



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

Prueba de provocación conjuntival  
con alérgenos específicos (ácaro)  
como método diagnóstico de  
conjuntivitis alérgica.

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN :

ALERGIA E INMUNOLOGÍA  
CLÍNICA PEDIÁTRICA

P R E S E N T A :

Dra. Leysi Nury Jiménez Vázquez

TUTOR:

Dr. Omar Josué Saucedo Ramírez  
Dra. Elsy Maureen Navarrete Rodríguez



CIUDAD DE MÉXICO

FEBRERO 2024





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## HOJA DE FIRMAS

---

**DR. SARBELIO MORENO ESPINOSA**  
DIRECTOR DE ENSEÑANZA Y DESARROLLO ACADÉMICO  
DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

**ASESOR ACADÉMICO:**



---

**DR. OMAR JOSUE SAUCEDO RAMIREZ**  
MEDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE ALERGIA E INMUNOLOGÍA  
HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO FEDERICO GOMEZ

**ASESOR METODOLÓGICO:**



---

**DRA. ELSY MAUREEN NAVARRETE RODRÍGUEZ**  
MÉDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE ALERGIA E INMUNOLOGÍA  
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

**CIUDAD DE MÉXICO, JUNIO 2023**

# INDÍCE

<b>DEDICATORIAS</b> .....	3
<b>ANTECEDENTES</b> .....	4
<b>MARCO TEORÍCO</b> .....	6
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	26
<b>PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	27
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	27
<b>HIPÓTESIS</b> .....	28
<b>OBJETIVOS</b> .....	28
• <b>Objetivo general:</b> .....	28
• <b>Objetivos específicos:</b> .....	28
<b>METODOLOGÍA</b> .....	28
<b>Diseño de estudio</b> .....	28
<b>Población</b> .....	29
<b>Criterios de inclusión</b> .....	29
<b>Criterios de exclusión</b> .....	29
<b>Metodología de la prueba</b> .....	30
<b>VARIABLES</b> .....	32
<b>ANÁLISIS ESTADÍSTICO</b> .....	35
<b>Métodos de recolección y base de datos.</b> .....	35
<b>Análisis estadístico</b> .....	35
<b>CONSIDERACIONES ÉTICAS</b> .....	35
<b>RESULTADOS</b> .....	37
<b>DISCUSIÓN</b> .....	45
<b>CONCLUSIONES</b> .....	48
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	49
<b>LIMITACIONES DEL ESTUDIO</b> .....	52
<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b> .....	52
<b>ANEXOS</b> .....	53

## **DEDICATORIAS**

**A DIOS:** *por acompañarme siempre en cada paso que doy, siendo esa fuerza que me motiva y esa mano que me sostiene en cada momento, gracias por todas las bendiciones que aún sin merecerlas siempre derrama sobre mí.*

**A MIS PADRES:** *por todos los esfuerzos y sacrificios que han hecho por nosotros, por su dedicación, entrega y amor incondicional, gracias por enseñarme a luchar, vencer adversidades y remar contra la corriente pese a cualquier circunstancia, y sin importar el resultado, sentirme siempre orgullosa del esfuerzo realizado.*

**A MIS HERMANOS:** *por su amor, su apoyo, su complicidad y comprensión, por ser ese pilar fundamental en mi vida y junto a mis padres, el motor que me impulsa siempre a seguir adelante. Los amo.*

**A MIS AMIGOS:** *la familia que elegí y que me acompañó en esta hermosa travesía. Gracias por su apoyo incondicional, sus consejos, su cariño, por las penas y lágrimas compartidas y por las inmensas alegrías.*

**A MIS MAESTROS:** *Gracias por compartir su conocimiento y experiencia en beneficio siempre de los niños a quienes servimos. **Dra Blanca del Río Navarro, Dr. Omar Josué Saucedo Ramírez, Dra Elsy M. Navarrete Rodríguez, Dr. Jaime del Río Chivarí,** gracias infinitas por las enseñanzas, el apoyo y siempre la disposición de ayudar.*

**A MIS NIÑOS:** *gracias por ser la razón de que en cada ocasión que me sentía derrumbar, su resiliencia, amor, inocencia e inmensa fuerza me recordaran por qué estoy aquí.*

## ANTECEDENTES

La alergia ocular, conocida indistintamente como conjuntivitis alérgica, es un trastorno de hipersensibilidad inmunológica común que afecta hasta al 40% de la población. La frecuencia de la alergia ocular ha aumentado con síntomas de prurito, enrojecimiento e hinchazón que afectan significativamente la calidad de vida de una persona <sup>1</sup>.

Es una de las patologías oculares más frecuentes en la práctica clínica. La prevalencia global de enfermedades oculares alérgicas fue del 0,29 % en <1 año, del 6,56 % en la primera infancia (de 1 a 2 años), del 18,25 % en la primera infancia (de 3 a 5 años), del 15,82 % en la infancia media (de 6 a 11 años), 8,06% en la adolescencia temprana (12-18 años) y 4,89% en la adolescencia tardía (18-21 años). La prevalencia general de enfermedades oculares alérgicas fue casi exactamente dos veces mayor en los hombres (13 %) que en las mujeres (6,4 %) <sup>2</sup>. Se informa que la alergia ocular afecta hasta al 20% de la población de EE. UU. en la literatura sobre rinitis alérgica, hasta un 40% cuando se examina en una encuesta oftalmológica y, al igual que otras condiciones alérgicas, parece estar aumentando <sup>1</sup>.

Aunque la conjuntivitis alérgica no suele afectar a la visión, provoca una importante sintomatología y reduce significativamente la calidad de vida de los pacientes que la padecen, especialmente niños y adolescentes, ya que son los más afectados por algunas de las formas de la enfermedad. Suele ser bilateral con síntomas y signos oculares comunes que incluyen los siguientes:

- Prurito, el sello distintivo de la enfermedad ocular alérgica.
- Sensación de cuerpo extraño
- Secreción serosa o mucosa
- Hiperemia conjuntival
- Reacción papilar tarsal <sup>4</sup>.

El diagnóstico y manejo de la conjuntivitis alérgica involucra en primera instancia al pediatra y al médico familiar. A menudo se recurre a un oftalmólogo, en particular cuando la conjuntivitis alérgica no está asociada con la rinitis o cuando los síntomas de la conjuntivitis alérgica persisten o una complicación ocurre. Puede ser necesario un alergólogo para establecer un diagnóstico etiológico y ayudar en el manejo y un dermatólogo y un otorrinolaringólogo para eliminar los diagnósticos diferenciales. La estrecha colaboración entre especialistas es fundamental para el correcto manejo de la alergia <sup>3</sup>.

La prueba de provocación conjuntival es una herramienta de investigación para evaluar la hipersensibilidad a la IgE en la superficie ocular externa después de la aplicación tópica de un alérgeno en un sujeto supuestamente sensibilizado. Se reconoce como el único método para confirmar o identificar qué alérgeno desencadena los signos y síntomas de la conjuntivitis alérgica. La prueba de provocación conjuntival es particularmente útil para el diagnóstico etiológico en conjuntivitis alérgica persistente, en pacientes multisensibilizados y cuando la sensibilización no concuerda con la historia clínica <sup>5</sup>.

No hay consenso sobre el tratamiento de la conjuntivitis alérgica en la infancia. Sin embargo, el Grupo de Interés en Alergia Ocular de la EAACI ha publicado recientemente una actualización de las técnicas utilizadas en el manejo de la enfermedad. Concluyeron que un buen entendimiento y cooperación entre el médico de familia, el alergólogo y el oftalmólogo son esenciales para un manejo óptimo <sup>3</sup>.

## **MARCO TEORÍCO**

La superficie ocular está constantemente expuesta a irritantes ambientales, alérgenos y patógenos, frente a los cuales puede generar una respuesta inmunitaria inmediata para preservar su integridad. Pero para evitar una inflamación innecesaria, el sistema inmunitario de la mucosa de la superficie ocular también debe discriminar entre antígenos inofensivos y potencialmente peligrosos, una tarea aparentemente complicada, que utiliza mecanismos efectores innatos y adaptativos presentes en el tejido y la película lagrimal <sup>6,7</sup>. El sistema inmunitario de la superficie ocular forma un tejido linfóide asociado a la conjuntiva (CALT) que se reconoce como un nuevo componente del sistema inmunitario de la mucosa <sup>7</sup>. Desde un punto de vista inmunológico, todos los revestimientos mucosos se enfrentan a un dilema: si ignorar o montar una respuesta inflamatoria a la amplia gama de antígenos extraños a los que están expuestos <sup>6</sup>. Los tejidos linfoides asociados a la mucosa y, por tanto, a los ojos tienen ciertas características que los diferencian del sistema inmunitario central.

La superficie ocular, en sentido estricto, está formada por la córnea y su principal tejido de soporte, la conjuntiva. En un sentido anatómico, embriológico y también



funcional más amplio, los anexos de la mucosa ocular (es decir, la glándula lagrimal y el sistema de drenaje lagrimal) también pertenecen a la superficie ocular <sup>7</sup>.

### **Superficie ocular**

La superficie apical del epitelio de la superficie ocular, tanto corneal como conjuntival, proporciona una interfaz especializada entre el líquido lagrimal y el epitelio que estabiliza la capa de líquido. Las mucinas solubles (MUC5AC) de las células caliciformes conjuntivales, así como las MUC 5B y 7 de las glándulas lagrimales están en solución en la película lagrimal. Se ha demostrado que tanto MUC5B como MUC7 se unen a bacterias y contribuyen a la inmunidad innata de la película lagrimal. Las células epiteliales de la conjuntiva y la córnea pueden reaccionar contra los patógenos mediante la producción de péptidos antimicrobianos inducibles <sup>8</sup>.

### **Cornea**

La córnea consiste en un tejido conectivo transparente (estroma) cubierto por epitelio en ambos lados. En la córnea normal, muy pocas células pueden ayudar en la defensa inmunológica. Las células linfoides no se producen en condiciones fisiológicas. La córnea central es avascular porque los vasos sanguíneos y linfáticos terminan en la zona limbal y, por lo tanto, impiden el acceso de la gran mayoría de las células inmunológicamente relevantes <sup>7</sup>. La córnea posee la inervación sensorial más rica del cuerpo para detectar estímulos nocivos. Las neuronas sensoriales del trigémino que inervan el ojo varían en su composición química y propiedades electrofisiológicas, y pueden clasificarse según los estímulos que las activan

preferentemente: fuerzas mecánicas, temperatura o sustancias químicas irritantes. Diferentes clases de estímulos nocivos (lesiones mecánicas, calor, frío extremo) activan en diferente grado las diversas poblaciones de fibras sensoriales de la superficie ocular y evocan sensaciones desagradables de distinta calidad <sup>8</sup>.

### **Conjuntiva**

La conjuntiva consta de un epitelio y un tejido conjuntivo laxo subyacente, conocido como lámina propia; ambos están separados por la membrana basal epitelial. La lámina propia es rica en células derivadas de la médula ósea que forman un sistema inmunitario de la mucosa conocido como tejido linfoide asociado a la conjuntiva (CALT) y de vasos sanguíneos de diferentes tipos. En la conjuntiva están presentes vénulas endoteliales altas especializadas para la migración regulada de células linfoides. Son un componente normal del tejido linfoide ocular, tienen una ultraestructura característica como en otros tejidos linfoides y expresan moléculas de adhesión celular <sup>7</sup>.

### **Glándula lagrimal**

La glándula lagrimal consta de acinos que están contruidos con un revestimiento luminar de células epiteliales columnares que están rodeadas por una capa basal de células mioepiteliales y una membrana basal envolvente. La glándula lagrimal humana es una glándula túbulo alveolar de tipo seroso. El tejido conectivo entre los ácinos contiene acumulaciones de linfocitos así como muchas células plasmáticas que secretan principalmente IgA y forman parte del tejido linfoide asociado al ojo

(EALT). Como ya se mencionó, la glándula lagrimal produce electrolitos, agua y una gran variedad de proteínas, péptidos y glicopéptidos <sup>8</sup>.

### **Sistema de drenaje lagrimal**

El sistema de drenaje lagrimal se continúa con la conjuntiva a través de los puntos y canalículos lagrimales hacia el saco lagrimal y a través del conducto nasolagrimal hacia la nariz. Al igual que la conjuntiva, representa una membrana mucosa húmeda. La mucosa contiene tejido linfoide difuso que contribuye al sistema inmune secretor, y también folículos similares a la conjuntiva. En consecuencia, su tejido linfoide asociado a la mucosa se integró como tejido linfoide asociado al drenaje lagrimal (LDALT) en el sistema inmunitario de la mucosa <sup>7</sup>.

### **Parpado**

El "esqueleto" del párpado es una placa de colágeno llamada tarso. Contiene una fila de glándulas sebáceas alveolares ramificadas, sin relación con las pestañas. Estas glándulas tarsales o de Meibomio tienen aberturas punteadas a lo largo del borde libre del párpado cerca de su margen posterior. Producen un material lipídico cuya síntesis depende de factores neuronales, hormonales y vasculares. Las glándulas ciliares apocrinas (glándulas de Moll) se abren cerca de las pestañas. Estas glándulas apocrinas son activas desde el nacimiento en la producción de agentes contra los microorganismos patógenos en el eje del párpado y en la superficie ocular, es decir, lisozima, defensina-2, adrenomedulina, lactoferrina e IgA <sup>8</sup>.

