

# OCCHIO SECCO

## Occhio secco evaporativo

La Sindrome dell'occhio secco (SOS) (in inglese: DED, Dry Eye Disease) è una patologia comune che colpisce tra il 5 e il 15% della popolazione, con una prevalenza correlata all'età. Le condizioni della vita moderna (lavoro a videoterminale, guida automobilistica, luce artificiale, inquinamento atmosferico, uso di lenti a contatto) rendono questa affezione ancora più fastidiosa e frequente.

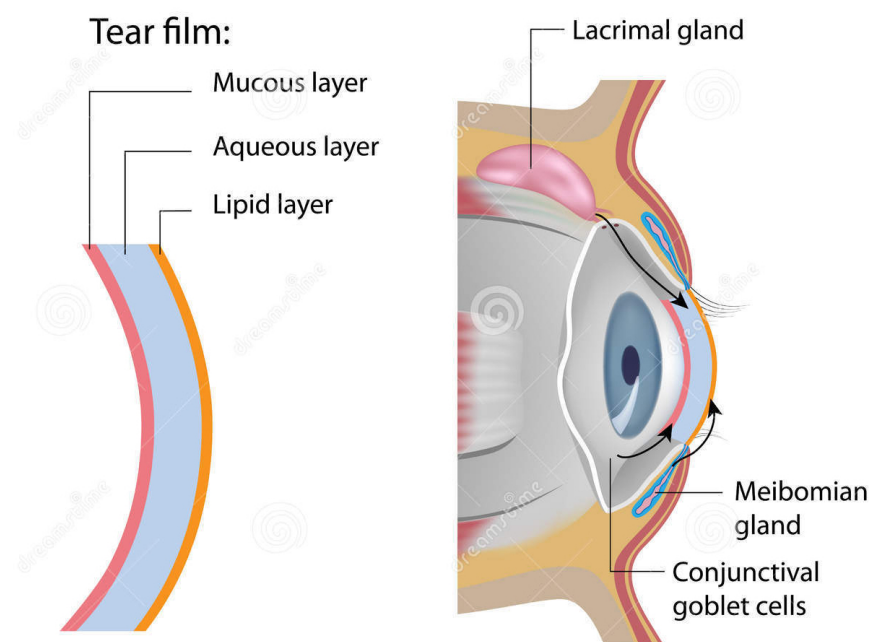
**In generale la secchezza oculare è associata a una affezione del film lacrimale** derivante da una produzione insufficiente di lacrime o da un eccesso di evaporazione di quest'ultime (forma evaporativa).

È noto che la forma evaporativa sia la più frequente. Essa è principalmente dovuta all'assenza o all'insufficienza dello strato esterno lipidico del film lacrimale, secreto dalle ghiandole di Meibomio.

**Dette ghiandole sono localizzate nell'estremità tarsale delle palpebre superiori e inferiori.**

Esse producono una fase lipidica il cui ruolo è quello di evitare l'evaporazione delle lacrime, adattarsi alle modifiche della superficie legate all'ammiccamento e assicurare una funzione ottica mantenendo un diotro perfettamente convesso.

I lipidi sono formati da acidi grassi polarizzati, la cui fluidità è assicurata dalla temperatura corporea, e da acidi grassi non polarizzati in superficie che conferiscono stabilità al liquido lacrimale e permettono la lubrificazione del piano congiuntivale palpebrale. La contrazione del muscolo di Riolo permette la diffusione del film lacrimale.



## Disfunzione delle ghiandole di meibonio

L'affezione della fase lipidica prodotta da queste cellule, il **meibum**, comporterà un'evaporazione eccessiva delle lacrime, un'instabilità del film lacrimale e una reazione infiammatoria della congiuntiva.

Ne conseguirà un disturbo crescente della vista durante le attività prolungate nella visione da vicino (lavoro a videoterminale) con sensazioni di bruciore o di corpo estraneo, che obbligano a interrompere l'attività che si sta svolgendo.

Se il processo accelera il suo corso, il fastidio diventa permanente determinando una lacrimazione paradossa e l'impossibilità di portare lenti a contatto.

Possono insorgere modifiche anatomiche con un'atrofia degli orifizi di uscita delle ghiandole di Meibomio, costellate da episodi infettivi: orzaioli, calazi, superinfezione congiuntivale e, nei casi più gravi, la comparsa di microulcerazioni dell'epitelio corneale con sensazione di corpo estraneo oculare.

