

## CLINICA PARA EL OJO SECO

Plataforma de diagnóstico integrada fácil de usar.  
Conexión a los sistemas de telemedicina más habituales.

uni en iso 9001:2015 Nr. 8631/0  
uni cei en iso 13485:2012 Nr. 8632/0



# ¿CÓMO SE DIAGNOSTICA EL OJO SECO?

ANÁLISIS DE LA SUPERFICIE OCULAR CON MEDICIONES AUTOMATIZADAS Y NO INVASIVAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA DISFUNCIÓN DE LAS GLÁNDULAS DE MEIBOMIO.

El ojo seco se puede diagnosticar mediante un examen ocular completo.

Las pruebas, con énfasis en la evaluación de la cantidad y calidad de las lágrimas producidas por los ojos, pueden incluir:

- Anamnesis del paciente para determinar los síntomas, anotar cualquier problema de salud general, medicamentos o factores ambientales que puedan estar contribuyendo al problema del ojo seco.
- Examen externo del ojo, incluida la estructura del párpado y la dinámica del parpadeo.
- Evaluación de los párpados y córnea utilizando luz brillante y aumento.
- Medición de la cantidad y calidad de la lágrima para detectar cualquier anomalía. Se pueden instilar tintes especiales en los ojos para observar mejor el flujo lagrimal y resaltar cualquier cambio en la superficie externa del ojo causado por una insuficiencia de lágrima.



CAUSAS



TRATAMIENTOS

- El proceso natural de envejecimiento, especialmente la menopausia.
- Enfermedades que afectan a la capacidad para producir lágrimas, como el síndrome de Sjögren, artritis reumatoide y alteraciones del colágeno en enfermedades vasculares
- Conjuntivitis
- Condiciones ambientales. La exposición al humo, al viento y los climas secos pueden aumentar la evaporación de lágrimas y causar síntomas del ojo seco. No parpadear regularmente
- Alteraciones que impidan a los párpados cerrarse de manera correcta
- Tratamiento por cirugía de cataratas.
- El tratamiento con medicamentos que incluyen antihistamínicos, descongestionantes, medicamentos para el control de la presión arterial y antidepresivos, pueden reducir la producción de lágrimas
- Otros factores. El uso prolongado de lentes de contacto puede ser un factor en el desarrollo de ojo seco.
- Las cirugías refractivas oculares, como el LASIK, pueden disminuir la producción de lágrimas y contribuir a la sequedad de los ojos.
- Uso de lágrimas artificiales.
- Gotas de esteroides para los ojos
- Restasis
- Xiidra
- Lacrisert
- Tapones
- La terapia mediante luz pulsada (IRPL) se ha utilizado con resultados positivos si hay alteraciones en las glándulas sebáceas
- Uso de un humidificador de vapor frío para agregar humedad al aire
- Bebe agua durante todo el día para mantener la hidratación.
- Calentamiento de las glándulas de Meibomio
- Dietas específicas.

# Diario de Cornea y Enfermedad Externa (Journal of Cornea and External Disease)

## CIENCIA CLINICA

Tratamiento de la superficie ocular con mediciones no invasivas automatizadas para el diagnóstico de la disfunción de las glándulas de Meibomio con dispositivo SBM Sistemi.

### INTRODUCCIÓN DIAGNÓSTICO TERAPÉUTICO

La enfermedad del ojo seco se redefinió recientemente como una "enfermedad multifactorial de la superficie ocular caracterizada por una pérdida de la homeostasis de la película lagrimal, que se acompaña de síntomas oculares, en los que la inestabilidad de la película lagrimal, la hiperosmolaridad, la inflamación de la superficie ocular y las anomalías neurosensoriales juegan funciones etiológicas." 1 "La disfunción de las glándulas de Meibomio (MGD) representa la causa principal de sequedad evaporativa del ojo, el subtipo más común de ojo seco<sup>2</sup>. La MGD se caracteriza por una hiperqueratinización del epitelio ductal de las glándulas de Meibomio, que conduce a la obstrucción y taponamiento del orificio de la glándula. Además, los cambios cuantitativos y cualitativos en la composición lipídica del meibum conducen a una mayor viscosidad y reducen el flujo de la glándula hacia la película lagrimal. La estasis de meibum dentro de la glándula promueve la proliferación de bacterias, produciendo lipasas y esterases que aumentan la viscosidad y la temperatura de fusión del meibum, creando así un círculo vicioso. La hiposecreción de los lípidos meibomianos causa el adelgazamiento de la capa lipídica de la película lagrimal, con la consiguiente inestabilidad de dicha película, el aumento de la tasa de evaporación y del inicio del ojo seco.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio de población. Estudio transversal realizado en el Centro de Oftalmología de Carones (Milán, Italia) entre septiembre de 2016 y julio de 2017. El estudio se realizó de acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki y fue aprobado por el comité de revisión institucional local. Se obtuvo el consentimiento informado por escrito de todos los sujetos antes del examen.

### DISCUSIÓN

El diagnóstico preciso y la clasificación del ojo seco es complicado por la naturaleza heterogénea de la enfermedad y la variabilidad de los signos y síntomas. Se han propuesto varias evaluaciones de diagnóstico para caracterizar cualitativa y cuantitativamente todo el sistema de superficie ocular. Sin embargo, hasta la fecha, no se ha establecido ninguna prueba diagnóstica universalmente aceptada para el diagnóstico de MGD. Varios exámenes usados habitualmente en la práctica diaria requieren contacto directo con el ojo y / o el uso de gotas para los ojos. La alteración resultante del volumen y la composición de la película lagrimal puede no solo influir en la variable medida en sí misma, sino también tener efectos perturbadores en los resultados de las pruebas posteriores. Además, algunas pruebas requieren el criterio del médico para alcanzar una clasificación, por lo tanto, están abiertas a un sesgo del observador significativo. Por otro lado, las mediciones obtenidas mediante pruebas tradicionales a menudo se ven afectadas por valores bajos de repetibilidad y reproducibilidad. Recientemente, se han desarrollado nuevas pruebas cuantitativas no invasivas automatizadas para superar estos inconvenientes.

Incluyen, entre otros, la interferometría de película lagrimal, la meibografía de no contacto y la osmolaridad lagrimal. En particular, la interferometría es una técnica que estudia el patrón de reflexión superficial y la dinámica de la capa lipídica de la película lagrimal, permitiendo así la medición de la estabilidad de la película lagrimal y el espesor de la capa lipídica. La medición de BUT (tiempo de rotura lagrimal) con una técnica no invasiva elimina la perturbación en la película lagrimal causada por la instilación de fluoresceína. La meibografía permite la observación in vivo de la morfología de la glándula meibomiana; Los cambios estructurales de la glándula se pueden clasificar con diferentes sistemas de gradación. Además, el nuevo software digital permite el cálculo automatizado del área total de las glándulas meibomianas en los párpados inferiores y superiores. Se ha descrito que la osmolaridad de la película lagrimal es el mejor marcador para diagnosticar y evaluar la gravedad del ojo seco. Sin embargo, algunos autores cuestionaron su utilidad clínica debido a la alta variabilidad de las mediciones y la falta de correlación con los signos y síntomas del ojo seco.

### CONCLUSIONES

El diagnóstico automatizado no invasivo de la superficie ocular utilizado en el presente estudio puede representar una herramienta diagnóstica prometedora para el diagnóstico de MGD. Aunque ninguna prueba ha demostrado ser capaz de llegar al diagnóstico con suficiente precisión, se puede sospechar seriamente de MGD cuando el resultado del NIBUT y meibografía combinada en paralelo sea anormal. Por lo tanto, en caso de alteración en el estudio de NIBUT o MGL, se deben realizar pruebas clínicas cualitativas posteriores para lograr un diagnóstico confiable y una caracterización más precisa de la MGD.