## **Película lagrimal y proteínas integradas**

La película lagrimal es un componente funcional importante de la defensa inmunitaria en la superficie de la mucosa ocular. Además de un efecto de limpieza inducido por la limpieza de los párpados, contiene anticuerpos IgA específicos que son secretados por la glándula lagrimal y por las superficies de la mucosa ocular. Además, hay un número cada vez mayor de péptidos y proteínas del sistema inmunitario. Algunos de ellos tienen un efecto antimicrobiano directo mientras que otros (quimiocinas y citocinas) reclutan y activan leucocitos, incluidas las células linfoides. La lisozima destruye la pared celular bacteriana, la lactoferrina se une al hierro y la prealbúmina (lipocalina) específica para las lágrimas actúa como un eliminador de productos bacterianos; el complemento se presenta como un trasudado del suero. Otras moléculas antimicrobianas multifuncionales predominan en el ojo cerrado durante el sueño, por ejemplo, el inhibidor de la proteasa leucocitaria específica, la elafina y la lipocalina asociada a la gelatinasa de neutrófilos. Las citocinas inflamatorias como la IL-6 y el factor estimulante de colonias de macrófagos parecen aparecer en todas las películas lagrimales normales <sup>7</sup>.

## **Sistema inmunológico de la superficie ocular**

El revestimiento epitelial de la mucosa, la barrera real con el medio ambiente, es el principal componente innato de la tolerancia de la mucosa, ya que juega un papel crucial en el proceso de decisión de qué tipo de respuesta inmune (reguladora o proinflamatoria) llevar a cabo.

La superficie ocular comprende mecanismos inmunitarios tanto innatos como adaptativos que ayudan a mantener su integridad. La eliminación de la película lagrimal y el parpadeo regular eliminan continuamente los antígenos y los microbios de la superficie ocular, mientras que el glucocáliz y las uniones estrechas en las capas de células apicales de los epitelios de la conjuntiva y la córnea sirven como una formidable barrera física con propiedades inmunomoduladoras. La capa epitelial es un componente activo del sistema inmunitario: las células epiteliales de la córnea y la conjuntiva secretan citocinas y péptidos microbicidas e inmunomoduladores y pueden responder a los patrones moleculares asociados con patógenos y peligros a través de sus funciones Toll- y NOD. Además, el epitelio de la superficie ocular expresa receptores de membrana que modulan la función de las células dendríticas y los linfocitos.

En el contexto de la enfermedad alérgica, los queratinocitos corneales y conjuntivales producen linfopoyetina estromal tímica y favorecen una respuesta Th2. Por el contrario, estas células epiteliales, cuando se exponen a condiciones de desecación, secretan quimiocinas CCL20, CXCL9, CXCL10 y CXCL11, que preferentemente reclutan células T efectoras Th1/Th17 de la circulación, y expresan ligandos de membrana que activan las células asesinas naturales residentes y favorecen la liberación de interferón gamma. Por lo tanto, la "detección" diferencial de los desafíos ambientales por parte del epitelio del sistema operativo prepara el escenario para respuestas inmunitarias bastante diferentes <sup>6</sup>.

Diferentes estrategias contribuyen a un privilegio inmunológico, como ignorancia, es decir, se impide la presentación de un antígeno al sistema inmunológico, o la

generación activa de tolerancia por las células T reguladoras. Alternativamente, un microambiente inmunosupresor logrado por factores solubles como el factor de crecimiento transformante- $B_2$ , o por el ligando FAS unido a la superficie (CD95L) que elimina las células T efectoras positivas para CD95 a través de la apoptosis contribuye al privilegio inmunitario <sup>7</sup>.

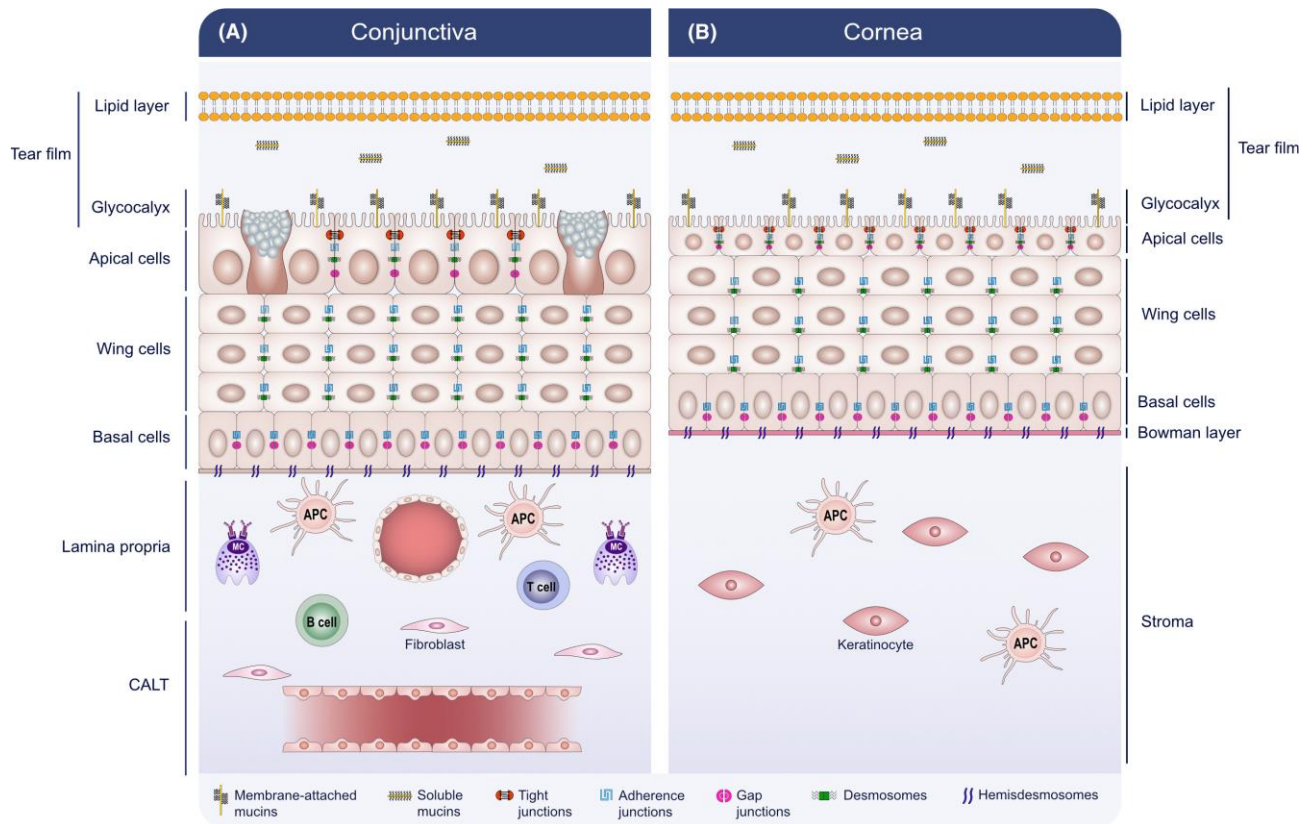


Figura 1. Ilustración esquemática de la estructura conjuntival y corneal. (1) La conjuntiva se compone de una capa epitelial superficial y un tejido conectivo altamente vascularizado que contiene glándulas lagrimales accesorias, mastocitos (MC), los componentes del tejido linfático asociado con la conjuntiva (CALT), linfocitos T y B y células presentadoras de antígenos (APC) dentro de la matriz. (2) El epitelio corneal es una capa de 5 a 6 células gruesa, plana y transparente, epitelio escamoso estratificado que carece de células caliciformes, que cubre el estroma corneal avascular formado por una red de colágeno

compacta y ordenada que asegura la transparencia y contiene queratocitos y pocas APC. Las células apicales del epitelio estratificado del epitelio corneal y conjuntival expresan mucinas asociadas a la membrana, que forman el glucocáliz grueso en la interfase epitelio-película lagrimal. Las células apicales se sellan a través de uniones estrechas, uniones adherentes y desmosomas, mientras que los hemidesmosomas en las capas basales brindan integridad estructural y soporte de anclaje al conectar los citoesqueletos de las células adyacentes al sustrato subyacente. Las uniones comunicantes están presentes en las capas basales. Las proporciones de los diferentes componentes y las diferentes capas de tejido y película lagrimal no son respetuosas con la imagen anatómica <sup>9</sup>. (Imagen tomada de Allergy. 2022 May; 77(5): 1360–1372).

Una reacción alérgica en la superficie de una mucosa es de hecho un ejemplo clínico de la ruptura de la tolerancia de la mucosa a uno o más antígenos específicos <sup>6</sup>. El término conjuntivitis alérgica se refiere a un conjunto de trastornos de hipersensibilidad que afectan principalmente al párpado y la conjuntiva e incluye diferentes fenotipos <sup>9</sup>.

La conjuntivitis alérgica no se comprende ampliamente por varias razones:

- (a) El ojo tiene un estatus particular en el campo de la alergología.
- (b) Los muchos debates en torno a la clasificación de las diferentes formas de conjuntivitis alérgica se han complicado mucho por definiciones ambiguas y terminología.
- (c) La investigación de la conjuntivitis alérgica y el manejo terapéutico son multidisciplinarios.

- (d) Los estudios clínicos y epidemiológicos de conjuntivitis alérgica están demasiado a menudo compartimentados o tienen un alcance limitado <sup>3</sup>.

## CONJUNTIVITIS ALÉRGICA

La conjuntivitis alérgica representa una de las condiciones oculares más comunes encontradas en la práctica clínica. No se puede identificar una sola causa de este aumento y, por lo tanto, los expertos están considerando la contribución de numerosos factores, incluida la genética, la contaminación del aire en áreas urbanas, las mascotas y la exposición en la primera infancia <sup>11</sup>.

Aunque la conjuntivitis alérgica no suele afectar a la visión, provoca una importante sintomatología y reduce significativamente la calidad de vida de los pacientes afectados, especialmente niños y adolescentes, ya que son los más afectados por algunas de las formas de la enfermedad <sup>4</sup>.

La clasificación de la conjuntivitis alérgica ha sido revisada recientemente por el grupo de Alergia Ocular de la Academia Europea de Alergia e Inmunología Clínica (EAACI), que distingue dos tipos de trastornos de hipersensibilidad de la superficie ocular: alergia ocular o hipersensibilidad ocular no alérgica <sup>3,4</sup>.

### Clasificación de los trastornos de hipersensibilidad de la superficie ocular

<b>Alergia ocular</b>		<b>Hipersensibilidad ocular no alérgica</b>
<b>Alergia ocular mediada por IgE</b>	<b>Alergia ocular no mediada por IgE</b>	Conjuntivitis papilar gigante Conjuntivitis irritativa



Conjuntivitis alérgica estacional	Blefarconjuntivitis de contacto	Blefaritis irritativa Otras formas
Conjuntivitis alérgica perenne	Queratoconjuntivitis primaveral	
Queratoconjuntivitis primaveral	Queratoconjuntivitis atópica	
Queratoconjuntivitis atópica		

## **Conjuntivitis alérgica**

Esto incluye la conjuntivitis alérgica estacional (SAC) donde los síntomas aparecen de manera estacional y la conjuntivitis alérgica perenne (PAC) donde los síntomas persisten durante todo el año. Este grupo representa del 25% al 50% de todos los casos de enfermedades conjuntivales alérgicas y es la enfermedad alérgica ocular más común <sup>12</sup>.

### **Conjuntivitis alérgica estacional**

La conjuntivitis alérgica estacional es una afección común que a menudo se asocia con la rinitis alérgica y se presenta como rinoconjuntivitis alérgica. En contraste con el curso crónico de la conjuntivitis alérgica, la conjuntivitis alérgica estacional no muestra un curso que amenace la visión. Sin embargo, debido a su alta prevalencia, su influencia en la calidad de vida de los pacientes y los costes indirectos resultantes de la enfermedad es clínica y socioeconómicamente significativa. Es una

enfermedad aguda bilateral generalmente debida a alérgenos externos como el polen de gramíneas y, por lo tanto, aparece solo en ciertos períodos del año que pueden variar con las estaciones y el clima <sup>4,12</sup>.

Los síntomas típicos de los pacientes con conjuntivitis alérgica estacional consisten en prurito, ojos enrojecidos e hinchados y aumento de la secreción de lágrimas. Los síntomas suelen ser más pronunciados entre 15 y 20 minutos después de la exposición al alérgeno y duran alrededor de 30 minutos. El examen del segmento anterior del ojo generalmente revela una inyección conjuntival de color rojo brillante debido a la vasodilatación de los vasos superficiales, así como un grado leve de quemosis, que excede el grado apropiado para una inyección conjuntival menor y le da al ojo un aspecto vidrioso que es ya macroscópicamente reconocible (Figura 2) <sup>12</sup>.



