

Taponos de punto lagrimal en el tratamiento del ojo seco

Lacrimal Puntual Plugs in Dry Eye Treatment

Reinaldo Cruz Concepción^{1*} <https://orcid.org/0009-0000-8152-0240>

Maikel Batista Peña¹ <https://orcid.org/0000-0002-6013-6650>

Hiram Luis Mena Estévez² <https://orcid.org/0000-0002-0341-5135>

Addiel Curbelo Valera¹ <https://orcid.org/0009-0004-7933-0770>

Andrés Queupumil Rodríguez¹ <https://orcid.org/0000-0003-0461-3210>

¹Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer. La Habana, Cuba.

²Hospital Lucía Iñiguez Landín. Holguín, Cuba.

*Autor para la correspondencia: agostoconcepcion@gmail.com

RESUMEN

El *ojo seco* es una condición frecuente que tiene un impacto importante sobre la calidad de vida de los pacientes. Este síndrome de disfunción lagrimal es un padecimiento multifactorial, derivado de una deficiencia o evaporación excesiva de la lágrima. Los casos leves se tratan con colirios y geles lubricantes. En pacientes con síndrome de ojo seco moderado con deficiencia acuosa se considera la oclusión del sistema de drenaje lagrimal. Este tratamiento puede lograrse mediante la colocación de taponos en el punto lagrimal o canalículo. Los taponos permanentes se fabrican con silicona o polímero acrílico, y los solubles de colágeno o material sintético. Permiten la oclusión completa del punto lagrimal, son visibles en la lámpara de hendidura y fácilmente desmontables. Su finalidad es prolongar la presencia de la lágrima, al evitar su salida a través de los puntos lagrimales. Presentan bajo riesgo de migración hacia la vía nasolagrimal, pero alto riesgo de

pérdida por extrusión. Se han desarrollado varios diseños para aumentar su eficacia y disminuir sus complicaciones. Se realizó una búsqueda en la literatura científica, con el objetivo de describir el contexto actual de los tapones de punto lagrimal en la enfermedad de ojo seco, en relación con su historia, características, clasificación, indicaciones, requerimientos para realizar el proceder, contraindicaciones, complicaciones, remoción y evidencia científica; lo que servirá de actualización a nuestro personal. Se ha demostrado que los tapones mejoran la calidad de la película lagrimal, la agudeza visual y la calidad de vida en pacientes con ojo seco.

Palabras clave: tapones de punto lagrimal; absorbibles; no absorbibles; ojo seco; oculoplastia.

ABSTRACT

Dry eye is a common condition that has a major impact on patients' quality of life. This lacrimal dysfunction syndrome is a multifactorial condition, arising from tear deficiency or excessive tear evaporation. Mild cases are treated with eye drops and lubricating gels. In patients with moderate dry eye syndrome with aqueous deficiency, occlusion of the lacrimal drainage system is considered. This treatment can be applied by placing plugs in the lacrimal puncta or canaliculus. Permanent plugs are made of silicone or acrylic polymer, and soluble plugs are made of collagen or synthetic material. They allow complete occlusion of the lacrimal puncta, are visible in the slit lamp and are easily removable. Their purpose is to prolong the presence of tears by preventing their exit through the lacrimal puncta. They present a low risk of migration into the nasolacrimal duct, but a high risk of loss by extrusion. Several designs have been developed to increase their efficacy and reduce their complications. A search of the scientific literature was carried out with the aim of describing the current context of punctual plugs in dry eye disease, in relation to their history, characteristics, classification, indications, requirements to perform the procedure, adverse effects, complications, removal and scientific evidence; which will serve as an update for our staff. It has been demonstrated that the plugs improve

tear film quality, visual acuity and quality of life in patients suffering from dry eye condition.

Keywords: puntual plugs; absorbable; nonabsorbable; dry eye; oculoplasty.

Recibido: 07/02/2024

Aceptado: 01/05/2024

Introducción

El globo ocular está en contacto con el medio ambiente a través de la superficie ocular, que está integrada por diversas estructuras oculares como párpados, córnea, conjuntiva, sistema de inervación y película lagrimal (PL) que la recubren. Esta última es el primer elemento del sistema óptico ocular.