Giuseppe Giannaccare, MD, PhD,<sup>1\*</sup> Luca Vigo, MD,<sup>2\*</sup>  
Marco Pellegrini, MD,<sup>1</sup> Stefano Sebastiani, MD,<sup>1</sup>  
Francesco Carones, MD<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ophthalmology Unit, DIMES, S.Orsola-Malpighi University Hospital, University of Bologna, Bologna, Italy

<sup>2</sup> Carones Ophthalmology Center, Milan, Italy

\* The Authors contributed equally and should be considered co-first authors



La importancia de las imágenes para educar a los pacientes y fomentar el cumplimiento de lo prescrito no puede ser subestimada. Una imagen vale más que mil palabras. Cuando se le dice a un paciente que tiene MGD avanzada y se describe un cuadro verbal del pronóstico, si no se trata, es probable que se ignore. Si se es capaz de exponer el problema visualmente, tiene un impacto mayor. Usando SBM Sistemi, el médico puede mostrar las fotos de la biblioteca de pacientes de MGD moderada y grave para compararlas con sus fotos personales. Las fotos se guardarán con los registros del paciente para futuras referencias y comparaciones.



## SISTEMA INTEGRADO PARA EL ANALISIS DE LA SUPERFICIE OCULAR

El instrumento se monta en el orificio del tonómetro de la lámpara de hendidura. Está diseñado para realizar todas las pruebas de película lagrimal, desde la calidad lagrimal hasta el análisis de las glándulas de meibomio utilizando escalas de clasificación internacionales. Además, el dispositivo SBM permite que el especialista revise diferentes parámetros, como el PLR con más detalle.



### DATOS TÉCNICOS

<b>RESOLUCIÓN DE IMAGEN</b>	5 MP
<b>MODO DE ADQUISICIÓN</b>	Multi shot, video
<b>FOCUS</b>	Autofocus, enfoque manual
<b>GESTIÓN ISO</b>	Variable
<b>CONOS</b>	Cono principal y el cono plácido
<b>CÁMARA</b>	En color, sensible al infrarrojo (NIR), con filtro amarillo
<b>FUENTE DE LUZ LED</b>	Infrarrojo - Led Azul y blanco

### REQUISITOS MÍNIMOS DE HARDWARE

- Intel® Pentium® Dual Core 2.00 Ghz
- Disco duro SSD
- 4 GB de RAM
- Resolución de pantalla: 1600x900
- 1 puerto usb 3.0 disponible
- 1 otro puerto usb disponible
- Microsoft® Windows® 7, 8, 10 Professional (Pro)

Teniendo en cuenta la alta calidad de los videos, para una grabación y reproducción óptimas de video, sugerimos:

- Intel® Core™ i7
- 8GB de RAM

Número de registro de IDRA en el Ministerio: 1705624 / R

Inventado y desarrollado 100% en Italia.

Instrumento médico en CLASE I registrado en el Ministerio de Sanidad.

Los equipos médicos eléctricos de la clase I cumplen con la norma En. 60601-1.

Las características técnicas del instrumento y sus accesorios se pueden mejorar en cualquier momento y sin previo aviso.

Para obtener una descripción actualizada le sugerimos visitar el sitio web [www.sbmsistemi.com](http://www.sbmsistemi.com)



La importancia de las imágenes para educar a los pacientes y fomentar el cumplimiento de lo prescrito no puede ser subestimada. Una imagen vale más que mil palabras. Cuando se le dice a un paciente que tiene MGD avanzada y se describe un cuadro verbal del pronóstico, si no se trata, es probable que se ignore. Si se es capaz de exponer el problema visualmente, tiene un impacto mayor. Usando SBM Sistemi, el médico puede mostrar las fotos de la biblioteca de pacientes de MGD moderada y grave para compararlas con sus fotos personales. Las fotos se guardarán con los registros del paciente para futuras referencias y comparaciones.



## SISTEMA INTEGRADO PARA EL ANALISIS DE LA SUPERFICIE OCULAR

El instrumento se monta en el orificio del tonómetro de la lámpara de hendidura. Está diseñado para realizar todas las pruebas de película lagrimal, desde la calidad lagrimal hasta el análisis de las glándulas de meibomio utilizando escalas de clasificación internacionales.



### DATOS TÉCNICOS

<b>RESOLUCIÓN DE IMAGEN</b>	5 MP
<b>MODO DE ADQUISICIÓN</b>	Multi shot, video
<b>FOCUS</b>	Autofocus, enfoque manual
<b>GESTIÓN ISO</b>	Variable
<b>GRIDS</b>	Placid disc, rejilla NIBUT
<b>CÁMARA</b>	en color, sensible al infrarrojo (NIR), con filtro amarillo
<b>FUENTE DE LUZ LED</b>	infrarrojo - Led azul y blanco

### REQUISITOS MÍNIMOS DE HARDWARE

- Intel® Pentium® Dual Core 2.00 Ghz
  - Disco duro SSD
  - 4 GB de RAM
  - Resolución de pantalla: 1600x900
  - 1 puerto usb 3.0 disponible
  - 1 otro puerto usb disponible
  - Microsoft® Windows® 7, 8, 10 Professional (Pro)
- Teniendo en cuenta la alta calidad de los videos, para una grabación y reproducción óptimas de video, sugerimos:
- Intel® Core™ i7
  - 8GB de RAM

Número de registro de I.C.P. OSA en el Ministerio: 1556084/R

Inventado y desarrollado 100% en Italia.

Instrumento médico en CLASE I registrado en el Ministerio de Salud.

Los equipos médicos eléctricos de la clase I cumplen con la norma En. 60601-1.

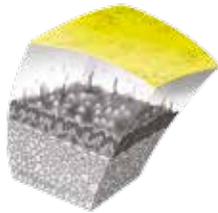
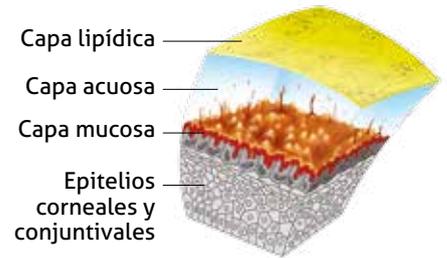
Las características técnicas del instrumento y sus accesorios se pueden mejorar en cualquier momento y sin previo aviso.

Para obtener una descripción actualizada le sugerimos visitar el sitio web [www.sbmsistemi.com](http://www.sbmsistemi.com)

# DIAGNOSTICO TERAPEUTICO

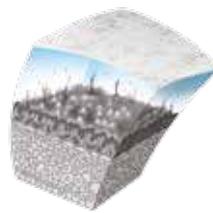
## LAS FUNCIONES

El dispositivo SBM es el nuevo instrumento de análisis individual de la película lagrimal que permite realizar una investigación estructural rápida y detallada de la composición de la lágrima. Examina las diferentes capas: lipídica, acuosa, mucinica. Gracias al dispositivo SBM, es posible identificar el tipo de DED (enfermedad de ojo seco) y determinar qué capas pueden ser tratadas con un tratamiento específico, en relación al tipo de deficiencia.



### INTERFEROMETRÍA

El dispositivo SBM es capaz de evaluar la cantidad y la calidad del componente lipídico en la película lagrimal. El dispositivo ilumina la capa lipídica y el patrón definido puede compararse con la escala de clasificación de referencia.



### MENISCO LAGRIMAL

El tamaño del menisco lagrimal formado en los bordes del párpado proporciona información útil sobre el volumen de las lágrimas producidas. El menisco lagrimal se puede examinar considerando su altura, regularidad y forma.



### NIBUT

La estabilidad de la capa mucinica, así como el resto de la película lagrimal se mide a través de BUT o NITBUT, mediante el uso de cuadrículas que se proyectan sobre la córnea, se puede evaluar manual o automáticamente el momento en que se produce la ruptura de la lágrima.



### MEIBOGRAFIA

Registra la morfología de las glándulas de Meibomio para diagnosticar cualquier alteración que pudiese conducir a una disfunción en la lágrima. La meibografía es la visualización de las glándulas mediante transluminación del párpado con luz infrarroja.



### BLEFARITIS

Esta prueba ayuda a detectar la blefaritis y Demodex, generados en la superficie externa del ojo y los párpados.



### CLASIFICACIÓN DEL ENROJECIMIENTO OCULAR

Una vez capturada la imagen de los vasos sanguíneos de la conjuntiva, será posible compararlos con los patrones de clasificación del grado de enrojecimiento bulbar y limbal.