Figura 2. Hallazgo típico de una conjuntivitis alérgica estacional (tomado de Ophthalmologie.2017 Nov;114(11):1053-1065)

### **Conjuntivitis alérgica perenne**

Se considera que la conjuntivitis alérgica perenne (PAC) es una variante de conjuntivitis alérgica estacional que persiste durante todo el año, aunque el 79% de

los pacientes que tienen PAC experimentan una estacionalidad. La PAC también es bilateral, pero es crónica, con períodos de exacerbación y remisión, a menudo es causado por ácaros del polvo doméstico, caspa de animales, insectos y moho doméstico. La diferencia entre las dos condiciones es simplemente la periodicidad de los síntomas; SAC suele ser peor durante la primavera hasta el otoño, disminuyendo en los meses fríos, mientras que la PAC ocurre durante todo el año y generalmente es menos severa <sup>4,13,14</sup>.

SAC y PAC son las formas oculares de un trastorno alérgico sistémico (una hipersensibilidad tipo 1 dependiente de IgE) que suele manifestarse también en el sistema respiratorio en forma de rinitis alérgica y/o asma.<sup>9</sup> La rinitis alérgica afecta aproximadamente al 20% de la población y alrededor del 57% de los pacientes con rinitis alérgica sufren síntomas oculares pero la rinitis alérgica no es un requisito previo para la conjuntivitis alérgica <sup>4</sup>.

Son reacciones típicas de hipersensibilidad mediada por mastocitos que afectan al ojo, en las que los alérgenos reaccionan con anticuerpos IgE específicos unidos a la superficie de los mastocitos conjuntivales. La activación de los mastocitos conduce a la liberación de histamina y otros mediadores inflamatorios preformados, como leucotrienos, prostaglandinas y otros mediadores inflamatorios, que son responsables del prurito, la vasodilatación y el edema que se encuentran en la conjuntivitis alérgica. Luego se activa una respuesta inflamatoria, y dentro de los 30 minutos hay una reacción sintomática aguda seguida de una segunda fase tardía con reclutamiento de mastocitos, eosinófilos y otras células inflamatorias adicionales a la conjuntiva que perpetúan los síntomas <sup>4,14</sup>.

### **Queratoconjuntivitis primaveral (vernal)**

La queratoconjuntivitis vernal es una enfermedad inflamatoria alérgica crónica, bilateral y estacional. Afecta principalmente a la conjuntiva tarsal y bulbar. Representa el 0,5% de la enfermedad ocular alérgica. Es una enfermedad crónica con episodios de exacerbaciones agudas caracterizadas por secreción viscosa, prurito, congestión conjuntival y afectación corneal en casos graves. Esta usualmente afecta a varones jóvenes. Aproximadamente el 50% de los pacientes tienen antecedentes de atopia, como dermatitis atópica, asma y rinitis alérgica. La enfermedad en sí es autolimitada; sin embargo, la inflamación crónica, frotarse los ojos y el uso de esteroides a largo plazo pueden causar complicaciones que incapacitan la vista. En niños o adultos jóvenes, la queratoconjuntivitis vernal tiene el potencial de perjudicar su calidad de vida <sup>12,15</sup>.

Los síntomas de queratoconjuntivitis vernal incluyen prurito ocular seguido de fotofobia, secreción mucoide, lagrimeo, enrojecimiento y sensación de cuerpo extraño. El prurito puede variar de leve a intenso y, a veces, puede ser lo suficientemente grave como para incapacitar al sujeto de realizar sus actividades diarias. A menudo se ve exacerbada por la exposición al viento, el polvo, la luz y clima cálido. La pegajosidad matutina de los párpados con lagrimeo y secreción viscosa es característica de esta condición. Fotofobia severa, dolor y sensación de cuerpo extraño. sugieren afectación de la córnea <sup>15</sup>.

El sello distintivo de la queratoconjuntivitis vernal es la hiperplasia papilar que afecta predominantemente a la parte de tarso superior y limbo. Clínicamente, las papilas son de tamaño variable de 0,1 a 5 mm. Múltiples papilas confluentes en la conjuntiva tarsal dan una "aspecto empedrado". En su vértice hay colecciones de eosinófilos,

neutrófilos y mastocitos necróticos que aparecen como puntos blancos llamados puntos de Horner-Trantas <sup>4,15</sup>.

La queratoconjuntivitis vernal está causada por mecanismos inmunitarios patogénicos de tipo 1 (dependiente de IgE) y tipo 4 (independiente de IgE), siendo la activación de los linfocitos Th2 en asociación con una alta infiltración eosinofílica los contribuyentes predominantes a la fisiopatología. Se ha demostrado que los niños con queratoconjuntivitis vernal tienen una mayor prevalencia de deficiencia de inmunoglobulinas y deficiencia de vitamina D; esto último podría explicarse por evitar el sol <sup>4,12</sup>.

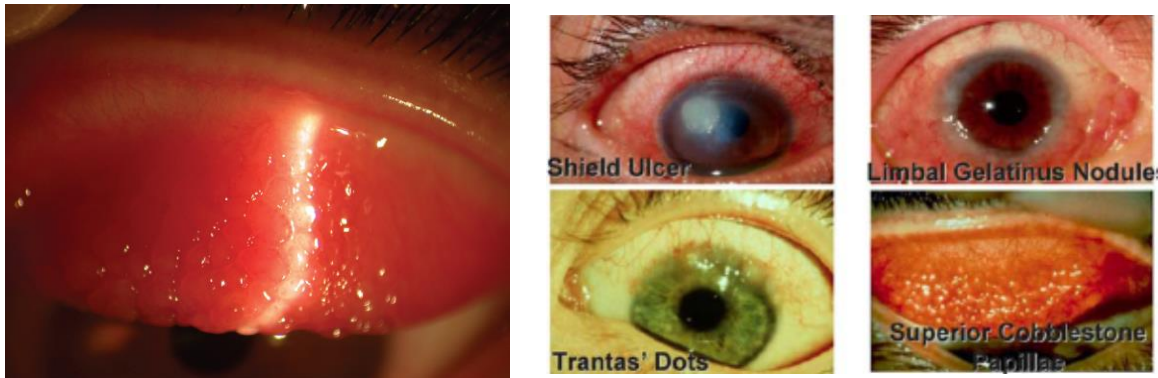


Figura 3. Queratoconjuntivitis primaveral. (Tomado de Turk J Ophthalmol. 2021 Feb 25;51(1):45-54 y J Allergy Clin Immunol 2005;118-22 ).

### **Queratoconjuntivitis atópica**

La queratoconjuntivitis atópica es una afección inflamatoria crónica no infecciosa y es una de las complicaciones oftálmicas más graves asociadas con la dermatitis atópica. Es una queratoconjuntivitis crónica inflamatoria bilateral y afecta no solo a la superficie ocular sino también a los párpados, siendo por tanto una blefaroqueratoconjuntivitis. También es una enfermedad cicatricial con posibles secuelas oculares adversas <sup>16</sup>.

Es más frecuente en varones y puede ocurrir en todas las edades, pero existe un pico de prevalencia en pacientes entre 20 y 50 años, con antecedentes personales o familiares de dermatitis atópica u otras enfermedades alérgicas como eccema, asma y/o urticaria. El porcentaje de pacientes con dermatitis atópica que desarrollan queratoconjuntivitis atópica oscila entre el 25% y el 42% <sup>4</sup>.

Los pacientes con queratoconjuntivitis atópica pueden presentar un eczema severo de los párpados y la piel periorbitaria, las cuales son áreas comúnmente involucradas en la dermatitis atópica. Cuando se asocia con hiperpigmentación, este signo se conoce como "ojos de panda". Las líneas de Dennie-Morgan, que son pliegues palpebrales lineales infraorbitarios secundarios a edema y engrosamiento del párpado, así como ausencia del extremo lateral de las cejas (signo de Hertoghe) también pueden verse. La enfermedad crónica más avanzada también puede causar queratinización de los márgenes palpebrales, blefaritis, madarosis, tilosis, deformidades palpebrales y ptosis reactiva. Los pacientes también muestran hiperemia, quemosis y papilas tarsales, típicamente en la conjuntiva tarsal inferior y, a veces, incluso puntos de Horner-Trantas en el limbo, especialmente en las fases más agudas. La cicatrización conjuntival puede provocar simbléfaron y acortamiento del saco conjuntival inferior. La afectación corneal parece ser secundaria a la afectación conjuntival y palpebral y puede variar desde queratitis punteada superficial hasta úlceras corneales, cicatrización corneal y pannus.

Es una reacción inmune de hipersensibilidad tipo 4, con participación predominante de células T, y especialmente células Th1 que producen quimiotaxis y estimulan la producción de eosinófilos. Los eosinófilos inician la producción de citocinas, lo que aumenta la respuesta inflamatoria <sup>4,16</sup>.

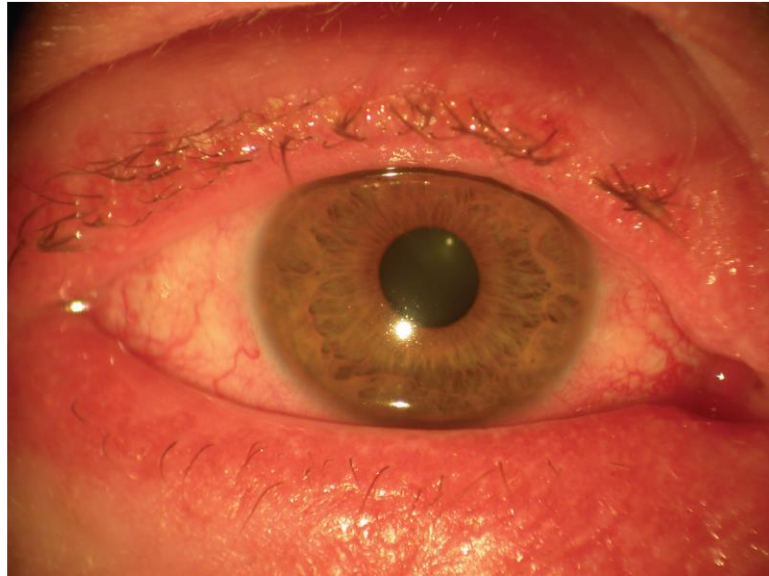


Figura 4. Blefaroqueratoconjuntivitis atópica (Tomado de Turk J Ophthalmol. 2021 Feb 25;51(1):45-54)

### **Conjuntivitis papilar gigante**

Es una forma de enfermedad inflamatoria ocular que se caracteriza por la presencia de papilas “gigantes” en la conjuntiva tarsal superior, puede caracterizarse por cualquier papila con un diámetro de 0,3 mm o mayor. Aunque la conjuntivitis papilar gigante se asocia más comúnmente con el uso de lentes de contacto, puede ocurrir con prótesis oculares, suturas expuestas, hebillas esclerales expuestas, ampollas de filtración de glaucoma y queratopatía en banda elevada, entre otros. La incidencia informada en usuarios de lentes de contacto varía ampliamente según el estudio, se han informado tasas de incidencia de 1,5% a 47,5% <sup>17</sup>.

Los síntomas incluyen prurito, sensación de cuerpo extraño, secreción acuosa o mucosa, hiperemia conjuntival leve y desarrollo de una reacción papilar en la conjuntiva tarsal superior. Hay varias etapas de la enfermedad y generalmente no

hay complicaciones corneales, pero pueden ocurrir queratitis punteada superficial o incluso úlceras en escudo y pseudoptosis <sup>4</sup>.



Figura 5. Conjuntivitis papilar gigante (J Allergy Clon Immunol 2005;118-22 ).

### CARACTERÍSTICAS DE LOS DIFERENTES TIPOS DE CONJUNTIVITIS ALÉRGICA

	SAC/PAC	VKC	AKC	GPC
<b>Curso de la enfermedad</b>	Estacional o perenne con recurrencia estacional	Primavera-verano, puede ser perenne en climas cálidos	Curso crónico con exacerbaciones intermitentes	Evitar la causa precipitante resuelve los signos y síntomas
<b>Mecanismo</b>	Desgranulación de mastocitos mediada por IgE de alergen	Hipersensibilidad: Th2, linfocitos, eosinófilos, mastocitos	Tipo IV: Linfocitos Th1 y eosinófilos, mastocitos	Irritación mecánica. Recubrimiento proteico de superficies irregulares
<b>Características clínicas</b>	Hiperemia, secreción acuosa, quemosis, reacción papilar mínima, <b>prurito intenso</b>	<b>Empedrado de conjuntiva tarsal superior o limbal</b> con puntos Horner-Trantas, implicación corneal, prurito, secreción mucosa	Eccema palpebral, papilas tarsales superior e inferior, fotofobia, cicatrización conjuntival, prurito intenso.	Papilas gigantes de la conjuntiva tarsal superior, prurito, malestar ocular



<b>Predisponente o factores de riesgo</b>	Alergenos ambientales; PAC: ácaros, pelo de animales, SAC: alergenos estacionales	Alergenos ambientales, climas o meses cálidos y secos	DA, antecedentes personales y/o familiares	Superficie ocular irregular, suturas expuestas, hebillas esclerales, prótesis ocular, lentes de contacto
<b>Sexo</b>	Ambos sexos	Hombres	Hombres	Ambos sexos
<b>Edad</b>	Todas las edades	Edad escolar o pubertad	Maximo 30-50 años, resuelve alrededor de la 5ta década de la vida	Todas las edades

SAC: Conjuntivitis alérgica estacional; PAC: Conjuntivitis alérgica perenne; VKC: Queratoconjuntivitis primaveral; AKC: Queratoconjuntivitis atópica; GPC: Conjuntivitis papilar gigante

Fuente: Turk J Ophthalmol. 2021 Feb 25;51(1):45-54

### **Pruebas de provocación conjuntival**

La prueba de provocación conjuntival, descrita por Blackley en 1870 para el diagnóstico de la alergia al polen, es una prueba diagnóstica fiable de las alergias por inhalación, reproducible y segura <sup>20</sup>.