En el año 2007, el Dry Eye WorkShop II (DEWS II) dio a conocer la primera definición consensuada y aceptada a nivel global sobre la enfermedad del ojo seco (EOS). Sin embargo, en el año 2017 a causa del trabajo mancomunado entre el Tear Film and Ocular Surface Society (TIFOS) y el DEWS II se redefinió como una enfermedad multifactorial de la superficie ocular que se caracteriza por una pérdida de la homeostasis de la película lagrimal, acompañada por síntomas oculares, en los cuales la inestabilidad e hiperosmolaridad de la PL, inflamación y daño de la superficie ocular y anormalidades neurosensoriales juegan roles etiológicos.⁽¹⁾

El síndrome de disfunción lagrimal es un padecimiento multifactorial, derivado de una deficiencia o evaporación excesiva de la lágrima.⁽²⁾ La EOS tiene una elevada prevalencia, afecta del 5 al 34 % de la población mundial^(3,4,5,6) y aumenta con la edad, siendo más frecuente en mujeres (2:1); los cambios hormonales, deficiencias nutricionales, contaminación atmosférica, dislipidemias y obesidad son factores de riesgo.⁽⁵⁾ Los cambios ambientales, disminución de humedad atmosférica, exposición prolongada a pantallas, pureza del aire, temperaturas extremas,

radiación ultravioleta y niveles elevados de material particulado, “participan” de igual manera.^(4,5)

Existe una variedad de enfoques farmacológicos y no farmacológicos para el tratamiento de la EOS. El tratamiento generalmente se selecciona en función de los signos y síntomas clínicos. Las lágrimas artificiales son el pilar del tratamiento y se pueden combinar con hialuronato de sodio, colirio de suero autólogo u oclusión del flujo lagrimal.⁽⁷⁾ En los casos en que el tratamiento local no mejora la condición, los tapones lagrimales han sido reconocidos como un método efectivo, seguro, reversible y simple.^(8,9,10,11,12,13) Los tapones puntuales no son invasivos, se insertan rápidamente y ofrecen una solución eficaz para los pacientes. Su objetivo principal es prolongar la presencia de la lágrima, al evitar su salida a través de los puntos lagrimales.

WP Beetham, en 1935, reporta por primera vez la oclusión del tracto nasolagrimal como un método efectivo para conservar la humedad de la superficie ocular y mejorar los síntomas causados por insuficiencia lagrimal.⁽¹⁴⁾ En 1961, Foulds describe los primeros tapones puntuales, nombrados implantes de gelatina solubles intracanaliculares. Se crearon para proporcionar obstrucción canalicular temporal (de 4 días a 2 semanas) con el fin de predecir la respuesta a la oclusión puntual permanente.⁽²⁾

Singh⁽¹⁵⁾ recuerda que Freeman describe un tapón puntual que desarrolló basándose en el trabajo experimental de Jones, en 1975. La versión de Freeman fue diseñada para proporcionar oclusión durante un período prolongado de tiempo, con posibilidades de removerse en caso de ser ineficaz para el paciente. Aunque se han realizado muchas modificaciones en el diseño de estos dispositivos, el tapón estilo Freeman es el prototipo de la mayoría de los diseños modernos.⁽¹⁶⁾ Estos aditamentos (así como otros métodos para bloquear los canaliculos lagrimales) fueron revisados por *Murube* y otros en 1996.⁽²⁾ A lo largo de la década de 1990 y principios del 2000 constituyeron un pilar de la terapia del ojo seco.

Los tapones de punto lagrimal y canalicular se utilizan ampliamente para la oclusión temporal y permanente de los puntos lagrimales en la EOS. Este procedimiento

mejora el volumen de la PL, y la superficie ocular en sí, al reducir la fuerza cortante y el trauma causado por el parpadeo.⁽¹⁶⁾ También aumenta el tiempo de residencia de las lágrimas naturales y artificiales e incrementa el contacto entre los componentes de esta y la PL.^(16,17,18)

Hay muchos diseños y materiales disponibles en el mercado. Su eficacia para mejorar los síntomas de esta enfermedad está ampliamente probada;⁽¹²⁻¹⁸⁾ incrementan la calidad de la película lagrimal, la agudeza visual y, por consiguiente, la calidad de vida de los pacientes.^(9,12-18,19)

La EOS tiene una elevada prevalencia a nivel mundial. La carga económica en la sociedad y el impacto de la enfermedad en el individuo; a través de su efecto sobre la visión, calidad de vida y productividad laboral, así como en la esfera psicológica y física de este; son considerables. Al tener en cuenta todo lo anterior, se realizó una exhaustiva revisión de la literatura, con el objetivo de describir el contexto actual de los tapones de punto lagrimal en la enfermedad de ojo seco, en relación con su historia, características, clasificación, indicaciones, requerimientos para realizar el proceder, contraindicaciones, complicaciones, remoción y evidencia científica.