### PUPILOMETRÍA

Medición de la reacción de la pupila a la luz con y sin deslumbramiento.  
Modo de medición:  
ESCOTÓPICO, MESÓPICO, FOTÓPICO.



### MEDICIÓN BLANCO A BLANCO

Evaluación del diámetro corneal de limbo a limbo (distancia blanco a blanco, WTW).



### EXAMEN GENÉRICO



# AUTO INTERFEROMETRÍA

idra



El uso del nuevo SBM Sistemi "IDRA" facilita la interferometría, rápida y automática.

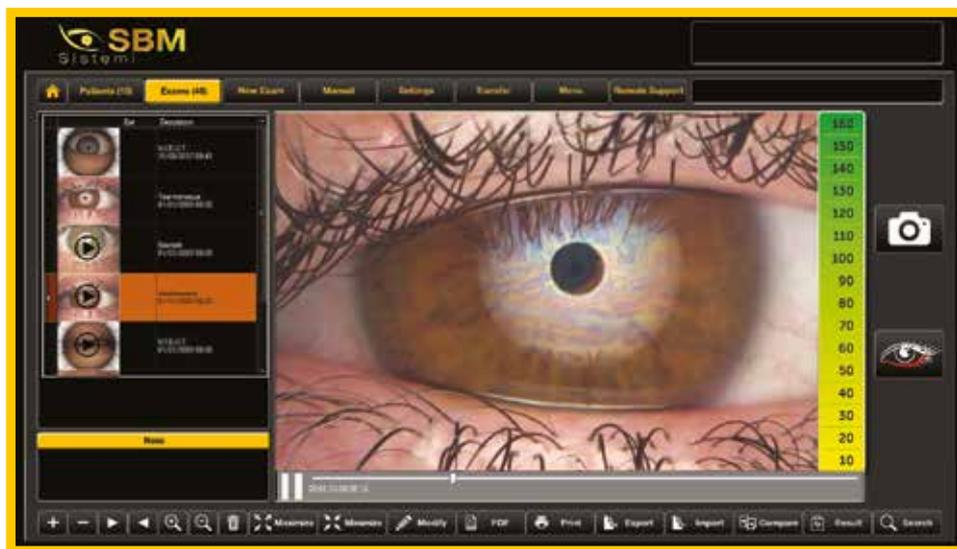
El software detecta automáticamente los diferentes colores que generan los lipidos en el ojo del paciente y determina el LLT (espesor de la capa lipídica) en funcion del estudio internacional OD Guillon.

## DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE:

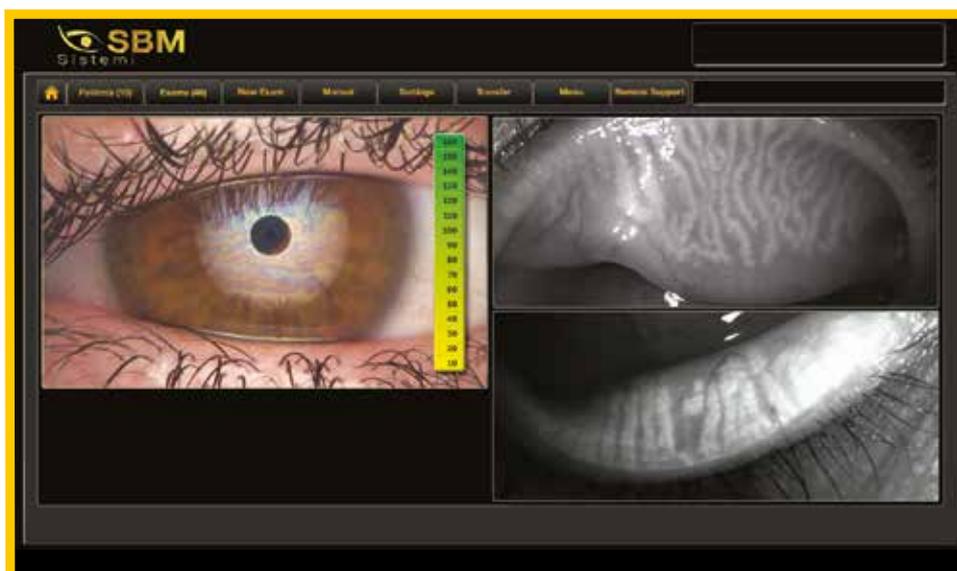
Espesor máximo de la capa lipídica

Espesor promedio

Tasa de parpadeo



LOS VALORES SE MUESTRAN EN UNA ESCALA DE CLASIFICACIÓN FÁCIL DE USAR QUE PUEDE SER UTILIZADA PARA EXPLICAR LA PATOLOGÍA A LOS PACIENTES.



COMPARACIÓN ENTRE MG Y LLT PARA COMPRENDER LA FUNCIONALIDAD DE LAS GLÁNDULAS DE MEIBOMIO ANTES Y DESPUÉS DE LOS TRATAMIENTOS.



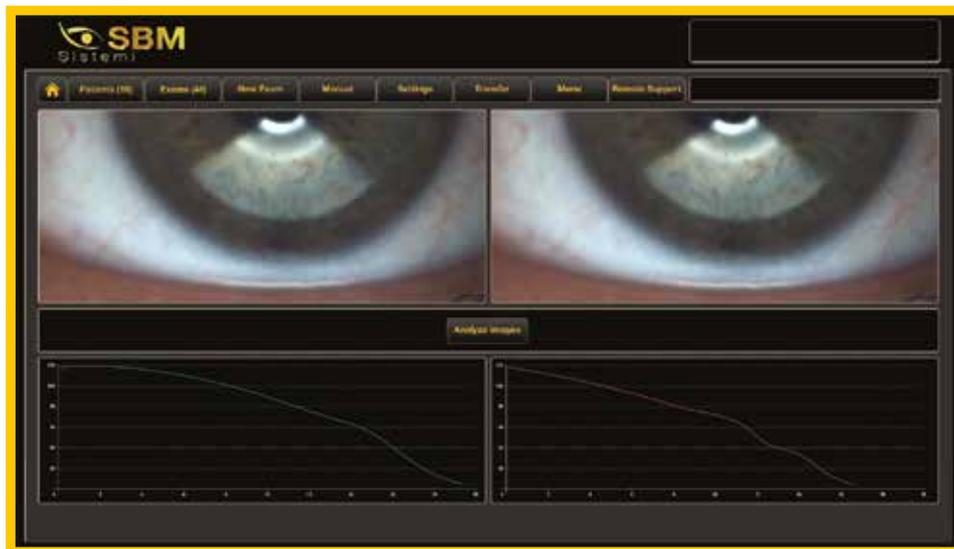
# EVALUACIÓN DE IDRA

IDRA debe insertarse en el soporte entre la lámpara de hendidura y el biomicroscopio.

El pasador se ha construido para encajar perfectamente en el orificio que se puede ver cuando se retira la placa utilizada para el tonómetro.

Siente al paciente cómodamente utilizando la mentonera oftalmológica para dejar al paciente preparado para el examen. El dispositivo debe mantenerse lo más cerca posible del ojo sin tocarlo.

Cuanto más cerca esté el dispositivo del ojo, más amplia será el área iluminada por el instrumento. La luz reflejada en la película lagrimal puede ser observada como un área circular blanca que cubre casi por completo la córnea.



ESPESOR DE LA CAPA LÍPIDICA EN EL MISMO OJO ANTES Y DESPUÉS DEL TRATAMIENTO.



LOS VALORES SE MUESTRAN EN UNA ESCALA DE CLASIFICACIÓN FÁCIL DE USAR QUE PUEDE SER UTILIZADA PARA EXPLICAR LA PATOLOGÍA A LOS PACIENTES.

# INTERFEROMETRÍA

idra



O.s.a.



La evaluación de la capa lipídica es parte de la evaluación general de ojo seco.

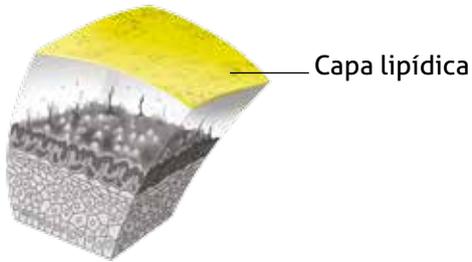
Saber qué está causando el ojo seco ayudará a determinar la mejor opción de tratamiento.