Las pruebas de provocación conjuntival que consisten en instilar un polen ofensivo en el saco conjuntival, también producen los síntomas típicos de la conjuntivitis y fueron el método original para evaluar las respuestas alérgicas. El desafío ocular se utiliza como modelo farmacológico para la evaluación de nuevos medicamentos antialérgicos e inmunoterapia. La positividad del desafío puede evaluarse mediante un sistema de puntuación de signos y síntomas que incluye signos subjetivos y objetivos como eritema conjuntival, quemosis, lagrimeo y prurito. También se ha demostrado que la prueba de provocación conjuntival tiene una reproducibilidad relativamente buena en ambos ojos.

Al evaluar la utilidad potencial de las pruebas de provocación conjuntival como herramienta de diagnóstico, se encontró que las pruebas de provocación conjuntival se correlacionaron directamente con la prueba de radioalergoabsorción (RAST) en el 71% (n=130/183) de pacientes alérgicos. Del 29 % de los casos no correlacionados, el 23% (n=43/183) fueron positivos por RAST pero no por prueba de provocación conjuntival, mientras que el 6 % (n=10/183) fueron positivos por provocación conjuntival pero no por RAST <sup>14</sup>.

El diagnóstico etiológico de la conjuntivitis alérgica en la infancia se basa en la valoración de la alergia. Se realizan sistemáticamente pruebas cutáneas por punción. Ciertos alérgenos se prueban en todos los pacientes y otros únicamente de acuerdo con el contexto ambiental, como la vivienda colectiva, el clima tropical, la región. Las pruebas de IgE sérica específica se prescriben sistemáticamente y de acuerdo con los resultados de las pruebas cutáneas y las circunstancias en las que aparecieron los síntomas.

En otras circunstancias, la solución no es tan sencilla bien porque el sujeto está polisensibilizado o bien porque la relación entre la sensibilización y los síntomas no es clara o porque la anamnesis sugiere que la alergia se desencadenó en un niño cuyas pruebas sistémicas fueron negativo. En estos casos, se debe realizar una provocación con alérgeno conjuntival (CAPT) <sup>3</sup>.

CAPT es un método para investigar trastornos de hipersensibilidad mediada por IgE en la superficie ocular. Se utiliza para determinar o confirmar qué alérgeno(s) desencadena los síntomas oculares, usando el ojo como modelo para evidenciar una reactividad específica a los alérgenos <sup>18</sup>. La prueba de provocación de

alérgenos conjuntivales también es una herramienta para investigar mecanismos de inflamación alérgica y biomarcadores de la superficie ocular, así como sus tratamientos. Recientemente, se ha utilizado como prueba sustituta de la reactividad de la mucosa en otras enfermedades alérgicas, a saber, rinitis, asma, alergia alimentaria y al látex <sup>10</sup>.

El Grupo de Interés de Alergia Ocular de la EAACI ha elaborado unas guías para la práctica estandarizada de CAPT. Los procedimientos de rutina en el diagnóstico de alergias oculares involucran el historial médico, las pruebas cutáneas (SPT) y la medición de IgE específica. Sin embargo, la SPT positiva y las dosis elevadas de IgE específica pueden explicar únicamente la sensibilización a un alérgeno específico. La prueba de provocación con alérgeno conjuntival es conocida como la única forma de confirmar la respuesta conjuntival específica a un alérgeno sospechado clínicamente, en conjuntivitis alérgica estacional y, particularmente, en conjuntivitis alérgica perenne. También puede confirmar el diagnóstico cuando se sospecha un alérgeno inusual. Bertel et al. incluyó 30 pacientes afectados por conjuntivitis alérgica perenne y sensibilizados a los ácaros, 21 pacientes afectados también de alergia ocular pero sin sensibilización a los ácaros y nueve pacientes asintomáticos. En esta población, la CAPT tuvo 90% de sensibilidad diagnóstica y 100% de especificidad, frente al 70% y 76% de SPT. Aunque SPT sigue siendo el estándar de oro en términos de definición de sensibilización alérgica, CAPT se ha utilizado como sustituto de la sensibilidad/tolerancia de la mucosa ocular a un alérgeno. La prueba de provocación de alérgenos conjuntivales ha demostrado ser

útil en el diagnóstico de alergias ocupacionales y se ha sugerido como una herramienta de diagnóstico en la alergia al látex.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La creciente carga global de enfermedades alérgicas, particularmente en la población pediátrica, es motivo de gran preocupación. La alergia ocular es una de las patologías oculares más frecuentes en la práctica clínica. Una gran proporción de niños y adolescentes padecen enfermedades oculares alérgicas, que afectan a su calidad de vida <sup>2</sup>.

La prueba de provocación conjuntival con alérgenos (CAPT), es una prueba de provocación conjuntival (CPT) utilizada para evaluar los efectos inflamatorios en la superficie ocular externa después de la aplicación tópica de un alérgeno en un paciente presuntamente sensibilizado. Sin embargo, a pesar de que es una herramienta segura, sencilla y rápida para evaluar enfermedades alérgicas oculares, está claramente infrutilizada en la práctica clínica diaria. Los miembros del Grupo de interés de EAACI sobre alergia ocular formaron un grupo de trabajo para hacer recomendaciones sobre CAPT en la práctica diaria <sup>10</sup>.

Por lo cual, con el objetivo de identificar la conjuntivitis alérgica como manifestación única o asociada a otras patologías alérgicas se realizaron pruebas de provocación conjuntival midiendo la sensibilidad diagnóstica y su correlación con otras pruebas alérgicas

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

- ¿Es el reto de provocación conjuntival con alérgenos un método diagnóstico para conjuntivitis alérgica?

## **JUSTIFICACIÓN**

La conjuntivitis alérgica es un problema de salud con frecuencia subdiagnosticado y subtratado, solo el 10% de los pacientes con síntomas de alergia ocular buscan atención médica, con frecuencia se asocia con rinitis alérgica (rinoconjuntivitis alérgica) y con otras comorbilidades alérgicas. El predominio del autocuidado aumenta el riesgo de una terapia subóptima que conduce a exacerbaciones recurrentes y el potencial desarrollo de condiciones más crónicas que pueden conducir a complicaciones de la córnea e interferencia con el eje visual. Por lo tanto, el manejo exitoso incluye superar los desafíos del subdiagnóstico e incluso el diagnóstico erróneo mediante una mejor comprensión de un historial detallado del paciente, técnicas de examen oftalmológico y procedimientos de diagnóstico, que son de suma importancia para hacer un diagnóstico preciso de conjuntivitis alérgica<sup>1</sup>.

La prueba de provocación con alérgeno conjuntival (CAPT) reproduce los eventos que ocurren al instilar un alérgeno en la superficie ocular, la cual a pesar de que es una herramienta segura, sencilla y rápida para evaluar enfermedades alérgicas oculares, está claramente infrutilizada en la práctica clínica diaria, motivo por el cual es importante hacer uso de este tipo de herramientas de manera cotidiana para establecer diagnósticos y terapias adecuadas.

## **HIPÓTESIS**

**H<sub>0</sub>.** El reto de provocación conjuntival con alergenios específicos no es un método diagnóstico de conjuntivitis alérgica.

**H<sub>1</sub>.** El reto de provocación conjuntival con alergenios específicos es un método diagnóstico de conjuntivitis alérgica.

## **OBJETIVOS**

- **Objetivo general:**

- Evaluar la utilidad potencial de la CAPT como herramienta de diagnóstico para la alergia ocular con alergenios específicos (acaros).

- **Objetivos específicos:**

- Evaluar el nivel de sensibilidad y especificidad en comparación con las pruebas cutáneas para alergenios como acaros.

- Determinar si las pruebas CAPT positivas se correlacionan con las pruebas cutáneas positivas a ácaros.

- Evaluar los síntomas mayormente presentados en las CAPT

## **METODOLOGÍA**

### **Diseño de estudio**

- De acuerdo con la imposición o no de una maniobra con fines de investigación es un estudio: Experimental

- De acuerdo con seguimiento o no del paciente a través del tiempo es un estudio: Transversal.

- De acuerdo con la direccionalidad en la obtención de la información es un estudio:  
Prolectivo

- De acuerdo con la búsqueda o no de asociación entre dos variables es un estudio:  
Descriptivo

### **Población**

Pacientes de primera vez y subsecuentes mayores de 5 años, ambos sexos, que acudan a la consulta de alergia e inmunología clínica pediátrica del HIMFG, con diagnóstico de conjuntivitis alérgica, sospecha de esta o clínica altamente sugestiva y pruebas cutáneas negativas, así como pacientes con síntomas oculares claros y persistentes a la exposición al polvo y con pruebas cutáneas a aeroalérgenos. Los pacientes deberán contar con consentimiento informado.

### **Criterios de inclusión**

- Pacientes mayores de 5 años, ambos sexos, con diagnóstico conjuntivitis alérgica o rinoconjuntivitis alérgica
- Pacientes con sospecha clínica de conjuntivitis alérgica o rinoconjuntivitis alérgica
- Pacientes con conjuntivitis con sospecha de alergia a ácaro más pruebas cutáneas a aeroalérgenos.

### **Criterios de exclusión**

- Uso de fármacos que interfieran con la respuesta (antihistamínicos, estabilizadores de mastocitos, esteroides)

- Trastornos oculares (inflamación, infecciones, síndrome de ojo seco)
- Pacientes con comorbilidades asociadas que presenten sintomatología ocular (hipotiroidismo)
- Cirugía ocular <6 meses
- Uso actual de lentes de contacto <72 hrs

### **Metodología de la prueba**

Se realizó la prueba de provocación conjuntival a 19 pacientes que acudieron a consulta de primera vez o subsecuente en el servicio de alergia e inmunología clínica pediátrica del hospital infantil de México Federico Gómez, con diagnóstico o sospecha clínicos de conjuntivitis alérgica o rinoconjuntivitis alérgica, quienes contaran con sospecha de alergia o sensibilización a ácaro (sintomatología ocular a la exposición de polvo: al sacudir las cortinas, la cama, limpiar la casa, al contacto con objetos que almacenan polvo como peluches o alfombras) y con pruebas cutáneas a aeroalérgenos.

La prueba de provocación conjuntival se realizó con el extracto de acaro a la concentración 1019 UBE/5ml, posteriormente se procedió a hacer diluciones equivalentes a lo sugerido por la guía EAACI, quedando 6 diluciones con incrementos de concentraciones en de acuerdo a un factor de 2 de la siguiente manera 15 UBE/ml, 30 UBE/ml, 60 UBE/ml, 130 UBE/ml, 260 UBE/ml, 520 UBE/ml.

Se explicó tanto a familiares y a los pacientes en que consiste la prueba y previa valoración por el servicio de Oftalmología del hospital así como firma de



consentimiento informado, se procede a realizar la prueba de provocación conjuntival en laboratorio de Alergia del servicio.

Se coloca al paciente sentado, en posición cómoda y se procede a realizar una revisión con oftalmoscopio de la superficie ocular, posterior a esto se administra una gota (20mcl) de solución salina fisiológica al 0.9% en el cuadrante inferior externo de la conjuntiva bulbar del ojo izquierdo, el cual será nuestro control negativo. Posteriormente se administra 1 gota (20mcl) de solución del alérgeno de acaro a la primera dilución en el cuadrante inferior externo de la conjuntiva bulbar del ojo derecho, se esperan 15 minutos después de la administración y se realiza una evaluación y puntuación de signos y síntomas oculares de acuerdo al cuestionario propuesto por la guía EAACI (ver anexo), que evalúa 4 síntomas principales: prurito, enrojecimiento, lagrimeo, quemosis. Siendo el prurito y el enrojecimiento resultados primarios en la evaluación de CAPT, lagrimeo y quemosis conjuntival no ocurren en todas las respuestas CAPT positivas y, por lo tanto, se han considerado como resultados secundarios.

