

## Relación entre la atopía y el queratocono: estudio de factores y mecanismos involucrados

### Relationship between atopy and keratoconus: study of contributing factors and involved mechanisms

Ariana Nicole Sari Yáñez<sup>1</sup> ([asari4346@uta.edu.ec](mailto:asari4346@uta.edu.ec)) (<https://orcid.org/0009-0008-7576-8002>)

Saimara María Mendoza Rodríguez<sup>2</sup> ([Saimaramendoza@gmail.com](mailto:Saimaramendoza@gmail.com)) (<https://orcid.org/0009-0004-2437-2295>)

#### Resumen

El queratocono es una ectasia corneal progresiva cuya fisiopatología, previamente considerada no inflamatoria, ha sido reevaluada debido a la evidencia que vincula los procesos inflamatorios y los fenómenos atópicos con su desarrollo y progresión. Este artículo tiene como objetivo realizar una revisión bibliográfica de artículos y publicaciones científicas, mediante una técnica documental bajo los lineamientos PRISMA 2020, para analizar estudios publicados entre 2019 y 2025, que evaluaron la relación entre atopía, alergias oculares y conductas como el frotamiento ocular. Los resultados muestran que la atopía presenta una alta prevalencia en pacientes con queratocono y se asocia con inflamación crónica mediada por IgE, alteraciones estructurales corneales y un mayor riesgo de progresión; el frotamiento ocular es identificado como un factor modificable crítico. La evidencia resalta la importancia de la pesquisa temprana de alergias oculares, especialmente en poblaciones jóvenes, para reducir complicaciones y la necesidad de intervenciones quirúrgicas.

**Palabras clave:** queratocono, atopía, córnea, alergia.

#### Abstract

Keratoconus is a progressive corneal ectasia whose pathophysiology, previously considered non-inflammatory, has been re-evaluated due to growing evidence linking inflammatory processes and atopic phenomena to its development and progression. This review, conducted under PRISMA 2020 guidelines, analyzed studies published between 2019 and 2025 that examined the relationship between atopy, ocular allergies, and behaviors such as eye rubbing. The findings show that atopy has a high prevalence among patients with keratoconus and is associated with chronic IgE-mediated inflammation, structural corneal alterations, and an increased risk of disease progression. Eye rubbing is identified as a critical modifiable factor. Moreover, the evidence highlights the importance of early detection of ocular allergies, particularly in young populations, to reduce complications and the need for surgical interventions.

**Key words:** keratoconus, atopy, cornea, allergy.

<sup>1</sup> Interno Rotativo de Medicina. Universidad Técnica de Ambato. Ecuador.

<sup>2</sup> Especialista en Oftalmología. Universidad Técnica de Ambato. Ecuador.

## Introducción

El queratocono es una enfermedad corneal progresiva caracterizada por el adelgazamiento y la deformación cónica de la córnea, lo que provoca astigmatismo irregular y deterioro progresivo de la agudeza visual, suele manifestarse durante la pubertad y progresar hasta la tercera o cuarta década de la vida. Su prevalencia es variable, con una incidencia aproximada de 1 por cada 2000 habitantes con mayor frecuencia en poblaciones jóvenes de Oriente Medio y Asia. En Ecuador, se ha reportado una prevalencia más alta en individuos menores de 20 años, con predominio masculino (Pacheco Faican, 2023; Maldonado-Vera *et al.*, 2024).

La atopía se define como una predisposición genética a producir inmunoglobulina E frente a alérgenos ambientales y se manifiesta clínicamente como asma, dermatitis atópica y conjuntivitis alérgica. Esta condición parece desempeñar un papel importante en la fisiopatología del queratocono, particularmente a través de la inflamación persistente (Yang *et al.*, 2022). Los pacientes con queratocono presentan con frecuencia antecedentes de alergias oculares, como la queratoconjuntivitis atópica y la queratoconjuntivitis primaveral, estas entidades se asocian con síntomas intensos como prurito, fotofobia y secreción mucosa, además de daño estructural corneal cuando no se manejan adecuadamente. El prurito induce al frotamiento ocular repetido, que, en conjunto con la inflamación crónica, contribuye al debilitamiento corneal y a la progresión del queratocono (Yang *et al.*, 2022; Villegas & Benítez-del-Castillo, 2021).