Después de completar su evaluación, el optometrista podrá establecer sus opciones de tratamiento.

Usando el dispositivo es posible hacer un análisis interferométrico de la capa lipídica en la película lagrimal. El plano de la película lagrimal debe estar enfocado, mientras que la imagen del círculo brillante debe permanecer borroso. Dependiendo de su grosor y regularidad, la capa lipídica puede aparecer de la siguiente manera: estructura amorfa, apariencia marmorea, ondulada, franjas de interferencia amarillas, marrones, azules o rojizas.

"Cuando la herramienta muestra un patrón blanco mate, significa que no hay lípidos; si muestra un movimiento rápido y blanco de la imagen, entonces la capa lipídica está presente y en un estado límite; cuando la imagen resultante está llena de colores, significa que hay muchos lípidos. Este examen es de fundamental importancia, ya que la mayoría de las enfermedades del ojo seco son causadas por una insuficiencia de lípidos en la capa lipídica. En estos casos, la capa acuosa se evapora más rápido y los ojos están más expuestos al riesgo de DED".





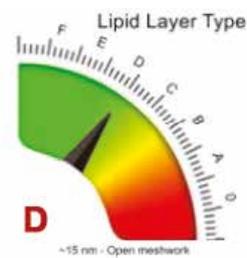
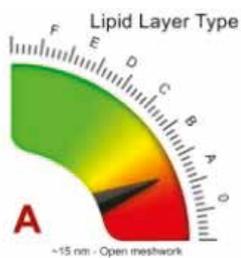
Clasificación de patrones de lípidos, incidencia e interpretación clínica, basada en el estudio de Guillon y Guillon sobre descripción incidencia (%) estimación del espesor (nm) y aspecto clínico. La observación de la frecuencia de parpadeo y la integridad debe ser considerada, mientras se escucha el historial y los síntomas puede ser un momento ideal para hacerlo.

El patrón típico de parpadeo se estima como un parpadeo cada cinco segundos, es decir, 11 parpadeos por minuto. El parpadeo incompleto a menudo se puede observar en los usuarios de lentes de contacto, y el parpadeo frecuente puede ser el resultado de un intento de mantener una capa lipídica relativamente delgada.

## ANÁLISIS DE LA CAPA LIPIDICA

El análisis de lípidos fue bueno para el ojo OD con valores superiores a  $> 80$  nm.

El análisis de lípidos para OS fue  $< 30$ nm



## ESPESOR DE LA CAPA LIPIDICA

Presenta las mediciones de espesor de la capa lipídica en un mapa codificado por colores fácil de entender.

La identificación se realiza a través de la escala de calificación internacional del Dr. Guillon.

# MEDICIÓN DE LA ALTURA DEL MENISCO LAGRIMAL

idra



O.s.a.



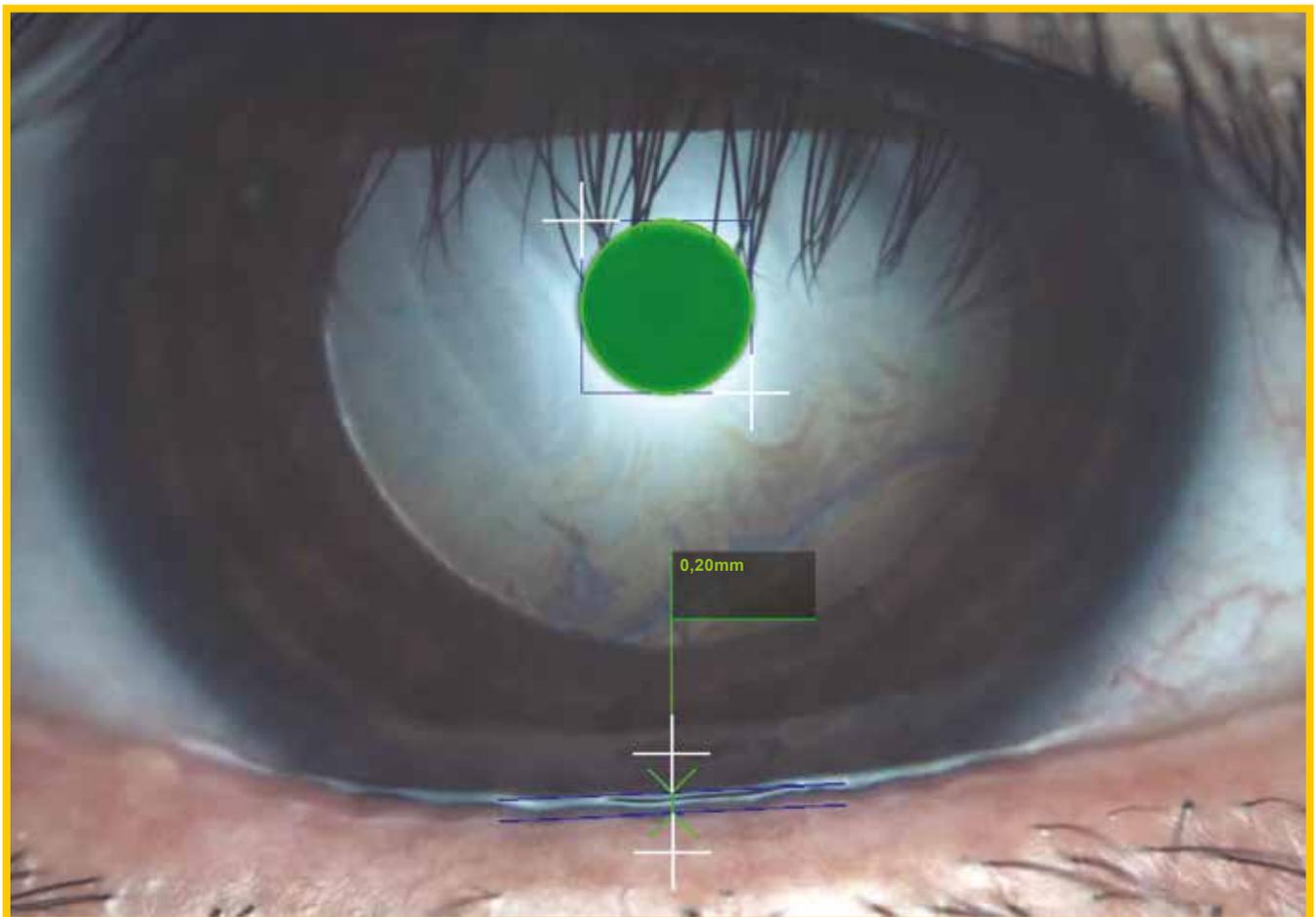
Pequeños volúmenes de lágrima pueden provocar síntomas del ojo seco, especialmente en la deficiencia de lágrima acuosa (ATD). Sin embargo, medir el volumen real de lágrima es difícil porque los métodos son invasivos e irritantes.

La producción de lágrima refleja puede ser inducida, dando una sobreestimación del flujo y volumen basal de la lágrima. Los tamaños de los meniscos lagrimales están relacionados con la tasa de secreción y la estabilidad de la lágrima, y son buenos indicadores del volumen total de lágrima.

La lágrima es una capa delgada de líquido de aproximadamente 8  $\mu$ . El grosor es variable, encontrándose su máximo a nivel corneal. Se compone en un 98% de agua y el 2% restante está compuesto principalmente de proteínas y lípidos, que se distribuyen uniformemente a través de la superficie ocular mediante la apertura y el cierre del párpado.

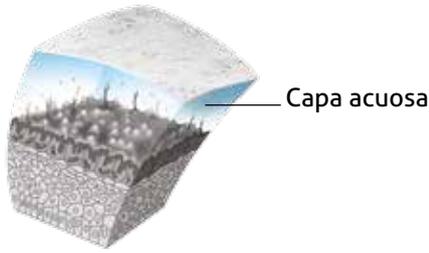
Una película lagrimal estable juega un papel importante en la calidad de nuestra visión. También desempeña un papel clave optimizando el confort del párpado al reducir la fricción, transporta diferentes moléculas y elementos vitales para la salud del epitelio corneal. Las enzimas en la película lagrimal son responsables de la defensa antibacteriana y ayudan a limpiar otras impurezas. La capa acuosa se evalúa a través de una medición no invasiva "Menisco lacrimonal", clasificándola en diferentes categorías y posibles problemas asociados al resultado.