## Trattamenti attuali

L'importanza dei segni funzionali e il fastidio quotidiano dei pazienti hanno portato a diverse azioni terapeutiche. Tuttavia, i trattamenti in collirio attualmente disponibili sono per lo più sostitutivi di breve durata e spesso insufficienti per alleviare il disturbo accusato dai pazienti.

## Il Trattamento a Luce Pulsata E-EYE (Intense Regulated Pulsed Light)

L'apparecchio utilizzato, l'E-EYE , è un generatore di luce pulsata policromatica, in grado di produrre sequenze di impulsi luminosi perfettamente calibrate e omogenee. Gli impulsi modellati (sculpted pulses) sono forniti sotto forma di treni di impulsi, il cui intervallo, spettro e la cui energia sono precisamente determinati per stimolare le ghiandole di Meibomio e ripristinare il loro normale funzionamento.

## Come si effettua

- Il trattamento dura solo pochi minuti.
- Il paziente viene fatto accomodare su una poltrona di cura, preferibilmente inclinata. Il medico appoggia sugli occhi del paziente delle protezioni oculari metalliche opache contro i raggi emessi. Sulla regione degli zigomi e sulla zona temporale è inoltre applicato uno specifico idrogel.
- Viene allora realizzata serie di 5 flash sull'emiviso passando dal canto interno a quello esterno alla potenza nominale.
- La stessa procedura è ripetuta sull'altro emiviso.
- La stimolazione E-EYE induce un ritorno alla normale attività delle ghiandole di Meibomio, con un miglioramento molto rapido per il paziente già nelle ore successive al trattamento.
- L'efficacia del trattamento dipende dall'applicazione di un protocollo specifico.

- Il protocollo consiste di 4 sedute così ripartite: - Giorno 0 - Giorno 15 - Giorno 45 – Giorno 75

## Risultati

**L'efficacia è quasi costante su tutte le forme di disfunzione delle ghiandole di Meibomio.**

Al contrario, tenuto conto della natura stessa del trattamento, non lo è nelle forme legate a un'affezione isolata della fase acquosa o della fase mucosa o quando esiste una superinfezione associata che richiede un preventivo trattamento.

Sono stati condotti studi clinici su varie centinaia di pazienti rappresentativi in Francia, Nuova Zelanda e Cina. Questi studi hanno mostrato:

- Un miglioramento notevole dei sintomi accusati dai pazienti, con una soddisfazione dell'ordine del 90% sin dalle prime due sedute. Tale miglioramento è ottenuto rilevando quanto riferito dal paziente sul fastidio accusato prima e dopo l'applicazione del trattamento e sul miglioramento rilevato sul tempo di fissazione durante la lettura o al lavoro a videoterminale. Detto miglioramento è pienamente avvertito sin dalla prima seduta per una durata di alcuni giorni e aumenta la sua efficacia alla seconda applicazione e a quelle successive.
- Una correlazione di questa sensazione con le misurazioni cliniche effettuate. Il 45% dei pazienti classificati allo stadio 2 secondo la classificazione di Oxford, dopo l'instillazione di fluoresceina è migliorato di uno o due gradi. L'81% dei pazienti allo stadio 1 è migliorato di un grado. Questi notevoli risultati sono stati ottenuti in media due mesi dopo la terza seduta di trattamento. I pazienti che soffrono di una patologia più grave, classificata di grado 3 o 4, dovranno essere trattati simultaneamente sulle palpebre inferiori e superiori. Anche in questi casi potranno essere ottenuti dei miglioramenti da uno a due gradi.

## Secchezza oculare

La sindrome da occhio secco viene definita come una alterazione qualitativa (*dislacrima*) o quantitativa (*ipolacrima*) del film lacrimale che causa danni alla superficie oculare con maggiore frequenza nella zona interpalpebrale associata ai sintomi di discomfort oculare.

Le sindromi da occhio secco spesso hanno alcuni aspetti comuni sia nella manifestazione che nella sintomatologia.

Circa il 15% dei soggetti con età superiore a 65 anni soffre di questi disturbi ed il 10% segue regolarmente una terapia.

Un famoso studioso, Dohlmann, diceva: *"Se vedi un occhio rosso pensa a un occhio secco"*.

Infatti la scarsità di lacrima (ipolacrimie o dislacrimie) sono fra le più frequenti cause di arrossamento della superficie anteriore dell'occhio.

Queste irritazioni assumono aspetti differenti a seconda che l'infiammazione abbia colpito la congiuntiva o la cornea.