Asimismo, la etiología del queratocono se reconoce actualmente como multifactorial, con una compleja interacción entre factores genéticos y ambientales, se han identificado variantes genéticas relacionadas con la integridad de la matriz de colágeno corneal, así como asociaciones con condiciones sistémicas como el síndrome de Down y enfermedades del tejido conectivo (Maldonado-Vera *et al.*, 2024; Unni & Lee, 2023).

Desde el punto de vista clínico, la detección temprana mediante herramientas diagnósticas como la topografía y tomografía corneal, son fundamentales para identificar la enfermedad en fases iniciales permitiendo instaurar intervenciones oportunas que pueden frenar su progresión (Maldonado-Vera *et al.*, 2024; Cazorla Vinuesa & Estrella Obregón, 2024).

El impacto del queratocono en la calidad de vida es considerable, ya que la pérdida visual progresiva afecta el desempeño académico, laboral y social de los pacientes. Por ello, las estrategias terapéuticas deben contemplar tanto el tratamiento médico-quirúrgico como el apoyo psicosocial (Fan *et al.*, 2024).

Entre las principales complicaciones del queratocono se incluyen la progresión acelerada de la ectasia, cicatrices corneales, hidrops agudo por ruptura de la membrana de Descemet y la eventual necesidad de procedimientos quirúrgicos complejos como la queratoplastia. La detección precoz y la intervención oportuna permiten aplicar tratamientos conservadores, como el crosslinking corneal o el uso de lentes de contacto

especiales, reduciendo el riesgo de discapacidad visual severa (Fan *et al.*, 2024; Chimbo Bejarano, 2023; Santodomingo-Rubido *et al.*, 2022).

El presente trabajo tiene como objetivo reconocer la relación entre la atopía y el queratocono identificando los factores y mecanismos subyacentes implicados en esta asociación; además, busca analizar los factores modificables y no modificables que influyen en dicha relación, evaluar los criterios y métodos de pesquisa temprana del queratocono en individuos atópicos y proponer un algoritmo de derivación que facilite el manejo inicial y la referencia oportuna de pacientes atópicos con sintomatología sugestiva de queratocono.

## Materiales y métodos

Se trata de una revisión sistemática de carácter cualitativo, desarrollada con el objetivo de analizar la relación entre la atopía y el queratocono. Para la recolección de información se utilizó una técnica documental, basada en la revisión bibliográfica de artículos y publicaciones científicas que abordan los factores inflamatorios, mecánicos y genéticos implicados en el queratocono, así como su asociación con la atopía, las alergias oculares y el frotamiento ocular. La metodología empleada se estructuró siguiendo las recomendaciones de la declaración PRISMA 2020, con el fin de garantizar la exhaustividad, transparencia y relevancia de los resultados.

### Criterios de elegibilidad

Se incluyeron artículos científicos publicados en inglés y español entre los años 2019 y 2025, que aportaran resultados relacionados con el queratocono y su asociación con la atopía, alergias oculares, niveles elevados de IgE o frotamiento ocular. Se consideraron estudios observacionales, ensayos clínicos, revisiones sistemáticas y tesis con datos originales, cuya población de estudio incluyera pacientes con diagnóstico de queratocono.

Se excluyeron reportes de caso, series de casos con tamaño muestral reducido, cartas al editor, comentarios científicos, revisiones narrativas sin metodología definida y artículos sin acceso al texto completo o con resultados no concluyentes.

### Estrategias de búsqueda

Se realizó una búsqueda electrónica sistemática entre diciembre de 2024 y octubre de 2025 en las bases de datos PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, SciELO y Google Scholar, así como en repositorios institucionales universitarios (UDLA, BUAP, UANL, UNPHU, UTA, entre otros). Se utilizaron términos MeSH y palabras clave en inglés, combinados mediante operadores booleanos: ("keratoconus" OR "corneal ectasia") AND ("atopy" OR "atopic disease" OR "ocular allergy" OR "allergic conjunctivitis") AND ("eye rubbing" OR "mechanical trauma") AND ("risk factors" OR "association" OR "prevalence").