La medida (en mm) permite una cuantificación directa de esta capa, y es comparable a la prueba de Schirmer con la diferencia de que "Menisco Lacrimonal" es de tipo no invasivo y no toma cuatro minutos (tan sólo necesita una foto).



Evaluación de la cantidad de película lagrimal.

Con las diversas herramientas de ampliación, puedes medir la altura del menisco lagrimal y evaluar sus características a lo largo del margen inferior del párpado. El resultado de este examen es comparable al de Schirmer, con la diferencia de que no es invasivo y dura 3 segundos en lugar de varios minutos.



El dispositivo SBM proporciona un excelente método de detección para pacientes con ojo seco, midiendo el menisco lagrimal superior e inferior en pacientes con ojo seco por deficiencia de lágrima (ATD) determinando las variables más efectivas para el diagnóstico de ojo seco.

Un volumen lagrimal normal es importante para el mantenimiento de la fisiología de la superficie ocular y el confort ocular.

El volumen total de lágrima está compuesto por el menisco lagrimal, que contiene del 75% al 90% de la lágrima más el fondo de saco. Pequeños volúmenes de lágrima pueden causar síntomas del ojo seco, especialmente en la deficiencias acuosas (ATD). Sin embargo, medir el volumen real de la lágrima es difícil porque los métodos son invasivos e irritantes.

La producción de lágrima refleja se induce con estos métodos, dando una sobreestimación del flujo y volumen basal de la lágrima.

## CUESTIONARIO

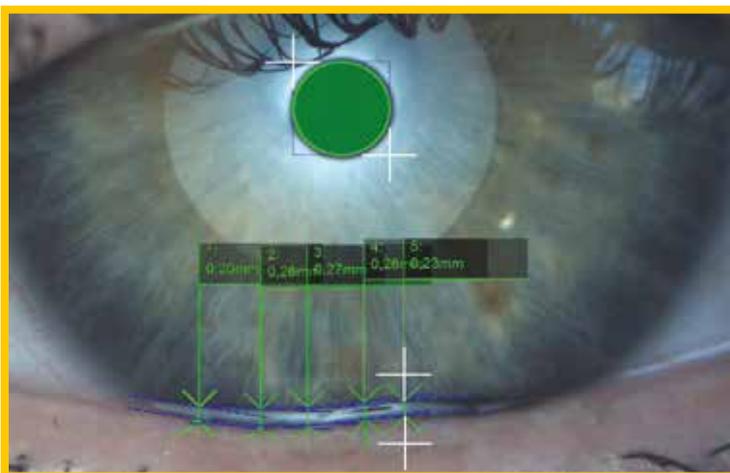
Para tener una evaluación completa de la presencia o no de la condición de ojo seco, el software le permite hacer un cuestionario relacionado con los síntomas subjetivos del paciente. De esta manera, es más fácil entender si existe una patología del ojo seco o si se trata de un caso asintomático.



Los tamaños de los meniscos lagrimales están relacionados con la tasa de secreción y la estabilidad de la lágrima, y son buenos indicadores del volumen total de lágrima. Las estimaciones del tamaño y volumen del menisco se evalúan mediante métodos fotográficos e interferométricos. Estos métodos permiten obtener imágenes simultáneas de los meniscos superior e inferior.

Avances recientes y el software asociado han permitido obtener imágenes simultáneas de ambos meniscos y proporcionar cambios en tiempo real.

La medición cuantitativa derivada de las variables del menisco lagrimal con esta modalidad no invasiva la convierten en una herramienta de diagnóstico potencial del ojo seco.



GRACIAS A ESTA VERSIÓN, TENDRÁ LA POSIBILIDAD DE ADQUIRIR HASTA 5 PUNTOS DE MEDICIÓN

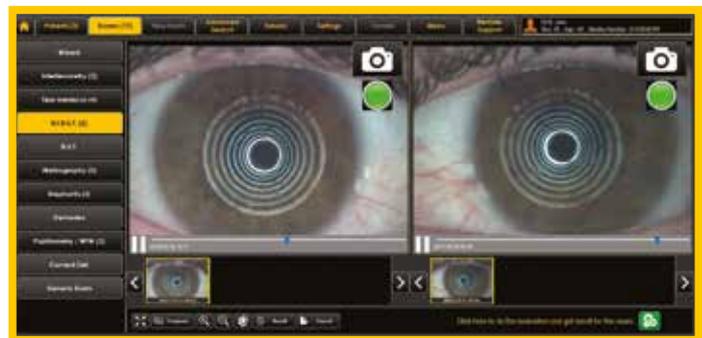
# AUTO-NIBUT

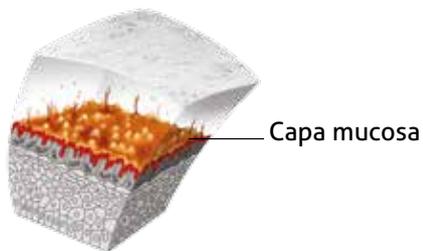


El dispositivo SBM permite evaluar la estabilidad y regularidad de la película lagrimal, mediante la medición del tiempo de ruptura lagrimal no invasiva (NIBUT). Para ello, se inserta una cuadrícula dentro del cilindro interno del dispositivo SBM para proyectar imágenes estructuradas en la superficie de la película lagrimal.

El tiempo de ruptura lagrimal no invasivo es la medida, en segundos, del tiempo transcurrido entre el último parpadeo completo y la aparición de la primera discontinuidad en la retícula proyectada en la película lagrimal.

Con la herramienta del dispositivo SBM, el médico puede elegir entre NIBUT manual o automático: el primero requiere la participación directa del especialista; El segundo está completamente cargado en el software. Además, la herramienta permite evaluar la cantidad de parpadeos durante el examen NIBUT.





# FRECUENCIA DE PARPADEO



Se espera que un humano sano muestre un parpadeo periódico, mediante el breve cierre de los párpados. La mayoría de los parpadeos son espontáneos y ocurren regularmente sin estímulos externos. Sin embargo, puede producirse un parpadeo reflejo en respuesta a estímulos externos, como una luz brillante, un ruido repentino y fuerte, o un objeto que se aproxime a los ojos. Un parpadeo voluntario o forzado es otro tipo de parpadeo en el cual la persona cierra los ojos deliberadamente y el párpado inferior se eleva para encontrarse con el párpado superior.

Un parpadeo completo, en el que el párpado superior toca el párpado inferior, contribuye a la salud de la superficie ocular al proporcionar una renovación de la capa lagrimal al mismo tiempo que mantiene la integridad óptica corneal.

La velocidad de parpadeo y la calidad del mismo varían según la tarea que se está realizando, la dirección de la mirada, el estado emocional de los sujetos y el método bajo el cual se midió el parpadeo. También es bien sabido que usar lentes de contacto (tanto rígidas como blandas) puede inducir cambios significativos tanto en la velocidad de parpadeo como en su integridad.

Se ha establecido que un parpadeo eficiente desempeña un papel importante en la salud de la superficie ocular durante el uso de lentes de contacto, influyendo en el rendimiento y la comodidad de las mismas.

Un parpadeo ineficiente durante el uso de lentes de contacto puede estar relacionado con una baja tasa de parpadeo o un parpadeo incompleto y, a menudo, puede ser la razón para los síntomas del ojo seco o la tinción positiva de la superficie ocular.



# MEIBOGRAFIA

idra



O.S.A.



Las glándulas de Meibomio desempeñan un papel importante en la producción lagrimal al aportar gran parte de los lípidos que forman la capa mas superficial. La disfunción de las glándulas de Meibomio desestabiliza la integridad lagrimal desencadenando el ojo seco evaporativo.