Métodos

Se exploraron las fuentes bibliográficas Google académico, SciELO LAC, PubMed/Medline y MEDICARIBE. Se elaboró la estrategia de búsqueda para lo cual se utilizaron algunos metadatos como descriptores extraídos del vocabulario controlado elaborado por el Centro LAC de Información en Ciencias de la Salud, conocido como BIREME, tales como tapones de puntos lagrimales, ojo seco, EOS, disfunción lagrimal, lágrimas artificiales, entre otros. Dichos descriptores en Ciencias de la salud (DeCS) se vincularon además con otros metadatos, utilizando los operadores booleanos correspondientes. Se recuperaron un total de 37 documentos. Se circunscribieron los resultados al idioma español e inglés.

Resultaron relevantes 32 documentos, los cuales han sido referenciados utilizando los requisitos de uniformidad para manuscritos enviados a revistas Biomédicas emitidos por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas. Estas normas son validadas por la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos de América.

Los autores que resultaron más productivos y más acertados fueron Ming Chen University of Hawai'i at Manoa, Sonali V. Kumar y Jong Sun Song. Aunque aún la literatura es escasa, se reafirma la validez científica de continuar los estudios sobre este tema.

Características de los tapones puntuales

Diseño

Hay tapones puntuales de talla única, mientras que otros modelos están disponibles en diferentes tamaños para adaptarse mejor a la morfología del punto.

Tapones puntuales absorbibles. Estos están destinados a ser temporales, con una duración de 3 días a 6 meses, dependiendo de su diseño y materiales. Se insertan en el *punctum*, donde descansan en la porción vertical del canalículo.⁽¹²⁾ Los tapones de colágeno disponibles comercialmente tienen forma cilíndrica y miden entre 1,6 y 2,0 mm de longitud, con un diámetro que oscila entre 0,2 a 0,6 mm.⁽²⁰⁾

Tapones puntuales no absorbibles. Los tres diseños principales disponibles en Estados Unidos de América son el tapón puntual estilo Freeman, Herrick Lagrimal Plug® (*Lacrimedics, Eastsound, WA*) y el SmartPlug® (*Medennium, Irvine, CA*).⁽²¹⁾

Los estilos Freeman son los más populares del mercado. Este diseño tiene forma de pesa de gimnasia y está destinado a tener una parte apoyada en la superficie y otra en el canalículo vertical. La forma de mancuerna consta de cuello cilíndrico, base más ancha (lengüeta) que se asienta en el ángulo donde se encuentran los segmentos vertical y horizontal del canalículo y una cabeza o brida más ancha en

forma de disco que se ajusta a la superficie de la abertura puntual, evitando que el tapón migre completamente al canalículo.

Se han aplicado diversas modificaciones al diseño original. Está disponible en varios tamaños (desde 0,3 mm hasta 1,1 mm):⁽²¹⁾

- Tapón lagrimal de Herrick (Lacrimedics, Eastsound, WA). Es de silicona romo, en forma de embudo, con una campana colapsable, disponible comercialmente desde 1990. Son semirradiopacos, lo que facilita su localización en caso de migración.⁽¹⁹⁾
- SmartPlug (Medennium, Irvine, CA). Tiene forma de varilla y, previo a su inserción, tiene un diámetro de 0,4 mm y una longitud de 9 mm. Cuando se inserta en el *punctum* el incremento de temperatura produce un cambio en la forma del acrílico termodinámico; lo que aumenta el diámetro de la varilla hasta 1 mm de tamaño y disminución de su longitud a 2 mm. En última instancia, la posición de reposo final es en el canalículo.⁽²²⁾

Materiales

Tapones puntuales absorbibles

Los materiales utilizados para los tapones lagrimales absorbibles han incluido gelatina, catgut e hidroxipropilcelulosa.

Los tapones temporales más utilizados son los de colágeno para oclusión a corto plazo (hasta 14 días) (Alcon, EagleVision, FCI Ophthalmics, Lacrimedics, Oasis, Odyssey Medical, SurgicalSpecialties) y tapones absorbibles sintéticos para la oclusión temporal a largo plazo (hasta 6 meses) (Lacrimedics, Oasis, Odyssey Medical, Especialidades Quirúrgicas).⁽¹⁹⁾

Otro método de oclusión puntual temporal es con pegamento de cianoacrilato de N-butilo. Dura aproximadamente dos semanas y se puede utilizar como prueba antes de la oclusión puntual permanente. El reporte de reacciones tisulares tóxicas y otras

complicaciones asociadas han hecho desaconsejable esta forma de oclusión temporal.⁽⁸⁾