## Selección de estudios

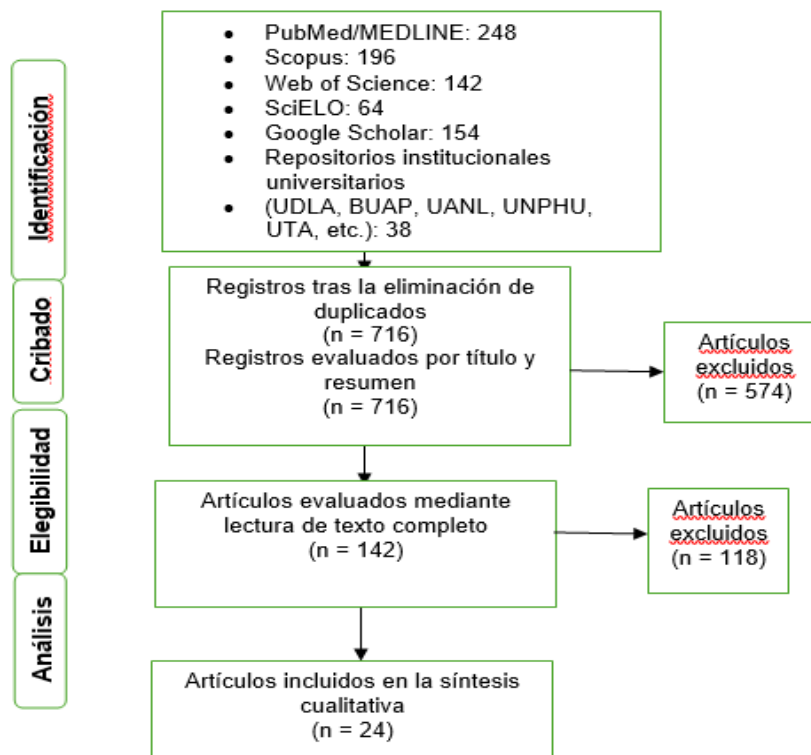
El proceso de selección se llevó a cabo en tres fases: revisión de títulos y resúmenes, evaluación de textos completos y análisis final de elegibilidad. Tras la eliminación de duplicados, se identificaron 716 estudios en la búsqueda inicial; de estos, 142 fueron evaluados a texto completo y finalmente se seleccionaron 24 estudios que cumplían con los criterios de inclusión y aportaban información relevante y comparable para el análisis.

## Extracción y síntesis de resultados

La extracción de datos se realizó mediante un formulario estructurado que incluyó: autores, año de publicación, diseño del estudio, tamaño muestral, características demográficas, prevalencia de atopía, presencia de alergias oculares, indicadores inflamatorios, antecedentes de frotamiento ocular, parámetros topográficos corneales y medidas estadísticas reportadas. Debido a la heterogeneidad metodológica de los estudios incluidos, los resultados se sintetizaron mediante un análisis narrativo cualitativo, enfocado en identificar tendencias epidemiológicas, asociaciones clínicas y hallazgos comunes entre poblaciones atópicas y no atópicas con diagnóstico de queratocono.

## Figura 1

Extracción y síntesis de resultados



Fuente: Elaboración propia.

## Resultados

**Tabla 1.**

*Relación de factores atópicos con el Queratocono*

TÍTULO	AÑO	RESULTADO
Queratocono en Pacientes de una Institución Privada de la Ciudad de Quito Ecuador	2017	El estudio identificó una asociación notable entre conjuntivitis alérgica y queratocono, aproximadamente el 25% de la población general presenta conjuntivitis alérgica y cerca del 35% de estos individuos puede desarrollar queratocono. En una muestra de 1.200 pacientes diagnosticados, la mitad reportó frotamiento ocular reiterado y vigoroso. (11)
The Role of Atopic Disease in the Progression of Keratoconus	2020	Se incluyeron 56 pacientes con queratocono, con una edad media de 24,34 años y predominio masculino, la prevalencia de atopía fue del 60,7%. Los diagnósticos incluyeron: rinitis (53,6%), asma (12,5%) y dermatitis atópica (16,1%). De los 34 pacientes atópicos, 31 reportaron frotamiento ocular. En contraste, solo 13 participantes negaron este hábito. (12)
Predisposición de queratocono en pacientes con diagnóstico de conjuntivitis alérgica	2022	El estudio analizó a 67 pacientes pediátricos con una mediana de edad de 9 años. El 88% presentó conjuntivitis alérgica, evidenciando una fuerte asociación entre atopía y cambios tempranos compatibles con queratocono. (13).
Las Enfermedades Alérgicas como Predictoras de Progresión y Gravedad del Queratocono	2022	En una cohorte de 50 pacientes con promedio etario de 20,66 años, el 75% presentó antecedentes de enfermedades alérgicas. La distribución por género mostró predominio masculino del 56%. (14).
Independent and interactive effects of eye rubbing and atopy on keratoconus	2022	La muestra incluyó 330 pacientes, de los cuales 228 (69,09%) reportaron frotamiento ocular y 53 (16,06%) tenían antecedentes de atopía, en el análisis multivariado, ambos factores se asociaron significativamente con el queratocono, con OR de 15,11 para frotamiento ocular y de 5,30 para atopía (IC 95%). (15).
Association between atopic keratoconjunctivitis and the risk of	2020	El estudio comparó a 186.202 pacientes con queratoconjuntivitis frente a un grupo control del mismo tamaño, la incidencia de queratocono fue notablemente mayor en el grupo con enfermedad atópica (5,92 casos por 100.000 personas al año) frente al control (2,38 por cada 100.000). Los grupos etarios más