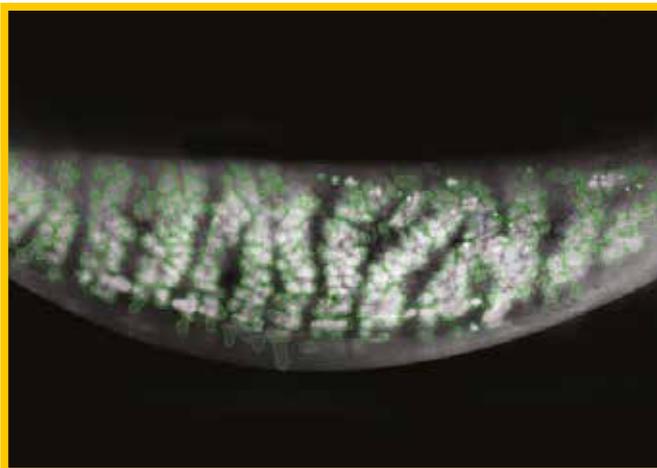
En la lamina posterior del párpado se localiza el conjunto de glándulas de Meibomio, situadas entre la conjuntiva palpebral y la placa tarsal. Una glándula meibomiana normal es de apariencia lineal y tiene una longitud de 3–4 mm, atravesando el párpado posterior perpendicularmente desde el margen del párpado hasta el borde opuesto del tarso.

Una inspección más en profundidad de la glándula meibomiana muestra una arquitectura tubuloacinar con disposiciones saculares de acinos y un sistema ductal que se comunica con los orificios cerca de la unión mucocutánea del párpado.

Los acinos glandulares contienen grupos de células sebáceas modificadas llamadas meibocitos.

La unidad funcional de una glándula meibomiana es el meibocito que sintetiza y secreta los lípidos (meibum) en la película lagrimal precorneal. Meibum impregna la superficie lacrimal donde cumple varias funciones importantes. Previene la evaporación de la lágrima y, por lo tanto, la desecación de la superficie ocular; actúa como una barrera física e hidrófoba para el movimiento interno de agentes ambientales y orgánicos; y lubrica la superficie ocular para prevenir la irritación al tiempo que promueve una imagen ocular clara. En consecuencia, la fisiología de la lágrima depende del correcto funcionamiento de las glándulas meibomianas.

## AUTO DETECCION DE GLANDULAS DE MEIBOMIO EN AMBOS PÁRPADOS



EL DISPOSITIVO SBM PUEDE, DE FORMA GUIADA, DETECTAR LA LONGITUD Y ANCHURA DE LAS GLÁNDULAS MEIBOMIANAS GRACIAS A LA MEIBOGRAFÍA INFRARROJA SIN REQUERIR MEDIACION DEL USUARIO. LAS IMÁGENES SE CLASIFICAN AUTOMÁTICAMENTE.

## COMO FUNCIONA

El sistema analiza automáticamente las imágenes realizadas a través de una cámara sensible al infrarrojo (NIR) y así ubicar de forma guiada:

- Un examen válido tanto para el párpado superior como para el inferior.
- Porcentaje automático de la extensión de las glándulas de Meibomio en el área elegida, previamente acotada por el operador.
- Porcentaje automático del área de pérdida de glándulas de Meibomio.

Si lo prefiere, en lugar de la automatización, es posible clasificar el examen realizado en función de tres escalas de gradación diferente

La disfunción de las glándulas de Meibomio, o MGD, es una de las causas más frecuentes cuando tenemos una capa anormal de lípidos en la película lagrimal y/o un ojo seco evaporativo, con numerosos factores de riesgo descritos. Su prevalencia varía según los países del 20% al 60%, con una de las tasas más altas en Japón. Se caracteriza por una "inspissation?" del conducto terminal, truncamiento, obstrucción y deserción de las glándulas, y / o cambios cualitativos y cuantitativos en la secreción de las glándulas.

La meibografía, imagen de las glándulas de Meibomio, es ahora una prueba rápida y cómoda que se está volviendo popular en la práctica clínica que ha hecho del diagnóstico y tratamiento de la enfermedad de la superficie ocular una prioridad.

La meibografía es la única técnica clínicamente in vivo y no invasiva para visualizar la morfología de las glándulas meibomianas.

## PACIENTE MGD MUY AFECTADO



## IMÁGENES DE MEIBOGRAFÍA

La importancia de la meibografía en la educación de los pacientes y el fomento del cumplimiento no puede ser subestimada. Una imagen vale más que mil palabras. Cuando se le dice a un paciente que la MGD ha avanzado y se le describe una imagen verbal de su futuro si no se trata, generalmente escuchará cortésmente y luego ignorará su pequeño discurso.

Pero si se muestra una imagen de sus propias glándulas su reacción es completamente diferente. Por supuesto, el médico primero debe darle un punto de referencia; Sbm Sistemi proporciona fotos laminadas que mantenemos en cada línea de examen, ilustrando glándulas normales, MGD moderadamente avanzada y MGD grave.

# MEIBOGRAFIA

idra



O.s.a.



La disfunción de la glándula de Meibomio (MGD) se caracteriza por una anomalía crónica y difusa de las glándulas de Meibomio y una secreción y composición química alterada del meibum. La MGD provoca un aumento de la evaporación de lágrimas, un aumento de la osmolaridad y una mayor susceptibilidad a la inflamación de la superficie ocular, daño epitelial y malestar. La MGD es la principal causa de enfermedad del ojo seco y afecta a una gran mayoría de la población.

La blefaritis es una afección común de los párpados que puede provocar síntomas que van desde ardor, picazón, descamación, secreción palpebral, enrojecimiento de los párpados y la aparición frecuente de "ojo rosado" a modo de brote.

Para prescribir terapias de tratamiento como la IPL, se deben realizar diferentes exámenes relacionados con las glándulas de Meibomio.

Las herramientas SBM Sistemi permiten una comprensión precisa de la superficie ocular y especialmente de las glándulas. La imagen adquirida se procesa y se transforma en imagen 3D. Usando algoritmos matemáticos es posible visualizar y mostrar al paciente las partes ausentes y su grosor.

Por lo tanto, será más fácil para los profesionales del sector recomendar un tratamiento incluso si es más caro. También será posible evaluar la eficacia de la terapia de luz pulsada intensa periocular combinada con la impresión de la glándula.