Generalmente il paziente riferisce bruciore, presenza di corpo estraneo, senso di secchezza, spesso la mattina avrà difficoltà ad aprire gli occhi e, talvolta riduzione dell'acutezza visiva ed importante fastidio alla luce.

Le sindromi dell'occhio secco possono essere divise in due categorie principali:

- **Occhio secco da carenza di lacrime:**  
questo è un problema di quantità del film lacrimale, in tal caso è presente una ridotta produzione delle lacrime da parte delle ghiandole oppure un ostacolo al loro normale deflusso
- **Occhio secco da iperevaporazione:**  
patologia legata alla qualità del film lacrimale. In questi casi il fenomeno di instabilità della lacrima è causato dalle alterazioni delle diverse componenti lacrimali dal punto di vista della loro qualità.

Le forme di cheratite rappresentano le lesioni corneali più frequenti. Le forme meno acute solitamente si manifestano con delle erosioni normalmente localizzate nel settore inferiore a causa della scarsa protezione delle palpebre e della probabile iperevaporazione del film lacrimale, infatti la porzione inferiore della cornea rimane maggiormente esposta all'aria proprio perché le palpebre non sono in grado di effettuare un numero sufficiente di ammiccamenti completi.

Questo problema si riscontra anche in coloro che non riescono a chiudere perfettamente gli occhi durante il sonno lasciando scoperto il settore corneale inferiore.

Mentre nei casi più gravi sarà possibile riscontrare anche delle ulcere corneali associate ad una secrezione mucosa che produce dei veri e propri filamenti.

La terapia normalmente consigliata è a base di sostituti lacrimali che umidificano regolarmente la cornea, tuttavia il loro trattamento non è risolutivo dal punto di vista della guarigione del paziente e la loro efficacia è quindi solo parziale.

Tuttavia le lacrime artificiali, spesso associate a gel, tendono almeno ad alleviare la sintomatologia dolorosa e a prevenire il peggioramento del quadro clinico relativo alle strutture degli epitelii della superficie oculare.

## Sintomi di secchezza oculare:

- Sensazione di corpo estraneo
- Sensazione di sabbia negli occhi
- Sensazione di granuli duri nell'angolo interno la mattina al risveglio
- Bruciore
- Secchezza oculare
- Iperlacrimazione
- Difficoltà nello sbattere le palpebre perché aderenti all'occhio
- Palpebre incollate al mattino e necessità di sollevarle con le dita (specie per le donne)
- Prurito diffuso del bordo delle palpebre o agli angoli
- Sensazione di puntura
- Stanchezza oculare, pesantezza oculare
- Fastidio alla luce
- Visione fluttuante
- Secrezione mucosa

## Terapia

La terapia della secchezza oculare deve essere studiata in relazione alle cause che inducono tale sintomatologia. Le terapie sono molteplici e possono essere locali (*sostituti lacrimali*) oppure possono essere somministrate per via generale in caso la secchezza oculare sia la conseguenza di altre patologie specifiche.

Talvolta il medico assocerà terapie per via generale a sostituti lacrimali, che tenderanno ad alleviare la sintomatologia dolorosa del paziente.

Esistono diversi sostituti lacrimali: *colliri, gel o pomate*.

I colliri vengono preferibilmente consigliati in confezioni monodose, soprattutto se il loro utilizzo prevede tempi di terapia molto lunghi, poiché il conservante presente nelle soluzioni multidose potrebbe causare irritazioni all'epitelio della cornea.

Alcuni di questi preparati hanno lo scopo di ripristinare il ridotto volume del film lacrimale aumentando, inoltre, la stabilità del film, consentendo una buona idratazione della superficie oculare. Altri composti hanno azione nutritiva, poiché contengono in soluzione sostanze con funzione nutriente.

Le lacrime artificiali devono essere ben tollerate dal paziente, non devono emulsionarsi con i lipidi costituenti il film lacrimale per evitare di causare annebbiamenti visivi.

Molti colliri contengono soluzioni viscosi che assicurano una buona lubrificazione della cornea, la loro viscosità apparente tende a diminuire con l'annebbiamento, in modo da poter essere utilizzati anche nell'arco della giornata durante lo svolgimento delle attività quotidiane.

Le pomate oftalmiche vengono utilizzate per il mantenimento del volume del film lacrimale, rispetto ai colliri hanno il vantaggio di aumentare di molto il tempo di contatto del principio attivo con la superficie oculare, tuttavia tendono ad annebbiare la visione e ad impastare le ciglia, per cui vengono applicate la sera prima di addormentarsi.