keratoconus		afectados fueron los de 20–29 años y los de 12–19 años. (16).
Systemic Associations with Keratoconus	2023	Se observó que el 52% de los pacientes con queratocono presentaba niveles séricos elevados de IgE, en comparación con el 7% del grupo control, lo que refuerza el componente inmunológico sistémico en esta población. (17).
Association between keratoconus, ocular allergy, and sleeping behavior	2021	El prurito ocular fue referido por el 85,29% de los 34 participantes, el 62,07% reportó frotarse ambos ojos por igual; el 20,69% lo hacía predominantemente en el ojo derecho y el 17,24% en el izquierdo. Se encontraron correlaciones entre la posición al dormir y el ojo con mayor severidad clínica (0,567 para el derecho y 0,568 para el izquierdo). (18).
Eye rubbing in the etiology of keratoconus: a systematic review and meta-analysis	2021	El metaanálisis reunió ocho estudios de casos y controles, con una heterogeneidad significativa ( $I^2 = 71,69\%$ ; IC 95%: 35,14–87,88%). La edad media de los participantes osciló entre 25 y 42 años y se encontró una fuerte asociación entre frotamiento ocular y queratocono (OR = 6,46). (19).
Corneal Topographic Changes In Allergic Conjunctivitis	2022	Se incluyeron 51 pacientes con conjuntivitis alérgica y 51 controles; el grupo atópico mostró un 17,6% de estudios topográficos con hallazgos sospechosos de queratocono. El grosor corneal promedio fue de 509,90 $\mu\text{m}$ en pacientes con conjuntivitis vs. 540,28 $\mu\text{m}$ en los controles. (20).
The Role of Atopy in the Choroidal Profile of Keratoconus Patients	2021	De los 80 pacientes evaluados, 51 eran atópicos, estos presentaron un engrosamiento coroideo mayor en todas las localizaciones evaluadas, con un promedio subfoveal de 391,53 $\mu\text{m}$ frente a 351,17 $\mu\text{m}$ en los no atópicos. El frotamiento frecuente también se asoció a una coroides más gruesas ( $p = 0,004$ ). (21).
Alergias Oculares como factor Predisponente del Queratocono en Pacientes del Instituto Contra la Ceguera por Glaucoma	2021	En un total de 140 pacientes, 104 pertenecían al grupo etario de 18–30 años, el 86,3% reportó frotamiento ocular habitual y el 75,9% recibía tratamiento por alergias oculares, sugiriendo una fuerte asociación entre atopía y progresión del queratocono. (22)

Fuente: Elaboración propia.

## Discusión

Es posible evidenciar una asociación consistente entre el queratocono (QC), los fenotipos atópicos y el frotamiento ocular. En el estudio realizado por Mansfield Rojas (2017) ya se reporta una “gran relación” entre conjuntivitis alérgica y QC ya que, en 1.200 pacientes con QC, el 50% refería frotamiento ocular recurrente y vigoroso ; además, se propone un modelo biomecánico-inflamatorio donde el micro trauma distiende las fibras de colágeno y activa la apoptosis mediada por citocinas; patrón que se repite en el resto de los estudios propuestos en proporción a la población estudiada (Mansfield Rojas, 2017; Santos *et al.*, 2021).

Los resultados refuerzan la hipótesis de que la atopía no solo contribuye a la inflamación ocular, sino que también induce cambios estructurales en la córnea y la coroides, en el análisis topográfico, los pacientes con conjuntivitis alérgica mostraron un mayor porcentaje de patrones sospechosos de queratocono y adelgazamiento corneal, lo que sugiere que la respuesta inflamatoria podría acelerar la desestabilización biomecánica de la córnea ; además, la evaluación del perfil corioideo evidenció un engrosamiento marcado en individuos atópicos, con diferencias subfoveales superiores a 40  $\mu\text{m}$  respecto a los no atópicos (Moleiro *et al.*, 2021). Este comportamiento sugiere que la atopía debilita la estructura corneal y altera la vascularización y permeabilidad corioidea, actuando como un modulador anatómico clave que podría intervenir en la progresión del queratocono.