# MEIBOGRAFIA 3D

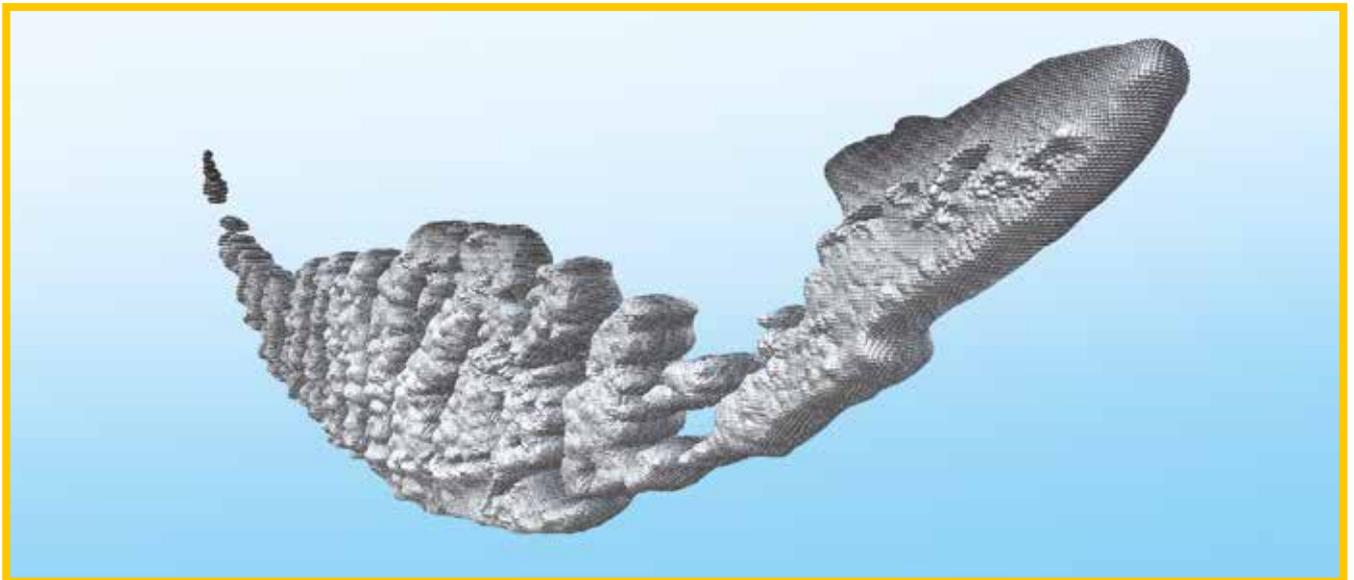
idra



O.S.A.  
PLUS



LA REVOLUCIONARIA INTRODUCCIÓN DE LA IMAGEN EN 3D DE LAS GLANDULAS DE MEIBOMIO LE BRINDA AL MÉDICO DOS CLARAS VENTAJAS. EN PRIMER LUGAR, LE PERMITE CONFIRMAR LA PRESENCIA DE GLÁNDULAS ANORMALES EN COMPARACIÓN CON LA DE UN INDIVIDUO SANO EN UN FORMATO 3D Y, EN SEGUNDO LUGAR, PROPORCIONA UNA IMAGEN CLARA PARA COMPARTIR CON EL PACIENTE Y AYUDAR A EXPLICAR LA POSIBLE CAUSA DE SU MALESTAR. EN ÚLTIMA INSTANCIA, ESTE NUEVO SISTEMA DE IMÁGENES PROPORCIONA PRUEBAS SÓLIDAS PARA RESPALDAR LA ELECCIÓN DE LA TERAPIA PARA SU PACIENTE (POR EJEMPLO, EL TRATAMIENTO CON IPL) Y LE AYUDA A ENTENDER POR QUÉ SE RECOMIENDA ESA TERAPIA.



SE NECESITA DE UNA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA EXCEPCIONAL PARA DEMOSTRAR AL PACIENTE LA EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO IPL.

#### Ventajas para el doctor:

- Capacidad para ver la presencia de estructuras anormales de las glándulas en una imagen 3D de alta resolución
- Ser capaz de comparar y contrastar un perfil de glándula de paciente normal con el de su paciente con MGD
- La opción de visualizar estas áreas problemáticas en alta definición frente a la de una imagen bidimensional menos clara.
- La capacidad de identificar con precisión las áreas de anomalía de las glándulas en detalle.
- Evidencia que respalde su diagnóstico en caso de enfermedad del ojo seco.
- Le proporciona evidencia más convincente para ayudar al paciente a visualizar lo que le está sucediendo
- Proporciona la seguridad de que la MGD es un factor contribuyente y clave para el diagnóstico de la enfermedad del ojo seco.
- Muestra claramente al paciente sintomático con ojo seco una comparación de sus glándulas anormales con las de un paciente sano
- Ayuda para explicar y confirmar los motivos de su elección de la terapia de MGD (incluida la IPL)

#### Beneficios para el paciente:

- Por primera vez, una imagen en 3D puede ayudarles a comprender la estructura del párpado y cómo sus glándulas son diferentes de un individuo sano.
- Comprueban por sí mismos, con la explicación del facultativo, por qué sienten molestias oculares y visión fluctuante.
- Les ayuda a comprender por qué se recomienda una terapia particular
- Tiene en cuenta que su médico está utilizando las últimas técnicas para realizar el diagnóstico correcto de su problema ocular y el tratamiento adecuado.

# OTROS POSIBLES EXÁMENES



## CLASIFICACIÓN DEL ENROJECIMIENTO BULBAR

Detecta la fluidez de los vasos sanguíneos de la conjuntiva, evaluando el grado de enrojecimiento, será posible comparar con los diferentes patrones del grado de enrojecimiento bulbar y limbal.



## COMPARACIÓN CON LA PRINCIPAL ESCALA INTERNACIONAL DE CALIFICACIÓN

EFRON - CCLRU - JENVIS - GLAUCOMA - PRUEBA DE FERNING - MEIBOGRAFÍA



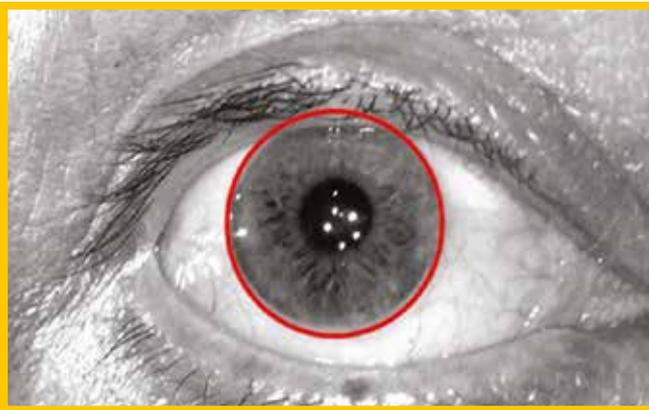
## LA MEDICIÓN DEL DIÁMETRO PUPILAR

La medición del diámetro de la pupila se ha vuelto cada vez más importante en el campo de la cirugía refractiva. Pupilas escotópicas grandes pueden ser parcialmente responsables de la aparición de síntomas postoperatorios como halos, deslumbramiento y diplopía monocular.<sup>1,2</sup> Los cirujanos refractivos también necesitan una medición precisa del diámetro pupilar en condiciones escotópicas para determinar las zonas de tratamiento apropiadas en cirugía refractiva con láser excímer, cirugía córneal y cirugía intraocular.



## UNA EVALUACIÓN DE LAS ESCALAS DE CLASIFICACIÓN PARA IMÁGENES DE MEIBOGRAFÍA

La evaluación de la disfunción de las glándulas de Meibomio parece tener un interés creciente en la investigación y en la práctica clínica. En consecuencia, la evaluación de la morfología de las glándulas de meibomio mediante meibografía es de gran interés tanto para los investigadores como para los Oftalmólogos.



## MEDICIÓN DE BLANCO A BLANCO

Evaluación del diámetro corneal desde limbo a limbo. (distancia blanco a blanco, WTW).

# CASPA CILINDRICA Y BLEFARITIS

idra



O.s.a.



La superficie de la piel humana alberga millones de bacterias, en algunos casos podemos encontrar personas con mayor cantidad de ellas. La blefaritis es una inflamación causada por un tipo de bacteria que se encuentra en la base de las pestañas. Se producen escamas similares a la caspa en la piel, conduciendo a una infección e inflamación de la zona. Alteraciones e inflamación de las glándulas aceitosas de meibomio (meibomitis) también pueden causar blefaritis. El desarrollo de la inflamación también se asocia con factores de riesgo como la caspa, los ojos secos, el acné rosácea o algunas bacterias.

Se trata de un trastorno ocular común que afecta a todos los grupos de edad. El ojo debe evaluarse utilizando herramientas especializadas, como por ejemplo el instrumento magnificador que proporciona SBM. Esta herramienta comprueba la inflamación en el ojo y la existencia de bacterias / hongos / virus. Si se encuentran signos de infección durante la exploración, el oftalmólogo limpia esa zona ocular y recoge el fluido ocular como muestra. Esta muestra se estudia en un microscopio. Exámenes integrales de los ojos.

## BLEFARITIS Y CASPA CILINDRICA

Esta prueba ayuda a detectar la blefaritis, que puede aparecer en la superficie externa del globo ocular y los párpados. Este proceso incluye:

- Analizar el historial del paciente que podría contribuir a la blefaritis.
- Detección extrínseca de la estructura del ojo, textura de la piel y apariencia de las pestañas.
- Examinar las aberturas de las glándulas de meibomio, la base de las pestañas y los márgenes de los párpados con luz brillante.
- Comprobación de anomalías mediante la evaluación de la cantidad y calidad de las lágrimas.

El tipo de blefaritis se puede determinar según la apariencia de los bordes del párpado. Si los síntomas que los pacientes revelan con frecuencia flaccidez palpebral, con márgenes de párpados engrosados y pérdida o mala orientación de las pestañas, se dice que el tipo de blefaritis es estafilocócica. Si los pacientes muestran una clínica con enrojecimiento leve de los párpados o escamas alrededor de la base de las pestañas, entonces se trata de una blefaritis seborreica.

