMPERATURA	42.2°C	43°C	Ondas de luz
DURACIÓN	10-12 min/ojo 3 sesiones en 2 semanas	12 min/ojo	10-15 min/ojo 3-4 tratamientos mensuales
EFFECTO TERAPÉUTICO	6 - 12 meses	+ 9 meses	6-12 meses
GRAVEDAD	Moderada	Severa	Severa

Fuente: Elaboración propia (12,17,27,28,30,37,38,39).

En última instancia, estos tratamientos terapéuticos de pulsación térmica pueden ser utilizados independientemente según la gravedad del ojo seco o ser combinados con otro dispositivo de limpieza para ayudar a las GM.

BLEPHEX (RYSURG)®, es un dispositivo médico que utiliza una micro-esponja para exfoliar y limpiar los párpados y pestañas, eliminar bacterias y restos de los párpados. Esto permite secretar aceite en las GM sin obstáculos con una duración de 10 minutos sobre la superficie de los párpados. Su efecto terapéutico puede durar entre 4-6 meses y se usa para casos de gravedad moderada. Existen trabajos que sugieren la combinación de Blephex y tres tratamientos de Thermoflo en pacientes con gravedad moderada (37).

Justificación

En numerosas ocasiones no existe una correlación entre las pruebas clínicas objetivas y los síntomas subjetivos como ojos sensibles a la luz, sensación de arenilla, variabilidad del dolor y escozor, visión borrosa e inclusive mala visión que puede ser muy variable durante la enfermedad. Estos síntomas pueden alterar de forma significativa la calidad de vida de los pacientes con SOS, afectando de forma negativa al estado emocional (21). Por esta razón, el papel de Enfermería es fundamental ya que existen otros casos en los que se trata de una enfermedad asintomática. Los pacientes deben entender el concepto de SOS y ser conscientes de que, si esperan a que estos síntomas aparezcan, las glándulas podrían estar dañadas y ni siquiera las últimas innovaciones de tratamiento podrían ayudar. De ahí, la importancia de la Educación para la Salud, además de tomar medidas higiénicas y ambientales adecuadas para su prevención (40). Respecto a la actitud de enfermería ante los pacientes con diagnóstico de SOS, es necesario actuar, completar y aclarar la información recibida por el oftalmólogo, realizar un seguimiento presencial en consulta de enfermería, enseñar técnicas y hábitos para la correcta salud ocular, ya que los síntomas merman el confort y autonomía de estos pacientes afectando a su calidad de vida (6).

Es importante identificar los tratamientos terapéuticos térmicos, ya que la DGM es la causa más común de SOS y determinar la efectividad para una mejora en la calidad de vida de estos pacientes.

OBJETIVO

Identificar la efectividad de los tratamientos terapéuticos térmicos en pacientes con ojos secos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir los distintos tipos de tratamientos terapéuticos térmicos.
- Clasificar y comparar estos tratamientos según su eficacia.
- Identificar las características de su aplicación, dosis y frecuencia.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño: Se realizó una revisión bibliográfica de artículos científicos, ensayos clínicos, revisiones bibliográficas y sistemáticas en las siguientes bases de datos: PubMed, Medline, Cochrane, EIServier, Scielo, Dialnet y Google Académico, publicados desde 2012 a 2017, en inglés y en español. Además se consultaron las siguientes revistas científicas: Review of Ophtalmology, Optometry Times, Review of Optometry y Ophtalmic Professional y páginas web oficiales como MD Anderson Cancer Center y National Eye Institute (NEI). El periodo de búsqueda se llevó a cabo de febrero a abril de 2017.

Estrategia de búsqueda: Al realizar la búsqueda en las bases de datos, se empleó como palabras clave: “dry eye”, “therapy termal pulsation”, “treatment”, “diagnosis”, “lipiflow”, “thermoflo” y las ecuaciones de búsqueda fueron: [(“dry eyes” OR “, dry eye”) AND “therapy termal pulsation”], [“meibomian gland” AND “nursing”], [“diagnosis” AND “therapy” AND “dry eye”], [“heat treatment” AND “dry eye”]; así como las frases en texto libre: [“treatments to patients with dry eye”], [“therapy termal pulsation dry eye”], [“diagnosis and treatment to dry eye”], [“epidemiology dry eye”], [“treatment and therapy to dry eye”].