Se han propuestos dos puntos de corte por la guía EAACI para considerar la positividad de la prueba. El primero es un protocolo simplificado basado en los síntomas de prurito y enrojecimiento, donde la suma de estos dos signos mayor a 2 puntos se considera positiva. El segundo se obtiene sumando el valor de cada criterio: se considera positivo sobre una puntuación acumulada de 5. La puntuación clínica debe realizarse antes y 15 minutos después de cada instilación de colirio y reportarse en una tabla.

Si la puntuación total de síntomas oculares es inferior a 5, la prueba se considera negativa y se aplican sucesivamente las siguientes dosis cada vez más concentradas hasta que se produce una respuesta positiva o hasta que se alcanza la dosis máxima.

Se termina el procedimiento al obtener resultado positivo o administrar todas las diluciones realizadas. En caso de resultado positivo se mantiene al paciente en vigilancia hasta el cese de los síntomas y en caso necesario se administra antihistamínico. De no presentarse síntomas durante la prueba se orienta sobre posible reacción tardía y se monitorea por 24 hrs de manera ambulatoria.

## VARIABLES

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Tipo de Variable</b>
<b>Conjuntivitis alérgica</b>	Trastorno inflamatorio de hipersensibilidad que afecta principalmente al párpado y la conjuntiva	Presencia de síntomas oculares como prurito, enrojecimiento, lagrimeo, quemosis	Nominal	Cualitativa
<b>Prueba de provocación conjuntival</b>	Prueba de provocación conjuntival utilizada para evaluar los	Presencia de síntomas oculares posterior a la aplicación tópica del	Numérica	Cualitativa

<b>con alérgenos</b>	efectos inflamatorios en la superficie ocular externa después de la aplicación tópica de un alérgeno en un paciente presuntamente sensibilizado.	alérgeno como prurito, enrojecimiento, lagrimeo, quemosis		
<b>Pruebas cutáneas</b>	Método diagnóstico consistentes en intentar reproducir en la piel una reacción alérgica.	Presencia de habones en la piel posterior a la exposición de la misma con determinado alérgeno al que se encuentre sensibilizado	Numérica	Cualitativa
<b>Alérgeno Ácaro</b>	Artrópodos de muy pequeño tamaño, no visibles a simple vista. Se clasifican dentro de la clase de los arácnidos.	Ácaros del polvo doméstico (Dermatophagoides) son muy comunes y constituyen una de las causas más frecuentes de	Nominal	Cualitativo

		alergia respiratorias y oculares.		
<b>Edad</b>	Número de años del individuo.	Años transcurridos desde el nacimiento hasta el momento de la inclusión en el estudio.	Años/meses	Cuantitativa, continua
<b>Sexo</b>	Características biológicas, físicas, anatómicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres	Género del paciente de acuerdo con el fenotipo de nacimiento	Masculino/ Femenino	Nominal, dicotómica
<b>Eosinófilos en sangre</b>	Leucocito de tipo granulocito pequeño derivado de la médula ósea.	Cantidad de un tipo de glóbulos blancos.	cel/uL	Cuantitativa, Continua
<b>IgE sérica total</b>	Anticuerpo producido por el sistema inmunitario.	Proteína presente en el suero sanguíneo y otras secreciones con capacidad para combinarse	cel/uL	Cuantitativa, Continua

		específicamente con el antígeno que se encuentra en el origen de su producción.		
--	--	---	--	--

## **ANALISIS ESTADISTICO**

### **Métodos de recolección y base de datos.**

Se realizó un formulario para la recolección de datos, incluyendo las variables a considerar en el presente estudio como expediente, edad, sexo, datos clínicos de conjuntivitis alérgica, realización de pruebas cutáneas, niveles de IgE, niveles de eosinófilos, en el sistema ACCSESS, solicitando los expedientes proporcionados por el servicio de estadística en archivo clínico y procediendo a su revisión y captura de datos necesarios para el posterior análisis estadístico.

### **Análisis estadístico**

Se realizó una base de datos en el programa Excel y posteriormente se procesó la información recabada en el sistema Estadístico SPSS IBM V25, realizándose análisis estadísticos de Chi cuadrada, Curva de ROC, frecuencias, valoraciones de media y mediana, para su posterior análisis e interpretación.

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS.**

Se realizó un estudio prospectivo, se solicitó consentimiento informado constitucional para la realización del procedimiento médico (ver anexo). Los resultados obtenidos son completamente confidenciales, no referenciando números de expediente, nombres o imágenes que puedan hacer alusión a los pacientes en

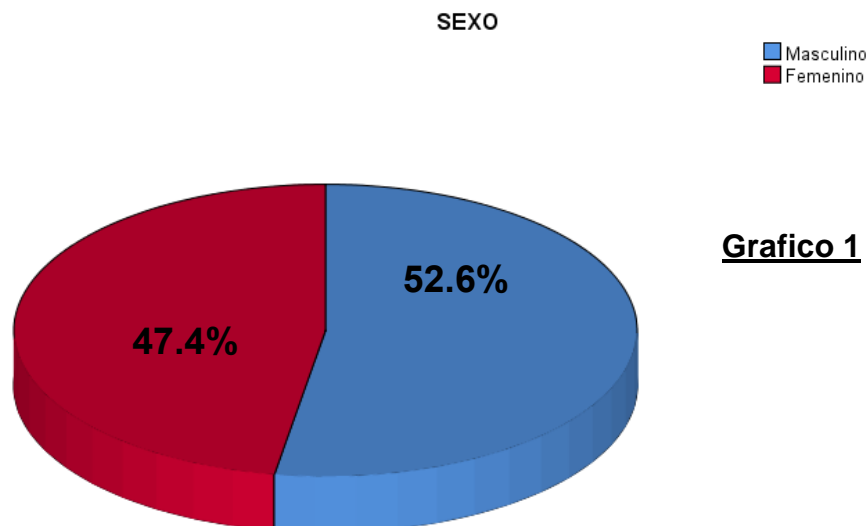
el presente trabajo, siendo de uso exclusivamente académico. La investigación realizada respetó lo dispuesto en la Ley General de Salud 2018. Asimismo, contemplo lo dispuesto en las leyes internacionales de investigación para seres humanos, cómo lo marca La Asociación Médica Mundial (AMM) 2017, Además de la declaración de Helsinki en su última adecuación 2013.

## RESULTADOS

Se realizó un total de 19 pruebas de provocación conjuntival con ácaro en el Hospital Infantil de México Federico Gómez, los cuales cuentan con los siguientes datos demográficos. Tabla 1.

VARIABLE	
EDAD EN AÑOS	11 (mediana)
VARIABLE	PORCENTAJE
SEXO	
MASCULINO	52.6 %
FEMENINO	47.4 %
COMORBILIDADES	
ASMA	57.9 %
RINITIS ALÉRGICA	42.1 %
RINOCONJUNTIVITIS ALÉRGICA	52.6 %
DERMATITIS ATÓPICA	10.5 %
PRUEBAS CUTÁNEAS POSITIVAS A ÁCARO	
SÍ	36.9 %
NO	62.1 %
PRUEBA DE PROVOCACIÓN CONJUNTIVAL POSITIVA A ÁCARO	
SÍ	52.6 %
NO	47.4 %

De los 19 pacientes integrados en nuestro proyecto, estos tenían edades comprendidas entre 5 y 16 años, de los cuales, se obtuvo que 9 pacientes fueron del sexo femenino y 10 del sexo masculino. Gráfico 1



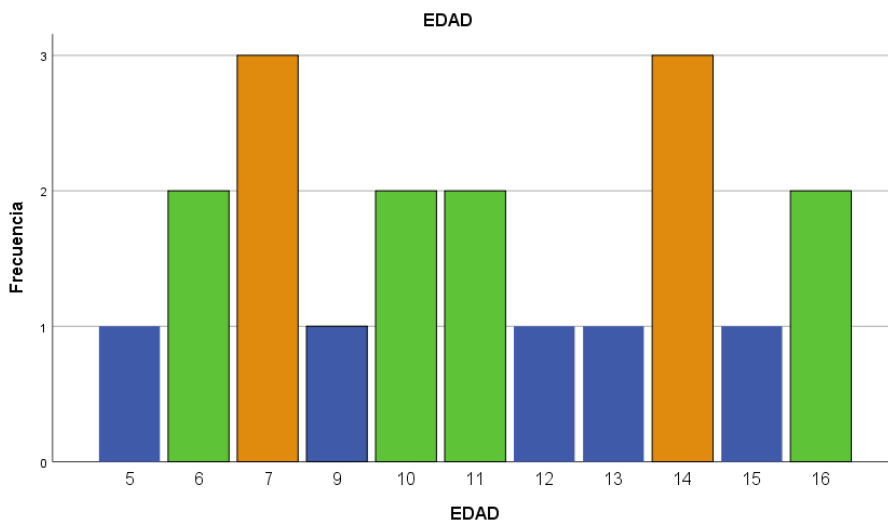
Del total de pacientes, las edades más frecuentes fueron las siguientes : el 15.8% corresponde a niños de 14 y 7 años de edad, y 10.5% corresponden a los 6, 10, 11 y 16 años, con una mediana de 11 años. Tabla 2,3, Grafica 2.

<b>TABLA 2. EDAD DE LOS PACIENTES DE RETOS OCULARES.</b>					
	N	Mínimo	Máximo	Mediana	Media
EDAD	19	5	16	11	10.8
N válido (según lista)	19				

**TABLA 3. EDAD DE PACIENTES DE RETOS OCULARES**

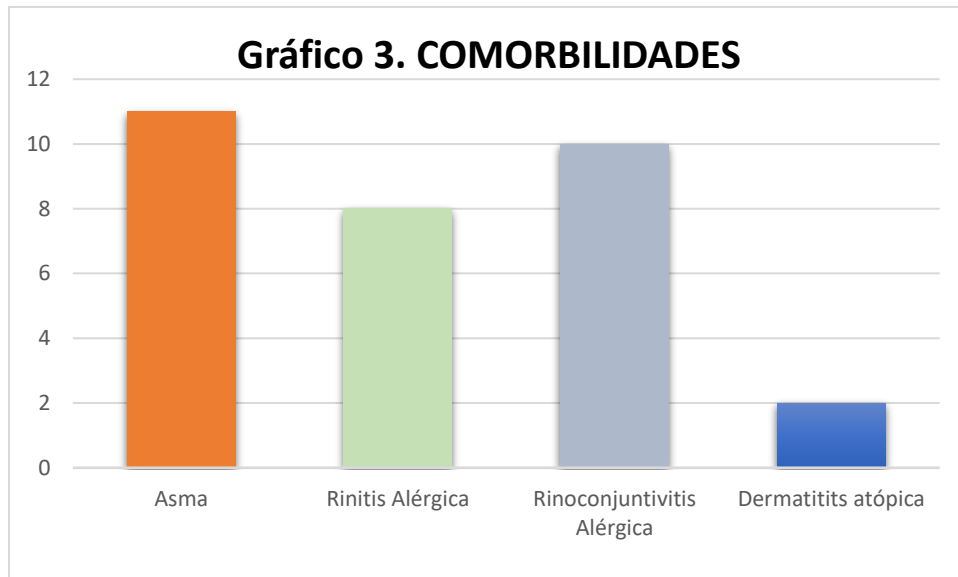
	Frecuencia	Porcentaje
5	1	5.3
6	2	10.5
7	3	15.8
9	1	5.3
10	2	10.5
11	2	10.5
12	1	5.3
13	1	5.3
14g	3	15.8
15	1	5.3
16	2	10.5
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100.0</b>

**Gráfico 2**



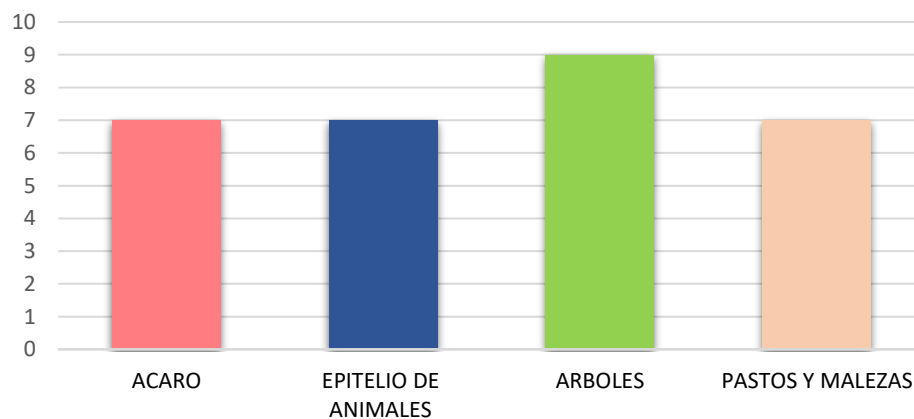


De las comorbilidades asociadas con mayor frecuencia se encuentra asma en un 57.9%, rinoconjuntivitis alérgica en un 52.6%, rinitis alérgica en un 42.1% y dermatitis atópica en un 10.5%, muchos de ellos coexistiendo entre sí, principalmente asma y rinoconjuntivitis atópica.