Cuando el paciente muestra una obstrucción de las glándulas sebáceas en los párpados, mala calidad de la lágrima y enrojecimiento del revestimiento de los párpados, el tipo es la blefaritis de Meibomiana. Si se forma una costra dura y enmarañada en las pestañas, y al eliminarlas, se forman pequeñas llagas en las pestañas que rebosan y sangran, se denomina blefaritis ulcerativa. En este caso, los pacientes pueden experimentar distorsión de los bordes frontales de los párpados, pérdida de pestañas y lagrimeo crónico. En condiciones severas, la porción externa transparente del ojo que cubre el globo ocular (córnea) está inflamada.

## ¿QUÉ ES DEMODEX BREVIS?

Demodex brevis es un tipo de ácaro que se encuentra en los humanos. Al igual que su homólogo Demodex folliculorum, brevis estos se encuentran de manera natural. D. brevis es tan pequeño que no puede ser detectado a simple vista.

El ácaro causa reacciones y problemas notables en las personas si se encuentra en gran cantidad.

Los síntomas de D. brevis generalmente solo aparecen en casos de infestaciones grandes. Las señales pueden incluir:

- piel roja
- Piel áspera o dura
- Piel escamosa o parcheada

Los síntomas de D. brevis son similares a los de D. folliculorum. La diferencia clave es la ubicación. Mientras que el folliculorum tiende a permanecer en la cara, D. brevis puede distribuirse por todo el cuerpo. El tórax y el cuello son áreas comunes de la infestación por D. brevis, por lo que es posible que note más síntomas allí si lo tiene.

Una vez en la piel, D. brevis se alimenta del sebo de las glándulas sebáceas. Estas glándulas se adhieren a los folículos pilosos debajo de la superficie de la piel.

Las infestaciones de D. brevis no son comunes en los niños pequeños, pero su número aumenta naturalmente con la edad. Los ácaros también pueden diseminarse entre los humanos.



# NUEVOS EXÁMENES DE RESULTADOS

Estos valores se han agrupado en una nueva sección en la pantalla de resultados del examen con todos estos nuevos valores.

Todos los valores de "escalas de clasificación" se agruparon deliberadamente en una sola sección más adelante, lo que permitió filtrar los valores solo para aquellos de interés (enrojecimiento, tinción, ...)



## REPORTE DIARIO

Contiene todos los valores de los exámenes del día elegido



## VALOR ÚNICO

Incluye todos los exámenes realizados durante el tiempo de una sola prueba, con el gráfico representación



## MGD

Informe con el valor de un examen específico realizado, con la adquisición correspondiente



## OSMOLARIDAD, PRUEBA DE SCHIRMER

Permite agregar valores de estas pruebas externas en la base de datos del software.



MEIBOGRAFIA 3D AUTO	MEIBOGRAFIA 3D AUTO	
<b>MEIBOGRAFIA</b> Meibografía ICP puede, de forma guiada, detectar la longitud y el ancho de las glándulas de meibomio que se muestran gracias a la meibografía infrarroja sin que sea necesaria la intervención del usuario. Las imágenes se clasifican automáticamente.		<b>MEIBOGRAFÍA</b> Meibografía ICP puede, de forma guiada, detectar la longitud y el ancho de las glándulas de meibomio que se muestran gracias a la meibografía infrarroja sin que sea necesaria la intervención del usuario. Las imágenes se clasifican automáticamente.
<b>TEST DE AUTO INTERFEROMETRÍA</b> Capa lipídica		<b>INTERFEROMETRY TEST</b> Capa lipídica
<b>AUTONIBUT</b> Evaluación del tiempo de ruptura de la película lagrimal fotograma a fotograma	<b>AUTONIBUT</b> Evaluación del tiempo de ruptura de la película lagrimal fotograma a fotograma	<b>AUTONIBUT</b> Evaluación del tiempo de ruptura de la película lagrimal No invasivo y totalmente automatico
Produce patrones visuales que revelan la "topografía" de la superficie en función de la fracción de una longitud de onda.	Produce patrones visuales que revelan la "topografía" de la superficie en función de la fracción de una longitud de onda.	
<b>DETECCIÓN DEL PARPADEO</b>	<b>DETECCIÓN DEL PARPADEO</b>	
<b>CUESTIONARIO DE ESTILO DE VIDA</b>	<b>CUESTIONARIO DE ESTILO DE VIDA</b>	<b>CUESTIONARIO DE ESTILO DE VIDA</b>
<b>ALTUR MENISCO LAGRIMAL</b> Evaluación de la cantidad de película lagrimal. Hasta 5 valores	<b>ALTURA DEL MENISCO LAGRIMAL</b> Evaluación de la cantidad de película lagrimal. Hasta 5 valores	<b>ALTURA DEL MENISCO LAGRIMAL</b> Evaluación de la cantidad de película lagrimal.
<b>PEDAL</b>		
<b>POSIBILIDAD DE MODULAR LA INTENSIDAD DE LA LUZ</b>		
<b>4 LEDS INFRARROJOS PUEDEN GESTIONARSE DE MANERA INDIFERENTE</b>		
<b>EXAMEN DE LA BLEFARITIS SIN LENTE ADICIONAL</b>		
<b>FILTRO AMARILLO FISICO PARA EL EXAMEN DE LA FLUORESCENCIA</b>		
<b>LAS LÁMINAS YA NO SON USADAS</b>		
<b>LEDS ROJOS, IMPLEMENTACIÓN DE NUEVOS EXAMENES PLR</b>		
<b>ÁREA DE ENCUESTA MÁS GRANDE, CONO MÁS GRANDE, POSIBILIDAD DE EXAMEN CON MAYOR DISTANCIA</b>		
<b>15 GRADOS DE INCLINACIÓN PARA MEJOR VISUALIZACIÓN DE LA CAPA LIPIDICA</b>		
<b>CONOS MAGNETIZADOS PARA UN REEMPLAZO RÁPIDO</b>		
<b>TEST DE TINCION BUT</b>		<b>TEST DE TINCION BUT</b>
<b>MEDICIÓN DE BLANCO A BLANCO</b>		<b>MEDICIÓN DE BLANCO A BLANCO</b>
<b>BLEFARITIS Y CASPA CILINDRICA</b>		<b>BLEFARITIS Y CASPA CILINDRICA</b>
<b>PUPILOMETRÍA</b>		<b>PUPILOMETRÍA</b>
<b>CLASIFICACIÓN DE ENROJECIMIENTO BULBAR</b>		<b>CLASIFICACIÓN DE ENROJECIMIENTO BULBAR</b>
<b>COMPARACIÓN CON TODAS LAS ESCALAS INTERNACIONALES TALES COMO</b>		<b>COMPARACIÓN CON TODAS LAS ESCALAS INTERNACIONALES TALES COMO</b>

# ACCESORIOS IDRA - OSA

## SOPORTE COMPLETO



## PEDAL USB conexión USB



## MESA



## MALETÍN

Las bolsas, material resistente a grandes esfuerzos, tienen la particularidad de ser impermeables con la impermeabilidad IP 67 y un sellado perfecto contra líquidos y polvo, esto se garantiza mediante un sello de goma a lo largo de todo el perfil de cierre; También está presente en todos los modelos una válvula de equilibrado de la presión interna y externa. Las personalizaciones son posibles, como el interior a medida, serigrafías o pegatinas.



## SOPORTE DE MESA

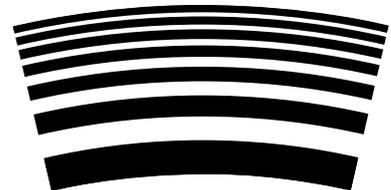
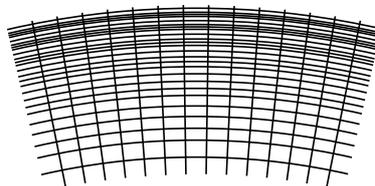


# ACCESORIOS OSA

## LENTE PARA IMAGEN DE CASPA CILINDRICA



## I.C.P. OSA FILM



## DISTRIBUIDOR

C/ Dante Alighieri, 121 2º 2ª  
08032, Barcelona  
comercial@iffservice.com

www.iffservice.com  
+34 930 116 062