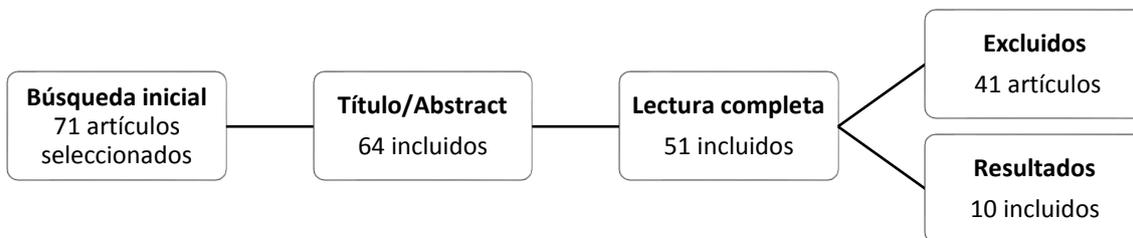
Criterios de inclusión y exclusión: Se incluyó todos los estudios científicos sobre el SOS en pacientes mayores de 18 años, tratamientos y terapias térmicas para SOS como consecuencia de la DGM y estudios publicados en los últimos 5 años, desde el 2012. Como criterio de exclusión, aquellos estudios sobre el SOS en pacientes menores de 18 años, que no proporcionaban suficiente información acerca del tratamiento para la DGM, y publicados antes del 2012.

RESULTADOS

Tras la búsqueda inicial se localizaron un total de 71 artículos de los cuales 10 se han incluido en esta revisión bibliográfica. Se excluyeron un total de 61 artículos por no cumplir los criterios de inclusión anteriormente mencionados, en el título, resumen o ``abstract`` y tras una lectura completa, no ofrecían información relevante del tema o hablaban de otras enfermedades como la Blefaritis (Figura 4).

En la búsqueda realizada en las bases de datos, han sido seleccionados 8 estudios en Pubmed y 2 en Google Académico todos ellos en inglés.

Figura 4. Diagrama de Flujo de la Búsqueda Bibliográfica.



Fuente: Elaboración propia.

La exposición de resultados se divide en cuatro apartados, según el tipo de tratamiento y la información recopilada: MiboThermoflo, LipiFlow, IPL y Blephex.

➤ **MiboThermoflo®**

Según un ensayo clínico publicado por Connor et al. en pacientes con una edad media de 30 años, presenta MiboThermoflo como una terapia útil adyuvante junto al suplemento de Omega 3, siendo tan eficaz como las compresas calientes en el tratamiento de la DGM. Su seguimiento durante un mes, muestra una sensación de confort en el paciente y una mejoría significativa en los párpados (39).

➤ **Lipiflow®**

Según el estudio de cohortes realizado por Greiner y la revisión sistemática publicada por Qiao et al. presenta el tratamiento LipiFlow como la primera línea altamente eficaz para la obstrucción de las GM, controlando las técnicas de presión y calor, reduciendo la frecuencia y gravedad de los signos y síntomas del ojo seco. El efecto terapéutico persiste hasta los 9 meses, demostrando así la seguridad, beneficio y eficacia a largo plazo de un solo ejercicio de 12 minutos para el tratamiento de las GM frente a las limitaciones de los tratamientos actuales. Sin embargo existen otras opciones actuales de tratamiento para la DGM: gotas, N-acetil-cisteína, azitromicina, suplemento de omega 3 y ciclosporina A (12,41).

Según diversos estudios publicados por Blackie et al. en 2015 y 2016 y Zhao et al. son varios los trabajos que comparan el tratamiento de pulsación térmica Lipiflow con el uso de compresas calientes y limpieza y masaje palpebral dos veces al día durante 3 meses, demostrando ser una terapia eficaz con tan sólo una sesión de 12 minutos y un efecto terapéutico de 12 meses, aunque la duración de su eficacia aún está siendo investigada. Ninguna otra terapia de dosis única ofrece un perfil de eficacia para reducir los síntomas de ojo seco, mejorar el tiempo de ruptura y estabilidad lagrimal y aumentar la función de la GM. Los resultados son comparables y ambos son útiles en el tratamiento del SOS, una intervención temprana para la DGM mejora los resultados del tratamiento (36,42,43).