En cuanto a las pruebas cutáneas a aeroalérgenos con las cuales contaban los pacientes, estos presentaron sensibilización a múltiples alérgenos a la vez, agrupado en grupos, el 36.9% presentó prueba positiva a ácaro, epitelio de animales y pastos y malezas y el 47.4% presentó prueba positiva a árboles. Grafico 3

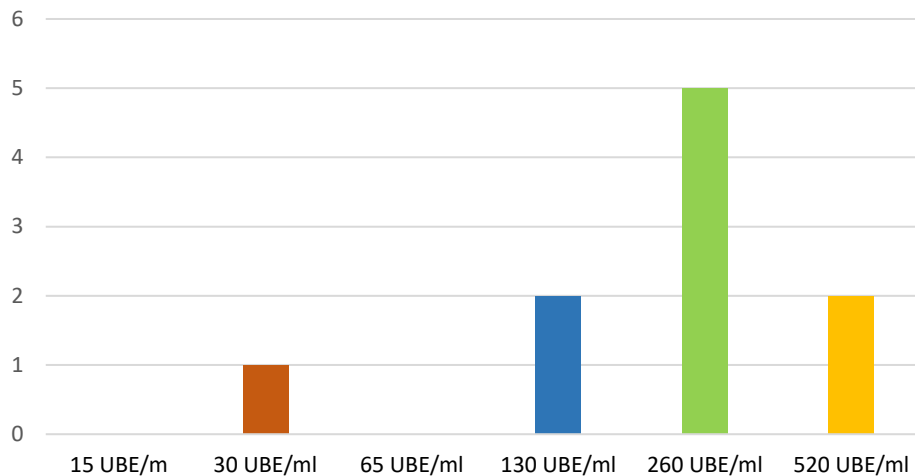
**Gráfico 4. SENSIBILIZACION PRUEBAS CUTANEAS**



De los 19 pacientes a los cuales se les realizó la prueba de provocación conjuntival a ácaro, el 52.6% de los pacientes dieron resultados positivos, de estos, el 36.9% tenían a su vez pruebas cutáneas positivas a ácaro.

En cuanto a la positividad de la prueba de provocación conjuntival con ácaro, la dilución con la cual presentaron mayor de reacción fue 260 UBE/ml con el 50% de los pacientes, encontrando que en las primeras 3 diluciones es menos probable se reproduzcan los signos y síntomas oculares, reportando solo un caso de reactividad con diluciones bajas de 30 UBE/ml. Gráfico 4

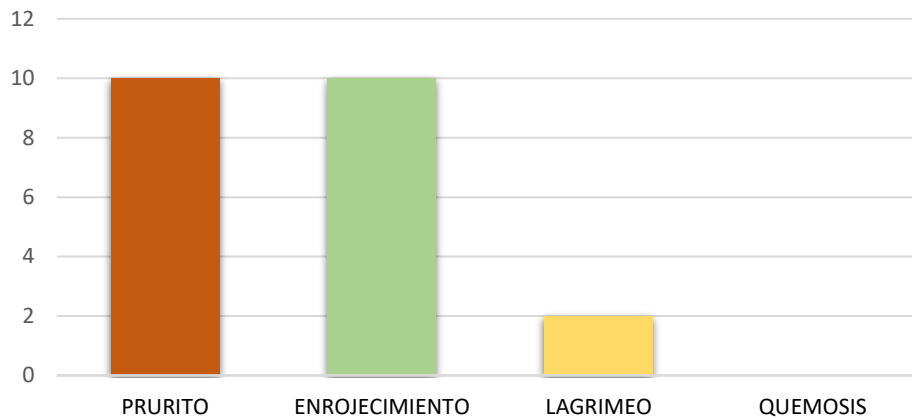
**Gráfico 5. DILUCION DE POSITIVIDAD EN CAPT**



El síntomas más frecuentemente reportado en nuestros pacientes fue el de prurito y enrojecimiento, el cual estuvo presente en los 10 pacientes positivos a la prueba de provocación conjuntival con ácaro, solo 2 de ellos presentaron además lagrimeo (ojo ligeramente húmedo) y en ninguno se determino quemosis visualmente

evidente, aunque al no contar con lampara de hendidura para una determinación mas precisa de dicho signo, este no puede ser del todo descartable.

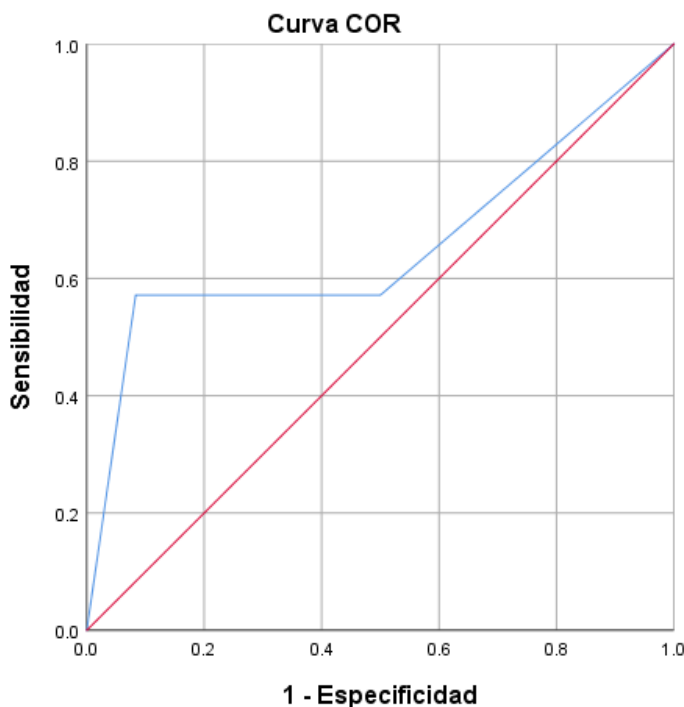
**Gráfico 6. SINTOMAS MAS FRECUENTES PRESENTADOS EN EL CAPT**



El análisis de asociación llevado a cabo con la prueba de chi cuadrado mostró una correlación significativa entre las categorías de la prueba de reto ocular y la prueba cutánea ( $\chi^2 (4) = 24.167, p <.001$ ), dicha asociación indica que las pruebas convergen en la capacidad de detección del alérgeno acaro en pacientes sensibilizados. Específicamente se identificó que la mayoría de participantes que dieron positivo con la prueba de Reto ocular, también presentaron el mismo resultado en la prueba cutánea, a su vez la mayor de los participantes que dieron negativo al reto también dieron negativo a la prueba cutánea. Tabla 4.

TABLA 4	PRUEBA CUTANEA	Valor		$X^2_{(gl=1)}$	<i>p</i>	
		No	Sí			
RETO A ÁCARO	Negativo	3	6	24.167	4	<.001
	Positivo	0	10			

A partir de los resultados de la curva ROC se pudo observar que la prueba de provocación conjuntival con alergen (ácaro) tiene una capacidad de sensibilidad de 0.65, lo que indica que la prueba tiene una capacidad adecuada de discriminar correctamente los resultados, sin embargo el *p valor* no fue estadísticamente significativo ( $p = .272$ ) y los intervalos de confianza oscilaron entre (.362-.948). Este resultado puede ser debido al tamaño de muestra ya que el tener un tamaño de muestra pequeño puede condicionar los valores del *p valor*. Gráfico 5



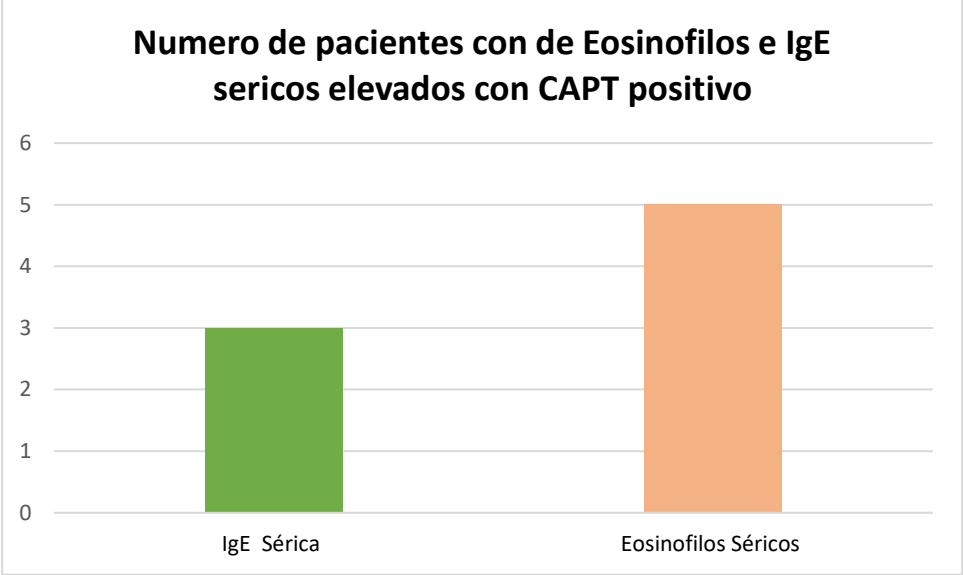
**Gráfico 5**

Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

En cuanto a la asociación con los niveles de IgE y eosinófilos séricos con el desarrollo de la conjuntivitis alérgica, de los 10 pacientes positivos, solo 3 de ellos contaban con niveles elevados de IgE sérica y en cuanto a eosinófilos séricos 5 de los 10 pacientes contaban con niveles altos. Se observa una mediana en IgE sérica de 48 UI/ml (importante tener en cuenta que los puntos de corte de estos niveles varían con la edad. Anexo) y de eosinófilos de 150 cel/mcl, realizando un análisis de asociación en estos dos parámetros con los pacientes que presentaron pruebas de provocación conjuntival positiva, no encontrando significancia estadística en ambos parámetros, sin embargo la limitante del tamaño de la muestra puede ser un factor que modifique el *p valor*.

<b>TABLA 5. ESCALA DE MEDICION EOSINOFILOS SÉRICOS</b>					
	N	Mínimo	Máximo	Mediana	Media
Eosinófilos séricos	19	0	860	150	223.16
N válido (según lista)	19				

<b>TABLA 5. ESCALA DE MEDICION IGE SÉRICOS</b>					
	N	Mínimo	Máximo	Mediana	Media
IgE séricos	19	0	7240	48	510.79
N válido (según lista)	19				



## DISCUSIÓN

Los alérgenos responsables de la alergia ocular son predominantemente pólenes de gramíneas y alérgenos de interior, entre ellos ácaro de polvo doméstico, el cual puede desencadenar conjuntivitis alérgica perenne en los pacientes sensibilizados a este <sup>3</sup>.

El objetivo del presente estudio fue determinar la capacidad de las pruebas de provocación conjuntival de reproducir los síntomas característicos de la conjuntivitis alérgica (prurito, enrojecimiento, lagrimeo, quemosis o inflamación) en pacientes con sospecha de sensibilización a acaro.

Esta técnica se usa principalmente en la evaluación de nuevos medicamentos para las alergias oculares, pero a veces se puede usar para definir alérgenos sensibilizantes sospechosos que parecen estar limitados a la superficie ocular <sup>1</sup>.

De los 19 pacientes en quienes se realizaron las pruebas de provocación conjuntival a acaro, una muestra casi homogénea en cuanto a sexo, menos de la mitad de ellos tenían pruebas cutáneas positivas a ácaros, al hacer un análisis de asociación en cuanto a sensibilidad de la prueba de provocación conjuntival como herramienta diagnóstica de sensibilización alérgica a ácaro versus las pruebas cutáneas las cuales siguen siendo el procedimiento más simple, rápido y económico para el diagnóstico de la sensibilidad alérgica en pacientes con alergia ocular, encontramos que esta es estadísticamente significativa, lo cual nos dice que los retos de provocación conjuntival al ácaro, tienen la capacidad como las pruebas cutánea de diagnosticar pacientes con sensibilización a dicho alérgeno (*p valor <0.001*).

Esto es algo ya determinado en diversos estudios, como los realizados por Abelson et al, donde se incluyó un grupo de 396 pacientes con síntomas de conjuntivitis alérgica, en los cuales se midieron 3 alérgenos: *Poa pratensis*, *Ambrosia artemisiaefolia* y extracto alérgico de pelo y caspa de gato *Felis domesticus*, realizando la prueba de provocación conjuntival con los alérgenos antes descritos en los pacientes con pruebas cutáneas positivas a los mismos, reportando en sus resultados que una prueba cutánea positiva fue predictiva de un desafío ocular positivo en 331 (83,6%) de 396 sujetos que tenían historia de conjuntivitis alérgica<sup>21</sup>.

Igualmente, Mourao et al. realizaron un estudio en 26 paciente con síntomas de rinoconjuntivitis alérgica durante mas de un año y sensibilizados con *Blomia tropicalis* (pruebas cutáneas positivas) con el propósito de demostrar el papel de la CAPT en el diagnóstico de la conjuntivitis alérgica y que *Blomia tropicalis* es un alérgeno clínicamente relevante. Igual que Abelson et al. usaron dosis progresivas de soluciones de alérgeno de *blomia tropicalis*, encontrando una alta tasa (92%) de CAPT positivo en sujetos con rinoconjuntivitis alérgica sensibilizados a *Blomia tropicalis* y demostró este es un agente causal de los síntomas oculares. Además, las reacciones positivas de pruebas cutáneas a *blomia tropicalis* fueron altamente predictivas de reacciones positivas en el ojo ( $p < 0,0001$ )<sup>5</sup>.