Tapones puntuales no absorbibles

Están destinados a la oclusión a largo plazo (dos a seis meses). Se pueden quitar si se vuelven molestos para el paciente. Por lo general, están hechos de silicona (Alcon, EagleVision, FCI Ophthalmics, Lacrimedics, Medennium, Oasis, Odyssey Medical, Especialidades Quirúrgicas, US-IOL). Otros materiales que se han utilizado incluyen: teflón, metacrilato de hidroxietilo (HEMA), polietileno, y un copolímero formado por polivinilpirrolidona (PMMA).⁽¹⁹⁾

Ubicación de tapones puntuales

Se pueden ubicar en los puntos lagrimales (son visibles y se retiran fácilmente después del tratamiento) o en los canaliculos (son invisibles, porque se colocan en el canaliculo horizontal o vertical, lo que dificulta su extracción) (fig.).



Fig.- Nueva clasificación de los dispositivos de oclusión lagrimal según la ubicación y el material (adaptado de Song y otros).⁽¹⁰⁾

Indicaciones

Los tapones lagrimales son una opción de tratamiento validada en el manejo del ojo seco de moderado a grave por deficiencia acuosa y, en general, para enfermedades de la superficie ocular que pueden beneficiarse de la retención de lágrimas.⁽⁹⁾

Los diferentes tipos de tapones se han utilizado con los siguientes objetivos: en el tratamiento del ojo seco temporal (absorbibles) y permanente o a largo plazo (no absorbibles); así como para predecir el efecto de la oclusión (fundamentalmente epífora), mantener el punto lagrimal abierto después de una quemadura, mejorar el uso de lentes de contacto, e incrementar la absorción y acción de la medicación tópica al aumentar el tiempo de contacto.⁽¹⁰⁾

El informe DEWS II⁽⁷⁾ estipula aquellas situaciones clínicas en las que los tapones lagrimales podrían estar específicamente indicados:

- ojo seco relacionado con la cirugía refractiva;
- ojo seco asociado con un tiempo de ruptura de la película lagrimal acelerado;
- irregularidades o cicatrización de la córnea que afecta la estabilidad de la lágrima;
- ojo seco acuoso-deficiente secundario a enfermedad sistémica (síndrome de Sjögren);
- epitelopatía tóxica;
- EOS relacionado con medicamentos sistémicos que reducen la producción de lágrimas (antihistamínicos, antidepresivos);
- queratoconjuntivitis límbica superior.

Contraindicaciones

La colocación de estos dispositivos está contraindicada en pacientes con una infección ocular o periocular activa,^(19,23) en presencia de obstrucción del flujo lagrimal o en pacientes alérgicos a los materiales.⁽¹¹⁾ Otras contraindicaciones relativas incluyen eventos adversos previos con tapones y ectropión lagrimal.⁽²³⁾

Su uso es controvertido en presencia de un cuadro inflamatorio de la superficie, ya que también podría prolongar la presencia de citocinas inflamatorias, por lo que se recomienda, dos semanas antes de la oclusión, tratar el componente inflamatorio.

Requerimientos para realizar el proceder

Protocolo diagnóstico. Antes de colocar un tapón lagrimal se debe evaluar la gravedad del estado de la EOS, en función de las quejas subjetivas (anamnesis o cuestionarios) y signos visualizados en los pacientes. Para evaluar estos últimos se incluye las siguientes pruebas objetivas: tinción de la superficie ocular (fluoresceína, rosa de bengala y verde lisamina), test de Schirmer (con/sin anestesia y estimulación nasal), y tiempo de ruptura de la película lagrimal (BUT). Otras investigaciones útiles son citología de impresión, osmolaridad lagrimal, topografía corneal y recientemente, aberrometría de frente de onda.^(14,17,20)

Criterio diagnóstico. Los pacientes con EOS sintomática son considerados para oclusión puntual con tapones si la prueba de Schirmer, con anestesia, es menor de 5 mm en 5 min; y si hay evidencia de tinción de la superficie ocular.^(6,7)

Procedimiento. La inserción del tapón para EOS se realiza de forma ambulatoria. La colocación del dispositivo se puede realizar a simple vista o con el uso de lámpara de hendidura, lupa o microscopio quirúrgico. Antes de insertar este aditamento, el médico debe decidir si va a usar un tapón absorbible o permanente; puntual o intracanalicular; tamaño de este; tipo de anestesia; su ubicación en el punto lagrimal superior o inferior. Muchas de estas decisiones se basan principalmente en la preferencia del médico y la experiencia clínica.⁽¹⁹⁾

Complicaciones

La mayoría de los diseños y modelos disponibles de tapones puntuales y canaliculares se han asociado con complicaciones (cuadro).