El estudio publicado por Epitropoulos et al. demuestra que Lipiflow mejora la función de la GM, la estabilidad de la película lagrimal y la reducción de los síntomas de ojo seco (44).

Los autores Kenrick et al. en un ensayo clínico publicado en 2017, comparan tres tratamientos comerciales entre ellos MiboThermoflo con LipiFlow, resultando este ser la única terapia que eleva la temperatura de la superficie interior por encima de 40°C por tanto, no existe evidencia científica de que MiboThermoflo sea capaz de hacerlo (45).

A continuación se muestra un resumen en la tabla 7 de los estudios obtenidos acerca del tratamiento LipiFlow.

Tabla 7. Revisión de la Literatura del tratamiento LipiFlow.

Año	Autor	Estudio	Seguimiento	E. Terapéutico	Post-tratamiento (DGM, OSDI, BUT)
2012	Greiner.	Cohortes	1-9 meses	9 meses	Mejoría
2013	Qiao et al.	R.sistemática	-	-	Mejoría
2015	Blackie et al.	R.sistemática	-	12 meses	Mejoría
2016	Blackie et al.	Ensayo clínico	3-12 meses	+ 12 meses	Mejoría
2016	Zhao et al.	Ensayo clínico	1-3 meses	-	Mejoría
2017	Epitropoulos et al.	Ensayo clínico	2 meses	-	Mejoría

Fuente: Elaboración propia (12,41,36,42,43,44,45).

➤ **Terapia de Luz Pulsada Intensa (IPL)®**

Los autores Toyos et al. en el ensayo clínico publicado en 2015 afirman que el tratamiento IPL es prometedor para el SOS causado por la DGM y más eficaz en personas con ojo severo. Más del 90% de los pacientes encuestados ha mejorado los tres parámetros utilizados para evaluar la DGM (46).

Los resultados de un estudio realizado por Craig et al. muestran una mejora en los signos y síntomas clínicos de la DGM después de un ciclo de tres tratamientos durante un período de 45 días por tanto, el tratamiento con IPL mejora la calidad de la película lagrimal y reduce los síntomas de ojo seco (47).

➤ **Blephex®**

El ensayo clínico realizado por Connor et al. sugiere que el tratamiento Blephex es una alternativa viable a los exfoliantes de párpados y compresas calientes, consigue reducir los signos y síntomas, mejora la función del párpado, reduce la inflamación y aumenta la función de las GM. Por tanto, parece ser la opción de tratamiento viable para la enfermedad de los párpados (39).

DISCUSIÓN

Los tratamientos de pulsación térmica MiboThermoflo, LipiFlow, IPL y Blephex son prometedores, útiles y eficaces en el SOS, todos ellos han demostrado mejorar los tres parámetros fundamentales de estudio (signos y síntomas del SOS, función de las GM y tiempo de ruptura lagrimal). Dependiendo del tipo de tratamiento se han encontrado diferentes estudios, la mayoría de ellos han comparado un tratamiento con un método convencional, el uso de compresas calientes, limpieza y masaje palpebral dos veces al día durante 3 meses, para conocer su eficacia. Tan sólo un estudio ha comparado dos tratamientos terapéuticos térmicos, LipiFlow y MiboThermoflo, resultando ser el primero el único capaz de elevar la temperatura del interior de los párpados con sólo una sesión de 12 minutos, siendo esto imprescindible para la DGM, no existiendo por tanto evidencia científica de que MiboThermoflo pueda hacerlo (45).

Existen diferentes opciones actuales de tratamiento para la DGM, un estudio ha comparado estos tratamientos, como son: gotas, N-acetil-cisteína, azitromicina, suplemento de omega 3, ciclosporina A y LipiFlow y todos ellos pueden desempeñar un papel importante en el alivio de los síntomas y signos clínicos del SOS (41).