De esta manera se corrobora entonces la estrecha relación que tienen las pruebas de provocación conjuntival con alérgenos y las pruebas cutáneas, siendo ambas significativamente sensibles para el diagnóstico de alergias oculares.

En cuanto a los síntomas con mayor frecuencia presentados en las pruebas de provocación conjuntival encontramos en nuestros 10 pacientes positivos, que tal



como se menciona en diversas literaturas, entre ellas la guía EAACI, el prurito y el enrojecimiento son los síntomas mas frecuentemente presentados al momento de realizar los retos, describiéndose el prurito como el criterio principal y el primero en ocurrir y el enrojecimiento ocular o hiperemia como un signo primario de la respuesta conjuntival <sup>10</sup>.

Pese a que la prueba de provocación conjuntival en nuestros 19 pacientes, contó con una sensibilidad y especificidad aceptable como herramienta diagnostica (curva de ROC), una gran limitante en nuestros resultados es el tamaño de muestra asi como la población especifica a la cual se aplicó la misma (pacientes con sospecha de sensibilizacion a ácaro), ya que este es un alergen sensibilizante altamente frecuente en patologias alérgicas, por lo cual podríamos considerar nuestro estudio una fase preliminar para el uso de las pruebas de provocación conjuntival con alergen como método diagnóstico de alergias oculares con duda diagnostica (discordancia entre las pruebas cutáneas y la clinica ocular referida) asi como alergen que puedan estar limitados a la superficie ocular, siendo asi, una herramienta complementaria fundamental a los estudios diagnosticos de rutina (pruebas cutáneas, IgE especificas) que nos permita optimizar el manejo medico y la mejora en la sintomatología y calidad de vida de estos pacientes.

## CONCLUSIONES

Las pruebas de provocación conjuntival con alérgenos son pruebas seguras y reproducibles que se pueden utilizar como alternativa diagnóstica de alergias oculares así como de otras patologías alérgicas, incluidos alergias alimentarias, donde las pruebas de provocación conjuntival parecen factibles, precisas y seguras y pueden ser complementos prometedores de los retos orales <sup>22</sup>.

Su uso inicialmente era con el objetivo de probar la respuesta a nuevos fármacos en alergias oculares, sin embargo diversos grupos de trabajo buscan homogenizar la prueba, indicaciones, extractos alérgicos estandarizados para su utilización como herramienta diagnóstica de patologías oculares en la práctica médica diaria, sin embargo para esto, queda la tarea de validar escalas que recojan con precisión los signos y síntomas clínicos de la alergia ocular, así como indicaciones de CAPT para las alergias extraoculares y para fenotipar sus formas más graves y persistentes (AKC y VKC), las cuales siguen sin estar claras y necesitan más investigación.

En dicha investigación concluimos que, es una herramienta segura y sensible para la determinación de alergias oculares, sin embargo queda la tarea de replicar dicha herramienta en pacientes con dudas diagnósticas, con el objetivo de validar su uso como herramienta diagnóstica en pacientes con sensibilizaciones alérgicas limitadas a la superficie ocular.

## BIBLIOGRAFIA

- 1- Bielory L, Delgado L, Katelaris CH, Leonardi A, Rosario N, Vichyanoud P. ICON: Diagnosis and management of allergic conjunctivitis. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2020;124(2):118-134. doi:10.1016/j.anai.2019.11.014
- 2- Vazirani J, Shukla S, Chhawchharia R, Sahu S, Gokhale N, Basu S. Allergic conjunctivitis in children: current understanding and future perspectives. *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* 2020;20(5):507-515. doi:10.1097/ACI.0000000000000675
- 3- Fauquert JL. Diagnosing and managing allergic conjunctivitis in childhood: The allergist's perspective. *Pediatr Allergy Immunol.* 2019;30(4):405-414. doi:10.1111/pai.13035
- 4- Villegas BV, Benitez-Del-Castillo JM. Current Knowledge in Allergic Conjunctivitis. *Turk J Ophthalmol.* 2021;51(1):45-54. doi:10.4274/tjo.galenos.2020.11456.
- 5- Mourao EMM, Rosario NA. Conjunctival Provocation Test With *Blomia tropicalis*. *Front Allergy.* 2021;2:673462. Published 2021 May 7. doi:10.3389/falgy.2021.673462
- 6- Galletti, J. G., Guzmán, M., & Giordano, M. N. (2017). Mucosal immune tolerance at the ocular surface in health and disease. *Immunology, 150*(4), 397–407. <https://doi.org/10.1111/imm.12716>
- 7- Knop, E., & Knop, N. (2007). Anatomy and immunology of the ocular surface. *Chemical immunology and allergy, 92*, 36–49. <https://doi.org/10.1159/000099252>.
- 8- Paulsen F. Functional anatomy and immunological interactions of ocular surface and adnexa. *Dev Ophthalmol.* 2008;41:21-35. doi:10.1159/000131068.

- 9- Singh N, Diebold Y, Sahu SK, Leonardi A. Epithelial barrier dysfunction in ocular allergy. *Allergy*. 2022;77(5):1360-1372. doi:10.1111/all.15174
- 10- Fauquert JL, Jedrzejczak-Czechowicz M, Rondon C, et al. Conjunctival allergen provocation test : guidelines for daily practice. *Allergy*. 2017;72(1):43-54. doi:10.1111/all.12986.
- 11- La Rosa M, Lionetti E, Reibaldi M, et al. Allergic conjunctivitis: a comprehensive review of the literature. *Ital J Pediatr*. 2013;39:18. Published 2013 Mar 14. doi:10.1186/1824-7288-39-18.
- 12- Roy N, Levanon S, Asbell PA. Potential Biomarkers for Allergic Conjunctival Diseases. *Eye Contact Lens*. 2020;46 Suppl 2(Suppl 2):S109-S121. doi:10.1097/ICL.0000000000000688.
- 13- Schröder K, Finis D, Meller S, Wagenmann M, Geerling G, Pleyer U. Saisonale allergische Konjunktivitis [Seasonal allergic conjunctivitis]. *Ophthalmologe*. 2017;114(11):1053-1065. doi:10.1007/s00347-017-0580-1
- 14- Bielory L, Friedlaender MH. Allergic conjunctivitis. *Immunol Allergy Clin North Am*. 2008;28(1):43-vi. doi:10.1016/j.iac.2007.12.005
- 15- Singhal D, Sahay P, Maharana PK, Raj N, Sharma N, Titiyal JS. Vernal Keratoconjunctivitis. *Surv Ophthalmol*. 2019;64(3):289-311. doi:10.1016/j.survophthal.2018.12.001
- 16- Chen JJ, Applebaum DS, Sun GS, Pflugfelder SC. Atopic keratoconjunctivitis: A review. *J Am Acad Dermatol*. 2014;70(3):569-575. doi:10.1016/j.jaad.2013.10.036.

- 17- Kenny SE, Tye CB, Johnson DA, Kheirkhah A. Giant papillary conjunctivitis: A review. *Ocul Surf.* 2020;18(3):396-402. doi:10.1016/j.jtos.2020.03.007.
- 18- Leonardi A, Bogacka E, Fauquert JL, et al. Ocular allergy: recognizing and diagnosing hypersensitivity disorders of the ocular surface. *Allergy.* 2012;67(11):1327-1337. doi:10.1111/all.12009.
- 19- Ono SJ, Abelson MB. Allergic conjunctivitis: update on pathophysiology and prospects for future treatment. *J Allergy Clin Immunol.* 2005;115(1):118-122. doi:10.1016/j.jaci.2004.10.042
- 20- Lindvik H, Lødrup Carlsen KC, Mowinckel P, Navaratnam J, Borres MP, Carlsen KH. Conjunctival provocation test in diagnosis of peanut allergy in children. *Clin Exp Allergy.* 2017;47(6):785-794. doi:10.1111/cea.12899
- 21- Abelson MB, Chambers WA, Smith LM. Conjunctival allergen challenge. A clinical approach to studying allergic conjunctivitis. *Arch Ophthalmol.* 1990;108(1):84-88. doi:10.1001/archopht.1990.01070030090035
- 22- Lindvik H, Lødrup Carlsen KC, Mowinckel P, Navaratnam J, Borres MP, Carlsen KH. Conjunctival provocation test in diagnosis of peanut allergy in children. *Clin Exp Allergy.* 2017;47(6):785-794. doi:10.1111/cea.12899

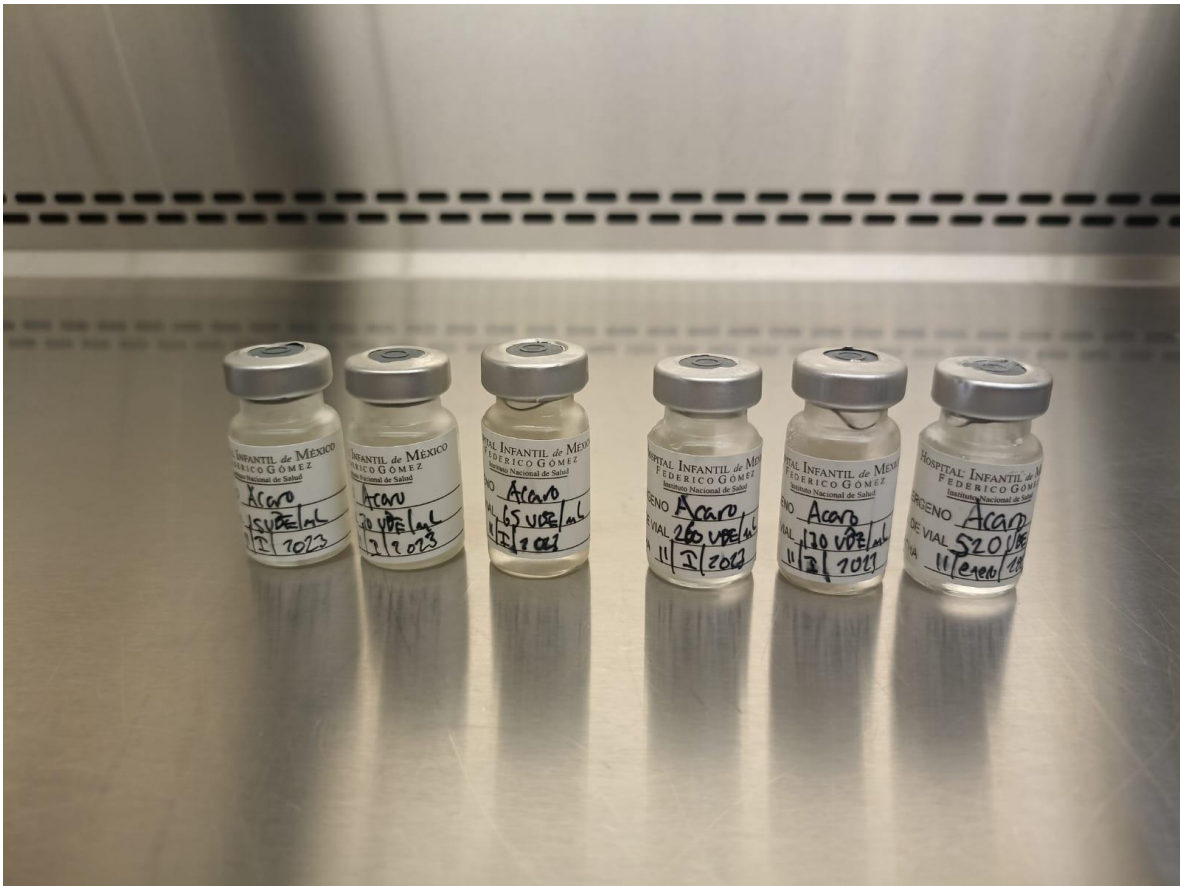
## LIMITACIONES DEL ESTUDIO

- Se considera que el tamaño de la muestra sea una limitante del estudio.
- Se utilizan cuestionarios para evaluar los retos, lo cual es dependiente de evaluador.
- Negación de los pacientes a participar
- Pérdida de la continuidad para la realización de las pruebas.

<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>											
	MES										
ACTIVIDADES	Agosto 2022	Septiembre 2022	Octubre 2022	Noviembre 2022	Diciembre 2022	Enero 2023	Febrero 2023	Marzo 2023	Abril 2023	Mayo 2023	Junio 2023
DISEÑO DEL PROTOCOLO											
ACEPTACION DEL PROTOCOLO											
REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA											
PREPARACION DE DILUCIONES											
INCLUSIÓN DE PACIENTES, REALIZACIÓN DE LOS RETOS CONJUNTIVALES Y CONSTRUCCIÓN DE BASE DE DATOS											
ANÁLISIS DE DATOS											
ELABORACION DE TESIS											
ENTREGA DE TESIS											

## ANEXOS

### Diluciones ácaro



## Consentimiento informado



**Hospital Infantil de México Federico Gómez**  
**Instituto Nacional de Salud**  
**Servicio de Alergia e Inmunología Clínica**  
**Consentimiento Bajo Información para**  
**Realización de Pruebas Cutáneas**



Ciudad de México, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_.