I gels sono molto indicati nelle forme di secchezza oculare più severe, durante l'utilizzo si raccomanda di seguire scrupolosamente le indicazioni dell'oculista e non superare le 4 applicazioni al giorno.

In caso di occhio secco di tipo evaporativo, è disponibile la terapia a luce pulsata E-EYE che ha lo scopo di migliorare la funzionalità delle ghiandole di Meibonio principali responsabili di questa forma di dislacrimia (vedi capitolo dedicato).

## Il Film lacrimale e la sua analisi

### Il film lacrimale

Il film lacrimale è una pellicola liquida sottile che riveste la superficie anteriore dell'occhio ed è adibito a diverse funzioni.

Le lacrime sono prodotte dalle ghiandole lacrimali e la loro quantità varia in relazione a diversi fattori, quali le condizioni ambientali, lo stato fisico ed emozionale del soggetto.

La secrezione lacrimale è il risultato di una complessa regolazione da parte di diversi sistemi: il sistema nervoso, il sistema immune e quello ormonale.

Il segnale che attiva questo processo è un segnale neuronale che origina dalla stimolazione della superficie oculare da parte dei fattori ambientali e, anche se spesso questi segnali sono impercettibili, danno luogo ad una secrezione acquosa: le lacrime.

Il film lacrimale rappresenta quindi una barriera fra l'ambiente esterno e l'occhio e le sue funzioni sono fondamentali per il benessere e la funzionalità dell'intero sistema oculare.

Le principali funzioni del film lacrimale sono:

- **Ottica**  
Il film lacrimale garantisce la presenza di una superficie liscia e di buona qualità ottica davanti alla cornea, grazie alla sua trasparenza.
- **Protettiva**  
Protegge la superficie oculare e le strutture interne dai raggi ultravioletti
- **Pulente**  
Mediante il costante ricambio di fluido, il film lacrimale allontana eventuali detriti cellulari e le scorie del metabolismo.  
L'attività diluente unita alla presenza di sostanze antimicrobiche quali il lisozima, la lattoferrina e le IgA-secretorie impediscono l'adesione dei germi ai tessuti epiteliali.
- **Nutritiva**  
Garantisce l'apporto di ossigeno e rende disponibili le sostanze nutrienti necessarie al metabolismo delle cellule della superficie oculare.
- **Lubrificante**  
Inoltre il film lacrimale con le sue proprietà lubrificanti, tende ad umidificare le palpebre consentendo ammiccamenti veloci e per nulla fastidiosi.

**Le nostre lacrime** hanno una struttura architettonica ben precisa e delicata. Si distribuiscono sulla superficie oculare in maniera generalmente omogenea tra un battito di palpebra e l'altro (ammiccamento) e sono **costituite da tre strati**.

Lo strato più profondo, quello a contatto con la superficie della cornea e della congiuntiva, è rappresentato dallo **strato mucinico** e garantisce la bagnabilità e la levigatezza di tali superfici.

Lo strato mucoso è prodotto prevalentemente dalle cellule mucipare caliciformi della congiuntiva, dagli ultimi studi parrebbe che queste cellule siano innervate e che la loro secrezione avvenga in risposta a stimolazione nervosa.

Sostanze glicoproteiche simili a quella costituenti il muco delle cellule caliciformi vengono prodotte anche dalle cellule epiteliali della congiuntiva e della cornea.

Il muco secreto dalla cellula caliciforme fuoriesce dall'imboccatura della cellula stessa come fosse un filamento di gel e per l'azione dell'ammiccamento si stacca per distribuirsi sulla superficie oculare.

Una volta esaurita la sua funzione il muco viene spinto verso i puntini lacrimali dai movimenti delle palpebre, per poi essere avviato al sacco lacrimale insieme al restante fluido lacrimale.

Le funzioni dello strato mucoso sono molteplici, consente la bagnabilità della superficie oculare, protegge le strutture epiteliali della superficie dell'occhio dallo sfregamento delle palpebre ed impedisce l'adesione batterica.

Lo **strato acquoso** costituisce lo strato intermedio del film lacrimale, per la maggior parte proviene dalla secrezione delle ghiandole lacrimali principali ed accessorie.

Questo strato è composto di acqua, proteine, elettroliti e varie sostanze fra le quali cellule ed impurità provenienti dall'ambiente esterno.

L'acqua è senza dubbio la componente più cospicua del film lacrimale, grazie alle sue qualità ottiche di trasparenza ed al suo indice di rifrazione fornisce al diottero aria - cornea, ma in maniera più specifica al diottero aria - film lacrimale una superficie otticamente perfetta.