El tratamiento LipiFlow ha sido el más estudiado en todos los aspectos, varios estudios han demostrado tener un efecto terapéutico de 3 meses o incluso más de 12 meses de duración, dependiendo de la duración del estudio y del seguimiento de los pacientes (14,36,41,42,43,44,46). Sin embargo MiboThermoflo e IPL también han resultado seguros para el SOS y Blephex útil para la enfermedad de los párpados, a pesar de que existan muy pocos estudios que corroboren su efectividad (39,46,47).

Respecto a las limitaciones de este estudio, un obstáculo ha sido el acceso a alguno de los artículos, ya que pese a que en el resumen o ``abstract`` apareciera información útil para la revisión, la falta de acceso público al texto completo ha dificultado que se puedan incluir en la revisión bibliográfica. Otra limitación ha sido la búsqueda de estudios científicos que valoren la efectividad de estos tratamientos, son muy actuales y existe muy poca información acerca de ellos.

Todos estos tratamientos son actuales, de ahí la falta de información y de estudios científicos que existen. Hoy día están en desarrollo varios de ellos y posiblemente en pocos años se conozca más su efectividad en el tratamiento del SOS. Existen muy pocos estudios que corroboren la eficacia del tratamiento MiboThermoflo, sin embargo en España, está en uso y puede comprobarse su efectividad, debido al espacio reducido de tiempo para realizar este trabajo y la escasa información existente de estos tratamientos, no se pudo realizar un ensayo clínico sobre pacientes sometidos a MiboThermoflo. Con esta revisión se pretende servir de guía para una futura línea de investigación acerca de este tratamiento. Un tamaño de muestra más grande con un grupo de comparación a largo plazo y asignación aleatoria al tratamiento sería útil para evaluar mejor la efectividad y efecto terapéutico de los tratamientos de pulsación térmica.

CONCLUSIONES

Se puede concluir que todos los tratamientos térmicos son comparables al método convencional durante 3 meses.

Tratamientos actuales para la DGM: N-acetil-cisteína, azitromicina, suplemento de omega 3, ciclosporina A y LipiFlow, han resultado ser eficaces en el alivio de síntomas y signos clínicos del SOS.

El tratamiento MiboThermoflo es útil y eficaz en pacientes con SOS y se aconseja en combinación con una suplementación de Omega 3.

No existe evidencia científica de que MiboThermoflo sea capaz de elevar la temperatura del interior de los párpados.

LipiFlow resulta ser la primera línea eficaz en el tratamiento del SOS con sólo 12 minutos de duración y el único capaz de elevar la temperatura del interior de los párpados siendo de vital importancia para la DGM.

A día de hoy, se desconoce con exactitud el efecto terapéutico de LipiFlow.

El tratamiento IPL es prometedor y más eficaz en pacientes con ojo seco severo, se aconseja 3 sesiones durante 45 días.

Blephex resulta ser el tratamiento viable para la enfermedad de los párpados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Herrera Soto M, Gómez Cabrera C, Agramonte Centelles I, Falcón Márquez I. Tratamiento del ojo seco: sus opciones. Rev. Cubana Oftalmol. 2002; 15(2).
2. Lloves JM. Conceptos Actuales en Ojo Seco. Del Síndrome a la Enfermedad. Grupo Español de Superficie Ocular y Córnea, (G E S O C). Madrid.
3. Internacional Dry Eye workshop (DEWS). The ocular surface. 2007; 5(2).
4. Merayo-Lloves J, Murube del Castillo J. Triple Clasificación del ojo seco. Boletín de la Soc. Oftalmol. de Madrid. 2007; 47.
5. Díaz Azzel M, Ramírez García L, Gómez Cabrera C, Llorente Rojo W. Comportamiento del síndrome de ojo seco diagnosticado en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer" (2006-2007). Rev. Cubana Oftalmol. 2009; 22: p. 207-15.
6. Usunáriz Sala P. Actitud de enfermería ante pacientes con síntomas de ojo seco.[trabajo final de máster en Internet]. [Valladolid]: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID. ; 2016.
7. La epidemiología de la Enfermedad del ojo seco: Informe del subcomité de epidemiología del Taller internacional sobre ojo seco. The ocular Surface. 2007; 5(2): p. 93-107.
8. OJO SECO: EPIDEMIOLOGÍA, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO. Veinte20. Formación Continuada en Optometría.
9. Johnny Gayton L. Etiology, prevalence, and treatment of dry eye disease. Clinical Ophthalmology. 2009 July; 3: p. 405-412.
10. Van der Vaart R, Weaver M, Lefebvre C, Marc Davis R. The Association Between Dry Eye Disease and Depression and Anxiety in a Large Population-Based Study. Am J Ophthalmol. 2015 March; 159(3): p. 470-474.
11. Messmer E. The Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment of Dry Eye