Cuadro – Beneficios, limitaciones y eventos adversos de los tapones puntuales

Tipo de Tapón	Beneficios	Limitaciones/efectos adversos
Absorbible	Evaluar la mejoría sintomática antes de la oclusión permanente	Puede no predecir con precisión los efectos de la oclusión total Mayor riesgo de infección, por adherencia de bacterias a su superficie
No absorbibles		
Estilo Freeman	Mejora los síntomas y signos del ojo seco	Extrusión espontánea Irritación conjuntival Inserción profunda Migración Cicatrización Granuloma piógeno Adherencia bacteriana a su superficie Infección
De Herrick	Mejora los síntomas y signos del ojo seco	Epífora Irritación ocular Dolor y cefalea Migración Granuloma Piógeno
Smart Plug	Mejora los síntomas y signos del ojo seco	Canaliculitis/ dacriocistitis Conjuntivitis Epífora

- Extrusión/pérdida espontánea. Aunque la colocación del tapón puntual ayuda a reducir los síntomas de esta enfermedad, su frecuente pérdida espontánea impide su eficacia. Estudios^(5,6) en la literatura han informado una tasa de pérdida (varía según el tipo de dispositivo) del 15-50 % durante períodos de seguimiento que van desde de dos a seis meses. Los tapones de silicona (FCI Ophthalmics) se investigaron para determinar las tasas de retención a largo plazo y las complicaciones en un estudio en el que participaron 93 ojos de 47 pacientes, y la mayoría de los tapones se insertaron en los puntos lagrimales inferiores.^(19,20,21)

La pérdida espontánea ocurrió en el 14,7 % después de tres meses, el 27,3 % después de un año y el 36,8 % después de dos años.⁽¹⁹⁾ En un estudio⁽¹¹⁾ con 203 ojos en los que se implantaron 312 tapones de silicona con eje de flecha (CIBA Vision, Atlanta, GA; o tapones Eagle Vision), la tasa de extrusión total espontánea fue del 50,7 % con una supervivencia media de $85,1 \pm 7,3$ semanas. Los tapones colocados en los puntos lagrimales superiores fueron más propensos a la pérdida espontánea, al igual que los que se recolocaron después de una pérdida inicial.⁽⁹⁾ Por lo tanto, es importante que todos los pacientes sean examinados en los primeros tres meses después de la inserción de tapones lagrimales para examinar la retención. Los pacientes con pérdida frecuente del tapón deben ser considerados para una oclusión puntual térmica permanente.

- Migración. Si el tapón migra al sistema de drenaje lagrimal puede ser necesario una intervención quirúrgica para extraerlo. Los tapones tienden a erosionarse a través de la superficie posterior del canaliculo común o conducen a la formación de granulomas en el saco o conducto lagrimal. Un tapón dislocado puede tolerarse durante años, pero puede provocar canaliculitis y dacriocistitis.⁽²³⁾ Se debe considerar la migración siempre que no se pueda visualizar el tapón, especialmente si hay sensibilidad o secreción lagrimal. La dacriocistografía puede ayudar a establecer la ubicación de un dispositivo migrado.⁽¹⁹⁾
- Estenosis puntual y canalicular. Son complicaciones frecuentes después de la pérdida o migración espontánea del tapón. Se reportaron con una frecuencia del 25,7 % durante un seguimiento de 32 meses.⁽¹⁵⁾ En otro estudio, ocurrió en el 14,3 % después de 3 meses, 26,9 % después de 1 año y 34,2 % después de 2 años.⁽¹²⁾

La estenosis generalmente ocurre en el punto lagrimal, dentro de la porción vertical o en el canaliculo horizontal proximal; y se cree que se debe a la abrasión e inflamación de la pared canalicular interna. La localización de la

estenosis no se correlaciona con el tamaño del tapón ni con la duración de la oclusión puntual.⁽¹²⁾