L'acqua consente una continua idratazione delle cellule della cornea e della congiuntiva garantendo la loro sopravvivenza e la loro trasparenza ed, inoltre, provvede al lavaggio dei detriti cellulari e dei corpi estranei provenienti dall'esterno.

Lo strato acquoso del film lacrimale contiene numerose sostanze disciolte come il cloro, il sodio, il potassio, bicarbonati e fosfati, elementi indispensabili per le reazioni biochimiche cellulari.

Dalla presenza di queste sostanze unitamente a quella di particolari sostanze organiche come glucosio, citrati dipende il mantenimento di valori neutri del pH lacrimale quando subentra una contaminazione.

Lo strato acquoso del film lacrimale è costituito da numerose proteine come le glicoproteine che provvedono alla stabilizzazione del film lacrimale, il lisozima, la lattoferrina, le immunoglobine con funzioni antibatteriche, proteine con funzione enzimatica, sostanze proteiche come la fibronectina che agevolano la ripitelizzazione in caso di ferite sulla superficie della cornea o della congiuntiva e proteine con funzioni di fattori di crescita indispensabili per la duplicazione e la maturazione delle cellule della superficie oculare.

La porzione più esterna del film lacrimale, quella a diretto contatto con l'aria è costituita da uno **strato lipidico** che ricopre la porzione acquosa.

Esso è composto da sostanze grasse prodotte dalle ghiandole di Meibomio che sono situate nella palpebra superiore ed inferiore, dalle ghiandole di Zeiss site nel margine delle ciglia e dalle ghiandole di Moll.

Lo spessore dello strato lipidico varia da individuo ad individuo in relazione alle secrezioni meibomiane e, dopo ogni ammiccamento, questo strato non viene rinnovato, ma viene compresso e ricostituito.

Lo strato lipidico è impermeabile e la sua maggiore funzione è quella di ridurre l'evaporazione del contenuto acquoso delle lacrime, contribuendo così alla lubrificazione delle palpebre e della congiuntiva.

Qualsiasi fenomeno irritativo in grado di alterare la normale distribuzione dello strato lipidico sul film lacrimale, come alcune forme di cheratocongiuntiviti, blefariti etc., causa un aumento dell'evaporazione dell'acqua dal film stesso e se questo fenomeno non viene prontamente compensato da un incremento della produzione di liquido dalle ghiandole lacrimali, può dare origine ad uno stato infiammatorio associato a fenomeni di sofferenza della superficie oculare percepito dal paziente con sintomi di secchezza oculare, bruciore e in alcuni casi anche dolore.

### **Come si analizza il film lacrimale?**

Le alterazioni del film lacrimale sono ormai un problema comune riscontrabile anche in pazienti che non hanno mai avuto problemi visivi.

L'instabilità del film lacrimale può essere causata da numerosi fattori che vanno dalla ridotta produzione delle lacrime da parte della ghiandola lacrimale, alla frequentazione di ambienti con scarsa umidità, molto fumo o polveri, oppure possono essere causati da malattie dermatologiche che modificano la superficie oculare in conseguenza ad infiammazioni prolungate.

Proprio per questa molteplicità di cause, i disturbi possono essere diversi, quindi un solo test di analisi del film lacrimale non è sufficiente ad identificare con precisione il reale problema ed a prescrivere la terapia più idonea.

Importante sarà sicuramente, in questi casi sottoporsi ad una visita oculistica mirata durante la quale il medico analizzerà il caso specifico in modo da prescrivere la terapia più idonea.

Spesso la presenza di alcune malattie del collagene, malattie autoimmuni (artrite reumatoide), malattie della tiroide, dermatologiche o lesioni traumatiche della superficie oculare causano un deficit lacrimale.

Anche alcuni farmaci, utilizzati con frequenza, possono causare problemi legati al film lacrimale, come ad esempio l'uso di tranquillanti, betabloccanti, antistaminici, oppure l'abuso di alcuni colliri contenenti conservanti.

### **Test di valutazione del film lacrimale**

La prima analisi che di norma effettua l'oculista in questi casi è un'attenta osservazione della superficie anteriore dell'occhio utilizzando un apposito strumento: la lampada a fessura.

Si valuterà la condizione del bordo palpebrale, l'integrità delle ciglia, la presenza di irritazioni, la distribuzione del film lacrimale e la dinamica dell'ammiccamento, in particolare andrà controllato il ritmo, la velocità e se il paziente chiude gli occhi in maniera esatta e completa.