- Disease. *Dtsch Arztebl Int.* 2015 January; 112(5): p. 71–82.
12. Greiner J. A Single LipiFlow® Thermal Pulsation System Treatment Improves Meibomian Gland Function and Reduces Dry Eye Symptoms for 9 Months. *Current Eye Research.* 2012; 37: p. 272-278.
 13. Gálvez Tello JF, Lou Royo MJ, Andreu Yela E. Ojo seco: diagnóstico y tratamiento. *Inform. Terap. del Sist. Nac. de Salud.* 1998; 22(5): p. 117-122.
 14. Manejo y tratamiento de la enfermedad de ojo seco: Informe del subcomité para manejo y tratamiento del Taller Internacional sobre ojo seco. *The Ocular Surface.* 2007 abril; 5(2).
 15. Patient Education. Spanish Translation of Dry Eye. The University of Texas. MD Anderson Cancer Center. [Online].; 2015.
 16. Díaz Valle D, Benítez del Castillo JM. ENFERMEDAD INJERTO CONTRA HUESPÉD. In *Superficie ocular.* Sociedad Española de Oftalmología. Madrid: Mac Line; 2004. p. 263-267.
 17. Milton Hom M, Leslie O'Dell E. Thermoelectric heat therapy for dry eye: a case series. *American Academy of Optometry. Optom Vis Sci.* 2015 October.
 18. Cárdenas Díaz T, Hernández López I, Guerra Almaguer M, Cruz Izquierdo D, Miranda Hernández I, Montero Díaz E. Conceptos actuales en la disfunción de las glándulas de Meibomio. *Rev Cubana Oftalmol.* 2014; 27(2): p. 264-271.
 19. Nichols K, Foulks G, Bron A, Glasgow B, Dogru M, Tsubota K, et al. Informe del Taller Internacional sobre la Disfunción de las glándulas de Meibomio. *IOVS, Special Issue;* 2011.
 20. Garza Leon M, Ramos Betancourt N, Beltrán Diaz de la Vega F, Hernández Quintela E. Meibografía. Nueva tecnología para la evaluación de las glándulas de Meibomio. *Revista Mexicana de Oftalmología.* 2016 marzo.
 21. Wong Pang C. Síntomas del Síndrome de Ojo Seco: Análisis de su influencia en el estado de ánimo. [trabajo final de master en Internet]. [Valladolid]: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID, IOBA (Instituto Universitario de