- Infección. Existe evidencia de la colonización por *Aspergillus fumigatus* de los orificios de los tapones lagrimales en dos pacientes que presentaron secreción mucoide y sensación de cuerpo extraño sin conjuntivitis ni queratitis. Los pigmentos del hongo se ven en forma de depósitos negros que se asemejan al delineador de ojos en el tapón lagrimal. Tal apariencia, especialmente en pacientes inmunocomprometidos, debe hacer sospechar una infección fúngica.⁽²¹⁾
- Epífora. *Aragona*⁽¹²⁾ informa una tasa baja de epífora del 1 % con los tapones de silicona (FCI Ophthalmics, Issy les-moulineaux Cedex, Francia), lo que se atribuye al uso previo de tapones temporales de colágeno y a los estrictos criterios de inclusión. *Barabino* y otros⁽²²⁾ sugieren que los pacientes en los que la oclusión del punto lagrimal inferior no es adecuada, y la oclusión combinada de los puntos lagrimales inferior y superior produce epífora, deben someterse a estenosis del punto lagrimal superior con láser de argón, además de la oclusión del tapón lagrimal inferior.
- Proliferación granulomatosa. El granuloma piógeno se ha descrito tanto con el tapón de silicona como con el SmartPlug. Su patogenia sigue siendo incierta. La fuerza mecánica y la lesión consiguiente juegan un papel importante.⁽¹⁹⁾

Kim y otros⁽²³⁾ revisaron una serie retrospectiva de 903 tapones lagrimales de silicona en 404 pacientes (oclusor lagrimal Parasol; *Odyssey Medical Inc*, Memphis, TN). El granuloma piógeno provocó la extrusión del 4,2 % de todos los tapones insertados después de una mediana de 141 días. Su extrusión parcial se asoció con granuloma piógeno activo y la extrusión completa con granuloma piógeno esclerosante. Esto condujo a la sugerencia de que el granuloma piógeno activo inició la extrusión del tapón. Cuando se analizaron todos los factores de riesgo, el tamaño grande del dispositivo se asoció

significativamente con la formación de granulomas. No hay consenso sobre el manejo del granuloma piógeno.

Musadiq y otros⁽¹⁸⁾ informaron dos casos similares con esta complicación resultantes de SoftPlug (OASIS) que se manejaron de manera diferente. El primer caso fue sometido a extirpación del granuloma sin remoción del tapón y no desarrolló complicaciones lagrimales. En el segundo caso se retiró el dispositivo y se administró colirio tópico de esteroides, pero se desarrollaron cicatrices en el punto lagrimal.

- Canaliculitis y dacriocistitis. El SmartPlug Study Group⁽¹⁹⁾ informa una serie de casos de 28 pacientes en los que el 64,3 % presentaba canaliculitis, dacriocistitis o conjuntivitis. Los casos restantes tenían epífora con signos inflamatorios mínimos o nulos. Recomendaron que, si las medidas conservadoras no mejoran los síntomas, puede indicarse una intervención quirúrgica como canaliculotomía o dacriocistorrinostomía. También se ha informado recientemente que los tapones Form Fit causan canaliculitis y abscesos canaliculares, aproximadamente 5 a 6 meses después de la inserción. *Klebsiella oxytoca* fue el organismo causal en el caso de canaliculitis. Ambas complicaciones se resolvieron con canaliculotomía y extracción del tapón.⁽¹²⁾
- Indicaciones y métodos de remoción. Los tapones puntuales deben retirarse si están causando efectos secundarios no deseados o complicaciones significativas. Las indicaciones más comunes para su remoción son epífora e irritación de la superficie ocular; otras potenciales causas pueden ser: infecciones, migración interna o formación de granuloma piógeno.
- Tapones puntuales absorbibles. Los de colágeno (son de corta duración) no necesitan ser descartados, se disolverán naturalmente en dos semanas. Los tapones temporales sintéticos (diseñados para durar hasta seis meses), se pueden eliminar mediante lavado con irrigación de los canaliculos lagrimales.⁽¹⁹⁾

- Tapones puntuales no absorbibles. La anestesia tópica es suficiente para la extracción de la mayoría de los tapones estilo Freeman ubicados en la superficie puntual. Se puede inyectar anestesia local en el área adyacente al punto lagrimal si se demanda anestesia adicional. Esto es particularmente útil en casos que requieren más manipulación. Normalmente, la cabeza del tapón se sujeta con pinzas, y puede ser removido suavemente, con la precaución de no fracturarlo.

Tanto el tapón lagrimal de Herrick como el SmartPlug pueden removerse mediante irrigación con solución salina o sondaje del canalículo. Sin embargo, se ha descrito, que el tapón Herrick, ocasionalmente, necesita además de la irrigación una intervención quirúrgica que incluye dacrioplastia con balón, dacriocistorrinostomía y, rara vez, conjuntivo-dacriocistorrinostomía.⁽¹⁹⁾ Hasta la fecha, la intervención quirúrgica no ha sido necesaria para retirar el SmartPlug.