Si osserverà accuratamente la congiuntiva tarsale che riveste la palpebra superiore ed inferiore, la congiuntiva bulbare che riveste la superficie esterna dell'occhio e la trasparenza della cornea.

A questo punto si potrà procedere con lo studio vero e proprio del film lacrimale del soggetto e, a questo proposito, si potranno utilizzare diversi test che consentiranno all'oculista di analizzare la qualità e la quantità della secrezione lacrimale del paziente.



I test per lo studio del film lacrimale sono molteplici, proprio perché altrettanto numerosi e diversi possono essere i sintomi o le patologie correlate all'instabilità del film lacrimale, sarà l'oculista a consigliare al paziente i test maggiormente idonei all'approfondimento clinico del suo caso specifico.

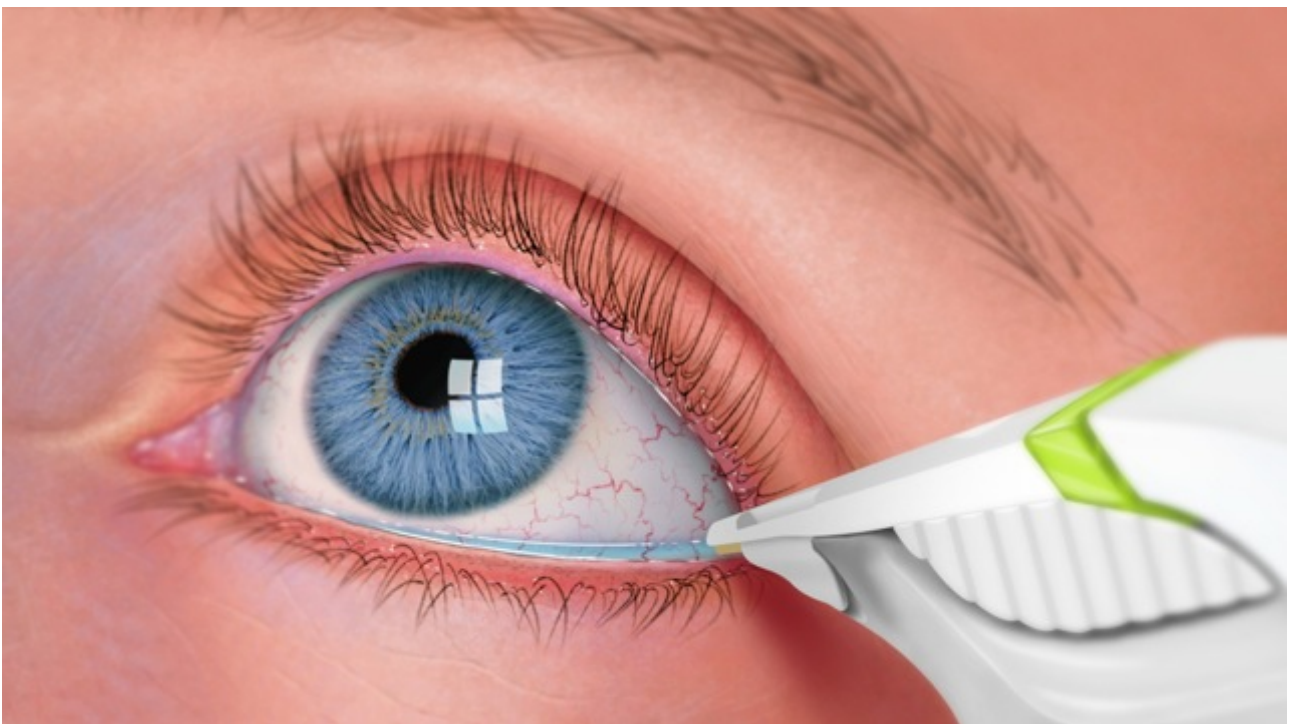
Il **TEAR LAB** è un test fondamentale di valutazione dell'osmolarità del film lacrimale. È un test oggettivo che indica se e quanta infiammazione è presente sulla superficie oculare.

Il **BUT** ( Break Up Time ) è un test che indica lo stato di integrità del film lacrimale.

Il **Test di SCHIRMER** è un test che indica la quantità di lacrima, quindi è un indicatore delle carenze di strato acquoso dette ipolacrimie.



Apparecchio TeraLab



Esame dell'osmolarità lacrimale



Risultato dell'esame TearLab