


# Aproximación a la farmacología visual

**POCAS PERSONAS, A LO LARGO DE SU VIDA, NO VAN A TENER QUE UTILIZAR ALGÚN FÁRMACO OCULAR. LA FARMACOLOGÍA DESTINADA AL OJO ENGLoba DESDE COLIRIO DILATADOR HASTA UNGÜENTOS O TRATAMIENTOS CON INYECCIONES INTRAVITREAS.**

**E**l ojo, además de ser un órgano muy sensible, presenta ciertas propiedades frente a los fármacos. Las enfermedades oftalmológicas deben ser tratadas por parte de los especialistas con sumo cuidado y conocimiento. Todavía hoy, existen muchos obstáculos oculares en algunas zonas del ojo como la película lagrimal, la córnea, la conjuntiva y las barreras hematooculares. Un ejemplo: el colirio convencional se acaba desperdiciando por el parpadeo. Por eso, resulta indispensable conocer a fondo las principales características farmacológicas y el uso de determinado fármacos para la prevención o tratamiento de problemas visuales. Los fármacos pueden ser necesarios para tratar enfermedades oculares, pero también para diagnosticar otras o potenciar el efecto de otros

medicamentos, etc. En este sentido, los ópticos optometristas pueden aportar su experiencia y formación sobre los fármacos antimicrobianos, los anestésicos locales o los medicamentos antiinflamatorios, entre otra mucha más variedad de opciones terapéuticas que pueden ayudar a mejorar la salud visual de sus pacientes. En sus manos está también la responsabilidad y el deber de promover, mediante una buena educación sanitaria, el uso correcto de toda esta medicación entre la población porque, a lo largo de la vida, será difícil que una persona no necesite usar en alguna ocasión algún fármaco ocular. El óptico-optometrista puede, además, detectar las consecuencias visuales de cada tratamiento farmacológico. Porque una misma opción no afecta por igual a cada individuo.





Hoy día, existen muchas opciones y vías de administración ocular como la tópica, intraocular, periocular o la combinación de estas con dispositivos oculares. Es decir, desde un colirio dilatador de pupila –que se utiliza para examinar el fondo del ojo– hasta tratamientos con inyecciones. Los avances, en este sentido, permiten, por ejemplo, mejorar la eficacia de los fármacos, minimizar el intervalo de dosificación, reducir la dosis administrada y controlar al máximo los efectos no deseados. La gran mayoría de los productos utilizados existen en formato líquido. De hecho, los colirios representan más del 95% de los productos oculares comercializados. Otros medicamentos solo pueden estar en estado semisólido; es decir, los ungüentos o geles que mejoran significativamente el tiempo de residencia. Eso sí, los ungüentos para los ojos son una forma de dosificación semisólida que contiene vaselina blanca y aceite mineral y se administran en el párpado inferior solo a la hora de acostarse debido a su interferencia con la visión. Finalmente, existen los fármacos en estado sólido como polvo (que son medicamentos sensibles al agua), lentes de contacto terapéuticos o insertos. Estos últimos, concretamente, son una forma de dosificación sólida de polímeros biodegradables. Las ventajas de los insertos incluyen un alto tiempo de residencia, administración sostenida de fármacos, liberación constante y efectos secundarios mucho más reducidos que en otras opciones médicas.

### **Nuevas tecnologías: los nanosistemas**

Una absorción ocular efectiva de estos fármacos requiere, por un lado, una buena penetración corneal; pero, también, un tiempo de residencia efectivo para que la acción terapéutica se active. En este sentido, los científicos se apoyan en la innovación y en las nuevas tecnologías para mejorar estos dos valores necesarios. Y aquí es donde surgen, entre otros avances, los nanosistemas. Se trata de una tecnología diseñada para atravesar obstáculos oculares y proteger la eficacia del fármaco. Para ello, se cuida que el fármaco se mantenga el tiempo necesario y penetre a través de las barreras biológicas. Una muestra clara de su aplicación se da a la hora de tratar el glaucoma, que sigue siendo la principal causa de ceguera irreversible en el mundo. Esta patología, conocida como “enfermedad silenciosa” es uno de los grandes desafíos del sector. En la mayoría de casos es asintomática hasta que no avanza y causa una importante pérdida del campo visual. Debido a la dificultad de adherencia del tratamiento, las gotas oftalmológicas, se ha desarrollado, por ejemplo, un sistema nanotransportados de Latanoprost, basado en liposomas, el cual contiene en su interior el fármaco que es liberado, poco a poco, durante 3 o 4 meses. Así, además se consiguen minimizar los efectos secundarios. En general, estos revolucionarios sistemas también se usan para el diagnóstico y tratamiento del cáncer y para mejorar la biodisponibilidad de los medicamentos o agentes. Finalmente, otro de los avances claros en farmacología ocular está relacionado con la ingeniería de tejidos. Estas investigaciones se clasifican en dos tipos: la ingeniería aditiva de tejidos, que sustituye o permite el crecimiento de células o tejidos, o la ingeniería tisular de detención, que previene el crecimiento irregular de tejidos o células. Ambas pueden realizarse utilizando nanosistemas. ■

## **Tipo de administración**

**Administración tópica:** es la vía más común y representa el 95% de los productos oculares. Es una ruta no invasiva, pero con baja biodisponibilidad. Penetra en la cornea con mayor dificultad, y por poco tiempo, debido, por ejemplo, al parpadeo. Por eso, suele requerir una concentración de dosis alta y frecuente.

**Inyecciones intracamerales:** implican una inyección de antibiótico directamente en el segmento anterior del globo ocular o en la cavidad vítrea. Es común, por ejemplo, tras una cirugía de cataratas.

**Inyecciones intravítreas:** es la administración del fármaco en el vítro, cerca de la retina en la parte posterior del ojo. Es uno

de los avances que se está planteando en el tratamiento del glaucoma.

**Inyecciones yuxtaesclerales:** se usan para tratar algunas molestias en la parte posterior que no pueden tratarse por vía tópica convencional.

**Inyecciones retrobulbares:** implican una inyección a través del párpado y la fascia orbitaria para administrar el medicamento detrás del globo ocular. Por ejemplo, se pueden usar para tratar los ojos ciegos y dolorosos.

**Inyección subconjuntival:** se suele utilizar en casos de muy baja penetración del medicamento en la parte anterior del ojo después de la administración tópica.