Evidencia científica

- Tapones puntuales absorbibles. Los tapones puntuales de colágeno, para uso a corto plazo, son eficaces para mejorar los síntomas en la EOS acuodeficiente. Son fáciles de insertar y cómodos para el paciente. Reducen el flujo de salida solo un 60-80 %.
- Tapones puntuales no absorbibles. En general, la evidencia sugiere una mejoría clínica y sintomática cuando los tapones se retienen y toleran, con reducción de la necesidad de instilaciones frecuentes de lubricantes tópicos.⁽²⁰⁾
- Tapones de silicona estilo Freeman. Se han utilizado con éxito, con alivio de síntomas (74-86 %) y signos (tinción corneal y tiempo de ruptura de la PL.^(12,21)

Se ha informado una disminución en la osmolaridad de la PL, así como anomalías citológicas de impresión persistentes, incluida la disminución de la densidad de células caliciformes después de 6 semanas de oclusión lagrimal completa en 11 pacientes con alivio sintomático.⁽¹⁶⁾ Sin embargo, otros autores⁽¹¹⁾ observaron un aumento en la densidad de estas células en 18 pacientes, junto con una mejora en las puntuaciones de metaplasia escamosa conjuntival después de seis semanas y un año de terapia con tapones lagrimales. La eficacia del SmartPlug es comparable a la de los tapones puntuales de silicona.⁽¹⁹⁾

Consideraciones finales

Los tapones puntuales son útiles no solo en el tratamiento del ojo seco acuoso-deficiente, sino también para muchas otras enfermedades de la superficie ocular, para las que representan adyuvantes terapéuticos útiles. En Cuba tienen una relevancia especial como alternativa válida en la práctica diaria, debido a la poca disponibilidad de lágrimas artificiales de calidad, la presencia de un clima tropical cálido y húmedo, así como el alto índice de salinidad de nuestro medioambiente; factores que favorecen la EOS. Nuevos diseños para mejorar la tolerabilidad o eficacia permiten su uso en la mayoría de las situaciones. Los perfiles de seguridad son exclusivos de cada modelo y deben ser conocidos por el facultativo. Es necesario un seguimiento a largo plazo, ya que las complicaciones son posibles.

Referencias bibliográficas

1. Craig JP, Nichols KK, Akpek EK, Caffery B, Dua H, Liu ZS, et al. TFOS DEWS II. Definition and Classification Report. *The Ocular Surface*. 2017;15(3):276-83. DOI: [10.1016/j.jtos.2017.05.008](https://doi.org/10.1016/j.jtos.2017.05.008)
2. Murube J, Benítez del Castillo JM, Chenzhuo L, Berta A, Rolando M. Triple clasificación de Madrid para el ojo seco. *Arch Soc Esp Ophthalmol*. 2003 [acceso 23/04/2024];78(11):595-602. Disponible en:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S036566912003001100005&lng=es

3. Mendoza-Aldaba II, Fortoul TI. Síndrome de ojo seco. Una revisión de la literatura. Rev. Fac. Med. (Méx.). 2021;64(5):46-54. DOI:

[10.22201/fm.24484865e.2021.64.5.07](https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2021.64.5.07)

4. Ong ES, Alghamdi YA, Levitt RC, McClellan AL, Lewis G, Sarantopoulos CD, *et al.* Longitudinal examination of frequency of and risk factors for severe dry eye Symptoms in US veterans. JAMA Ophthalmol. 2017 [acceso 20/11/2022]. Disponible en: <https://www.aao.org/eyenet/article/dry-eye-syndrome-longitudinal-study-of-frequency-r>

5. Akpek EK, Amescua G, Farid M, Garcia-Ferrer FJ, Lin A, Rhee MK, *et al.* Dry Eye Syndrome Preferred Practice Pattern®. Ophthalmology. 2019 [acceso 20/10/2023];126(1):286-334. Disponible en: <https://n9.cl/gy62j>

6. Ervin AM, Law A, Pucker AD. Puntual occlusion for dry eye syndrome. Cochrane Database Syst Rev. 2017;26;6(6) DOI: [10.1002/14651858](https://doi.org/10.1002/14651858)

7. Best AL, Labetoulle M, Legrand M, Mgarrech M, Barreau E, Rousseau A. Puntual and canalicular plugs: Indications, efficacy and safety. Journal Français d'Ophthalmologie. 2019 [acceso 20/11/2023];42(3):e95-104. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0181551218305035>

8. Song JS, Woo IH, Eom Y, Kim HM. Five Misconceptions Related to Puntual Plugs in Dry Eye Management. Cornea. 2018;37(Suppl 1):S58-S61. DOI: [10.1097/ICO.0000000000001734](https://doi.org/10.1097/ICO.0000000000001734)