- Oftalmobiología Aplicada) Grupo de Investigación en Superficie Ocular.; 2014.
22. Síndrome del ojo seco [Internet]. Medline Plus – Información de Salud de la Biblioteca Nacional de Medicina. [Online].; 2014 [citado 11 de mayo de 2014].
 23. Definición y Clasificación de la Enfermedad del Ojo Seco: Informe del subcomité de definición y clasificación del Taller Internacional sobre ojo seco. The Ocular Surface. 2007; 5(2): p. 75-92.
 24. Hernández Guijarro L. Evaluación de la eficacia del empleo de colirio de suero autólogo Vs heterólogo en síndrome de ojo seco. [Tesis doctoral en Internet]. [Málaga]. Universidad de Málaga.; 2015.
 25. Versura P, Campos E. TearLab Osmolarity System for diagnosing dry eye. Journal Expert review of Molecular Diagnostics. 2013; 13: p. 119-129.
 26. García Catalán MR, Jerez Olivera E, Benítez del castillo Sánchez JM. Ojo seco y calidad de vida. Arch Soc Esp Oftalmol. 2009; 84(9): p. 451-458.
 27. Kendra Davis COA. Dry eye and MGD 101. Part five of a seven-part corneal/anterior segment survival guide. Ophthalmic Professional. 2016; 5: p. 19-21.
 28. Eiden B. Diagnosing and treating dry eye with technology. Optometry Times. 2015 April .
 29. Prueba de Shirmer [Internet]. Medline Plus – Información de Salud de la Biblioteca Nacional de Medicina. [Online].; 2015 [citado 23 de febrero de 2015].
 30. Gillan WDH. Repeatability and reproducibility of Tearlab measurements. The S Afr Optom. 2013; 72(1): p. 19-24.
 31. Mateo Orobía AJ. La importancia del calor en el tratamiento de la disfunción de las glándulas de Meibomio. Superf Ocul Córnea. 2013; 12: p. 2-3.
 32. Oriol Valls Planells J. La lágrima. 2013.
 33. National Eye Institute (N E I). [Online]. [cited 2013 February].

34. Santodomingo J. Ojo seco. *Gaceta Optica*.
35. Realini T. How effective is lid warming for meibomian gland dysfunction? *Eyeworld*. 2015 January.
36. Blackie C, Carlson A, Korb D. Treatment for meibomian gland dysfunction and dry eye symptoms with a single-dose vectored thermal pulsation: a review. *Current Opinion in Ophthalmology*. 2015 July; 26(4).
37. Colleen McCarthy E. How MGD can work for your practice. *Optometry Times*. 2016 May.
38. Kent C. Intense Pulsed Light: For Treating Dry Eye. *Review of Ophthalmology*. 2010 November.
39. Connor C, Narayanan S, William Miller L. The efficacy of MiBo Thermoflo in treatment of meibomian gland dysfunction. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*. 2016; 57(12): p. 5678-5678.
40. Lyerly J. All In On Dry Eye. *Review of Optometry*. 2016 November.
41. Qiao Y, Xiaoming. Emerging treatment options for meibomian gland dysfunction. *Clin Ophthalmol*. 2013; 7: p. 1797–1803.
42. Zhao Y, Veerappan A, Yeo S, Rooney DM, Acharya RU, Tan JH. Clinical Trial of Thermal Pulsation (LipiFlow) in Meibomian Gland Dysfunction With Pretreatment Meibography. *Eye Contact Lens*. 2016 Nov; 42(6): p. 339–346.
43. Blackie C, Coleman C, Holland E. The sustained effect (12 months) of a single-dose vectored thermal pulsation procedure for meibomian gland dysfunction and evaporative dry eye. *Clin Ophthalmol*. 2016; 10: p. 1385–1396.
44. Epitropoulos A, Goslin K, Bedi R, Blackie C. Meibomian gland dysfunction patients with novel Sjögren's syndrome biomarkers benefit significantly from a single vectored thermal pulsation procedure: a retrospective analysis. *Clin Ophthalmol*. 2017; 11: p. 701-706.
45. Kenrick C, Alloo S. The Limitation of Applying Heat to the External Lid Surface: A

- Case of Recalcitrant Meibomian Gland Dysfunction. *Case Rep Ophthalmol*. 2017 January; 8(1): p. 7–12.
46. 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*. 2015 January; 33(1): p. 41–46.
47. Craig J, Chen Y, Turnbull P. Prospective Trial of Intense Pulsed Light for the Treatment of Meibomian Gland Dysfunction. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*. 2015 March; 56: p. 1965-1970.
48. Dry Eye 2: Evaluation. 2CPD in Australia. 2016 April.
49. Fernández Ferreiro A, González Barcia M, Lamas Díaz M, Otero Espinar F. Lubricantes oculares en el tratamiento del ojo seco. *Panorama Actual Del Medicamento*. 2014; 38(372): p. 350-356.
50. Paulsen F, Garreis F. ¿Qué causa la enfermedad de las glándulas de Meibomio? *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2014; 89(5): p. 175-176.
51. Maher I. Procedure helping clear up chronic dry eye. *Tampa Bay Times*. 2010 August.