Nombre del Paciente: \_\_\_\_\_ Registro: \_\_\_\_\_

Nombre del familiar más cercano, tutor o representante legal del paciente: \_\_\_\_\_

Por medio de la presente, en plena capacidad de mis facultades como responsable del paciente arriba señalado, autorizo al personal del laboratorio de Alergia e Inmunología Clínica.

Para que realice: \_\_\_\_\_  
(Acto o procedimiento que se autoriza)

Las pruebas cutáneas son un método para probar la existencia de una alergia. Consiste en la introducción de pequeñas cantidades de la sustancia sospechosa (alérgeno) en la piel, y ver si provoca una reacción positiva, la cual consiste en una roncha, hinchazón y/o enrojecimiento de la zona de aplicación. La reacción ocurre 15 a 20 minutos después de la aplicación.

Los dos métodos usados son: 1) método de escoriación simple: se coloca una gota de la sustancia sospechosa y se da un pequeño raspón sobre la piel, y 2) intradérmica: en donde se inyecta con una jeringa de insulina la sustancia sospechosa directamente en la piel.

Las pruebas cutáneas serán supervisadas por personal médico, ya que pueden desencadenarse reacciones que requieran tratamiento de forma inmediata. Estas reacciones pueden ser cualquiera de las siguientes: comezón en ojos, nariz y/o garganta; nariz tapada; escurrimiento nasal; sensación de pecho o garganta apretada; silbido en pecho; sensación de mareo; desmayo; náusea y vómito; ronchas en la piel; comezón generalizada; y bajo circunstancias excepcionales, una reacción alérgica grave que incluye varios de los síntomas antes mencionados e incluso paro cardio-respiratorio (anafilaxia). Informe al médico si la paciente está embarazada o está tomando medicamentos para el corazón, ya que puede hacer que el tratamiento de una reacción provocada por las pruebas sea más riesgo.

Estas reacciones ocurren infrecuentemente, pero en caso de presentarse, el personal médico está entrenado para su pronta atención.

MP 2201-040-02



Me fueron explicados a mi entera satisfacción todos los riesgos enlistados. Entiendo y comprendo estos riesgos por lo cual ACEPTO Y AUTORIZO la realización de las pruebas cutáneas. Además autorizo que mi caso sea analizado para los fines estadísticos del hospital bajo las normas bioéticas del mismo.

AUTORIZA: \_\_\_\_\_  
(Nombre y firma del tutor)

RESPONSABLE: \_\_\_\_\_  
(Nombre y firma del médico o químico)

NO ACEPTO: \_\_\_\_\_  
(Nombre y firma del tutor)

TESTIGO (1) \_\_\_\_\_  
(Nombre y firma)

TESTIGO (2) \_\_\_\_\_  
(Nombre y firma)

MP 2201-040-02

**Protocolo de prueba de provocación de alergeno conjuntival con incrementos (x2) y criterios de positividad**

**Nombre:**

**Edad:**

**Diagnostico(s):**

**Reto a:**

**Uso medicamentos:**

		Criterio	Ojo izquierdo	Ojo derecho						
			Salina	1x	2x	4x	8x	16x	32x	
0	Ninguno	<b>Prurito</b>								
1	Sensación de picazón intermitente									
2	Conciencia continua pero sin deseo de frotar									
3	Conciencia continua con deseo de frotar los ojos El									
4	Sujeto insiste en frotarse los ojos									
0	Ninguno	<b>Enrojecimiento</b>								
1	Quizas localizado dentro de algún cuadrante									
2	Mas marcado y difuso en los cuadrantes									
3	muy marcado y difuso en los cuadrantes									
0	Ninguno	<b>Lagrimeo</b>								
1	Ojo ligeramente húmedo									
2	Algunas lágrimas, se suena la nariz ocasionalmente									
3	Lagrimeo profuso, lágrimas rodando por las mejillas									
0	Ninguna	<b>Quemosis</b>								
1	Detectable con lámpara de hendidura, conjuntiva elevada desde la esclerótica									
2	Conjuntiva elevada visualmente evidente, especialmente en el área limbal									
3	Inflamación de la conjuntiva									

**Puntaje total:**

**TABLE 15.3****SERUM IMMUNOGLOBULIN LEVELS\***

Age	IgG (mg/dL)	IgM (mg/dL)	IgA (mg/dL)	IgE (IU/ml)
Cord blood (term)	1121 (636–1606)	13 (6.3–25)	2.3 (1.4–3.6)	0.22 (0.04–1.28)
1 mo	503 (251–906)	45 (20–87)	13 (1.3–53)	
6 wk				0.69 (0.08–6.12)
2 mo	365 (206–601)	46 (17–105)	15 (2.8–47)	
3 mo	334 (176–581)	49 (24–89)	17 (4.6–46)	0.82 (0.18–3.76)
4 mo	343 (196–558)	55 (27–101)	23 (4.4–73)	
5 mo	403 (172–814)	62 (33–108)	31 (8.1–84)	
6 mo	407 (215–704)	62 (35–102)	25 (8.1–68)	2.68 (0.44–16.3)
7–9 mo	475 (217–904)	80 (34–126)	36 (11–90)	2.36 (0.76–7.31)
10–12 mo	594 (294–1069)	82 (41–149)	40 (16–84)	
1 yr	679 (345–1213)	93 (43–173)	44 (14–106)	3.49 (0.80–15.2)
2 yr	685 (424–1051)	95 (48–168)	47 (14–123)	3.03 (0.31–29.5)
3 yr	728 (441–1135)	104 (47–200)	66 (22–159)	1.80 (0.19–16.9)
4–5 yr	780 (463–1236)	99 (43–196)	68 (25–154)	8.58 (1.07–68.9) <sup>†</sup>
6–8 yr	915 (633–1280)	107 (48–207)	90 (33–202)	12.89 (1.03–161.3) <sup>‡</sup>
9–10 yr	1007 (608–1572)	121 (52–242)	113 (45–236)	23.6 (0.98–570.6) <sup>§</sup>
14 yr				20.07 (2.06–195.2)
Adult	994 (639–1349)	156 (56–352)	171 (70–312)	13.2 (1.53–114)

\*Numbers in parentheses are the 95% confidence intervals (CIs).

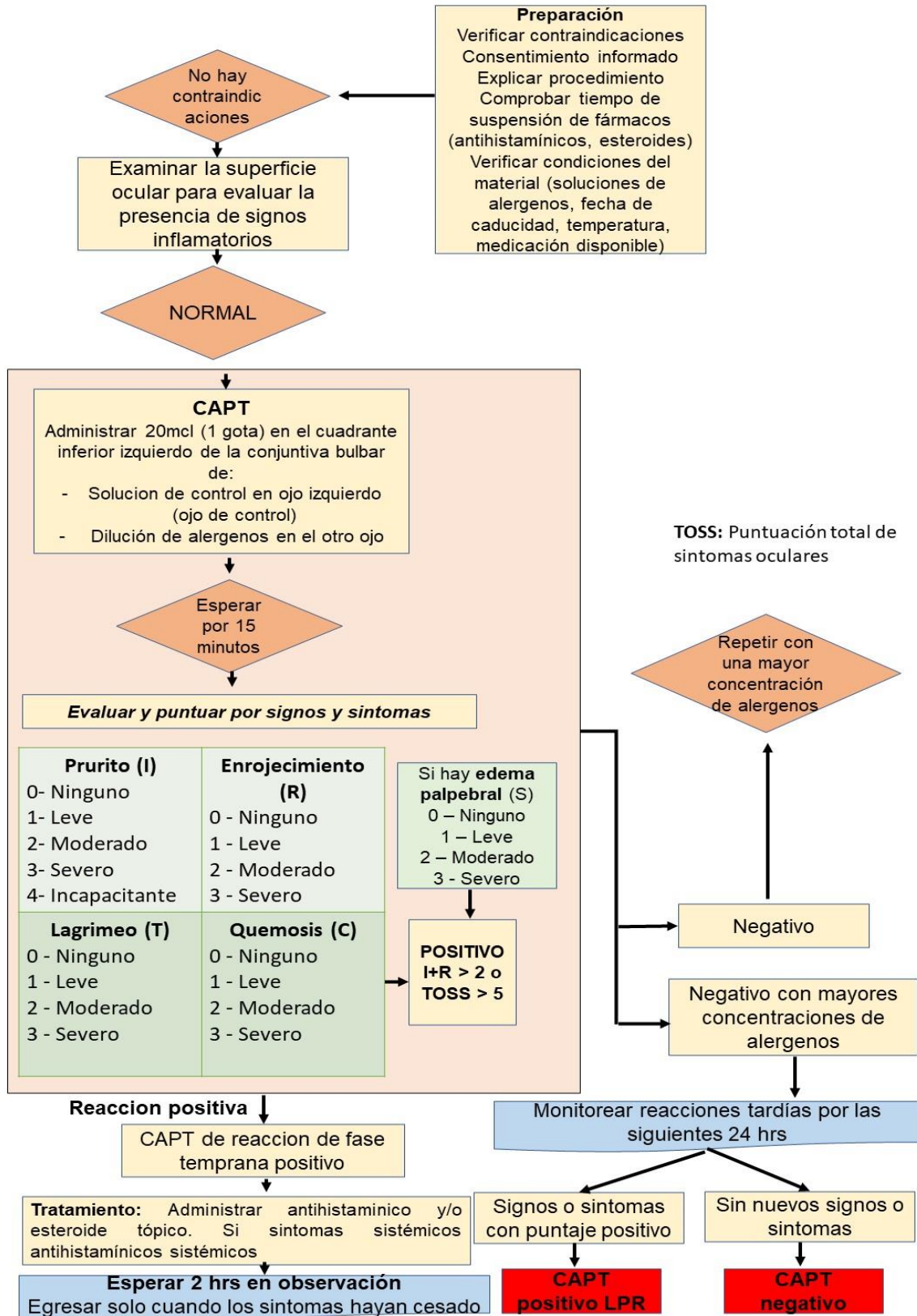
<sup>†</sup>IgE data for 4 yr

<sup>‡</sup>IgE data for 7 yr

<sup>§</sup>IgE data for 10 yr

Data from Kjellman NM, Johansson SG, Roth A. Serum IgE levels in healthy children quantified by a sandwich technique (PRIST). *Clin Allergy*. 1976;6:51-59; Jolliff CR, Cost KM, Stivrins PC, et al. Reference intervals for serum IgG, IgA, IgM, C3, and C4 as determined by rate nephelometry. *Clin Chem*. 1982;28:126-128; and Zetterström O, Johansson SG. IgE concentrations measured by PRIST in serum of healthy adults and in patients with respiratory allergy: a diagnostic approach. *Allergy*. 1981;36:537-547.

## DIAGRAMA DE FLUJO DE CAPT EN LA PRACTICA DIARIA



### INDICACIONES

- Confirmación etiológica (polisensibilización, dudas o discrepancia entre clínica y datos de sensibilización)
- Seguimiento después de ITE
- Alergias ocupacionales
- Evaluación de propiedades antialérgicas de medicamentos tópicos

### CONTRAINDICACIONES

**Temporales:** fuera del periodo de exposición, sin uso de fármacos que interfieran con la respuesta, trastornos oculares (inflamación, infecciones, sx de ojo seco severo), cirugía ocular (<6 meses), uso actual de lentes de contacto (<72hrs), embarazo o lactancia.

**Definitivas:** Enfermedades controladas (asma, autoinmunes, cardíacas), hipersensibilidad a fármacos usados durante o después de la CAPT, sx sjorgren, blefaritis, blefaroconjuntivitis, CPG

RGT: Recomendación del grupo de trabajo

### - SUSPENSIÓN DE DROGAS

#### o Local

- Antihistamínicos (3 días a 4 semanas); RGT: 2 días
- Estabilizadores de mastocitos (3 días); RGT: 2 días
- AINE (1 semana); RGT: 1 semana.
- Corticosteroides (1-4 semanas); RGT: 2 días
- Ciclosporina (1 mes); RGT: 1 semana

#### o Sistémico

- Antihistamínico (5 días- 4 semanas); RGT: 1 semana, excepto ketotifeno 3 semanas\*\*
- Corticosteroides (4 semanas); RGT: 2 semanas
- Antileucotrienos (3 semanas); RGT: 3 semanas



Fauquert JL, Jedrzejczak-Czechowicz M, Rondon C, Calder V, Silva D, Kvénshagen BK, Callebaut I, Allegrì P, Santos N, Doan S, Perez Formigo D, Chiambaretta F, Delgado L, Leonardi A; Interest Group on Ocular Allergy (IGOA) from the European Academy of Allergy and Clinical Immunology. **Conjunctival allergen provocation test : guidelines for daily practice. Allergy. 2017 Jan;72(1):43-54. doi: 10.1111/all.12986. Epub 2016 Aug 18. PMID: 27430124.**