9. Jehangir N, Bever G, Mahmood SM, Moshirfar M. Comprehensive Review of the Literature on Existing Puntual Plugs for the Management of Dry Eye Disease. J Ophthalmol. 2016;2016:9312340. DOI: [10.1155/2016/9312340](https://doi.org/10.1155/2016/9312340)

10. Kumar SV. Role of Puntual plugs as a primarily treatment modality in moderate to severe dry eye. Int J Clin Trials. 2020 [acceso 20/12/2023];7(2):72-6. Disponible en: <https://www.ijclinicaltrials.com/index.php/ijct/article/view/387>

11. de Paiva CS, Pflugfelder SC, Ng SM, Akpek EK. Topical cyclosporine A therapy for dry eye syndrome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;9(9):CD010051. DOI: [10.1002/14651858](https://doi.org/10.1002/14651858).
12. Aragona P, Giannaccare G, Mencucci R, Rubino P, Cantera E, Rolando M. Modern approach to the treatment of dry eye, a complex multifactorial disease: a P.I.C.A.S.S.O. board review. *Br J Ophthalmol.* 2021;105(4):446-53. DOI: [10.1136/bjophthalmol-2019-315747](https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2019-315747)
13. Ervin AM, Law A, Pucker AD. Punctal occlusion for dry eye syndrome: summary of a Cochrane systematic review. *Br J Ophthalmol.* 2019;103(3):301-6. DOI: [10.1136/bjophthalmol-2018-313267](https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2018-313267)
14. Singh RB, Yung A, Coco G, Sinha S, Dohlman TH, Yin J, *et al.* Efficacy and retention of silicone punctal plugs for treatment of dry eye in patients with and without ocular graft-versus-host-disease. *Ocul Surf.* 2020;18(4):731-5. DOI: [10.1016/j.jtos.2020.07.018](https://doi.org/10.1016/j.jtos.2020.07.018)
15. Yeh TC, Hou T, Huang YY, Yua WK, Tsai CC. Plugs- related canaliculitis: a rare or underdiagnosed disease? *Clin Exp Optom.* 2022;105(4):385-91. DOI: [10.1080/08164622.2021.1927675](https://doi.org/10.1080/08164622.2021.1927675)
16. Lee JH, Ko BY. Efficacy, Retention, and Complications of Two Types of Silicone Punctal Plugs in Dry Eye Patients. *J Korean Ophthalmol Soc.* 2021;62(6):754-61. DOI: [10.3341/jkos.2021.62.6.754](https://doi.org/10.3341/jkos.2021.62.6.754)
17. Kim BM, Osmanovic SS, Edward DP. Pyogenic granulomas after silicone punctal plugs: a clinical and histopathologic study. *Am J Ophthalmol.* 2017;139(4):678-84. DOI: [10.1016/j.ajo.2004.11.059](https://doi.org/10.1016/j.ajo.2004.11.059)
18. Musadiq M, Sandramouli S. Pyogenic granuloma following silicone punctal plugs: report of two cases. *Orbit.* 2017;24(2):149-51. DOI: [10.1080/01676830590926602](https://doi.org/10.1080/01676830590926602)
19. SmartPlug Study Group. Management of complications after insertion of the SmartPlugpunctal plug: a study of 28 patients. *Ophthalmology.* 2017;113(10):1859.e1-6. DOI: [10.1016/j.opthta.2006.05.032](https://doi.org/10.1016/j.opthta.2006.05.032)

20. Rolando M, Merayo-Lloves J. Management Strategies for evaporative dry eye disease and future perspective. *Curr Eye Res.* 2022;47(6):813-23. DOI: [10.1080/02713683.2022.2039205](https://doi.org/10.1080/02713683.2022.2039205)
21. Matossian C, Crowley M, Periman L, Sorkin S. Personalized management of dry eye disease: beyond artificial tears. *Clin Ophthalmol.* 2022;16:3911-18. DOI: [10.2147/OPHTH.S384819](https://doi.org/10.2147/OPHTH.S384819)
22. Barabino S, Benitez del Castillo JM. Dry eye disease treatment: the role of tear substitutes, their future, and an updated classification. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2020;24(17):8642-52. DOI: [10.26355/eurev_202009_22801](https://doi.org/10.26355/eurev_202009_22801)
23. Kim M, Lee Y, Mehra D, Sabater AL, Galor A. Dry Eye: why artificial tears are not always the answer. *BMJ Open Ophthalmology.* 2021;6(1):e000697. DOI: [10.1136/bmjophth-2020-000697](https://doi.org/10.1136/bmjophth-2020-000697)

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.