En cuanto al grupo etario que presenta mayor riesgo, se encuentran los jóvenes y adultos que tienen entre 18 a 30 años, típico de la historia natural del QC. La prevalencia de esta patología en individuos jóvenes muestra la importancia del diagnóstico precoz, ya que la detección temprana y el tratamiento adecuado podría mitigar el impacto en la vida académica y profesional de los individuos. La distribución por género reveló predominancia masculina, lo cual plantea nuevas interrogantes sobre los factores de riesgo específicos de cada género (Maldonado-Vera *et al.*, 2024; Antão *et al.*, 2020; Unni & Lee, 2023).

A nivel pediátrico, donde el QC es agresivo, la relación con la atopía y el prurito destaca la oportunidad preventiva: se recomienda pesquisa y manejo precoz de conjuntivitis alérgica desde la atención primaria para evitar la progresión de la patología: dentro de este contexto, es imprescindible reconocer las señales tempranas como la “sombra en tijera” en la retinoscopia (Roque Trujillo *et al.*, 2024; Al-Mahrouqi *et al.*, 2023). Por otro lado, se han documentado vacíos de conocimiento en médicos pediatras, reforzando la necesidad de capacitación continua y circuitos de derivación temprana.

## Conclusiones

La evidencia científica analizada demuestra una asociación consistente y significativa entre la atopía y el queratocono, lo que confirma que las enfermedades alérgicas y los fenómenos inflamatorios crónicos desempeñan un papel relevante en la génesis y progresión de esta patología corneal.

La atopía se asocia no solo a un aumento en la prevalencia del queratocono, sino también a una mayor severidad clínica, evidenciada por cambios topográficos sospechosos, adelgazamiento corneal, alteraciones coroides y mayor progresión de la ectasia, especialmente en poblaciones jóvenes.

El frotamiento ocular reiterado emerge como un factor de riesgo clave, con un efecto independiente y sinérgico con la atopía, actuando como un mecanismo biomecánico que favorece el microtrauma corneal, la activación inflamatoria y la desorganización de las fibras de colágeno.

Los pacientes jóvenes, particularmente aquellos entre la segunda y tercera década de la vida, así como la población pediátrica con antecedentes atópicos, constituyen grupos de alto riesgo, en los cuales la detección temprana del queratocono resulta fundamental para limitar su progresión y reducir el impacto visual, académico y social de la enfermedad.

Los hallazgos estructurales observados en pacientes atópicos, como el engrosamiento corioideo y la correlación entre hábitos conductuales (posición al dormir y frotamiento ocular) y el ojo más afectado, refuerzan el carácter multifactorial del queratocono, integrando componentes inflamatorios, inmunológicos, mecánicos y conductuales.

La pesquisa temprana mediante anamnesis dirigida, retinoscopia, topografía y tomografía corneal en individuos atópicos permite identificar cambios subclínicos de queratocono, lo que abre una ventana de oportunidad para intervenciones preventivas y terapéuticas menos invasivas.

El control adecuado de las alergias oculares y la educación del paciente para evitar el frotamiento ocular representan estrategias preventivas esenciales que pueden modificar la historia natural del queratocono y disminuir la necesidad de tratamientos quirúrgicos avanzados.

La implementación de algoritmos de derivación clínica desde la atención primaria y pediátrica hacia la atención oftalmológica especializada es una medida necesaria y costo-efectiva para mejorar el diagnóstico oportuno y el manejo integral de pacientes atópicos con sospecha de queratocono.

En conjunto, los resultados respaldan la necesidad de considerar la atopía como un factor de riesgo clínico y anatómico relevante en la evaluación oftalmológica, promoviendo un enfoque interdisciplinario orientado a la prevención, detección precoz y preservación de la calidad visual y de vida de los pacientes.

## Referencias bibliográficas

Pacheco Faican, A. B. (2023). *Actualización de las conductas a seguir en el tratamiento del queratocono* [Trabajo académico]. Universidad Católica de Cuenca.  
<https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/17408>



- Maldonado-Vera, M. C., Zapata-Giraldo, P. C., & Navia-Cedeño, E. (2024). Estudio integral de la prevalencia del queratocono. *Revista Científica*, 8(1), 3617–3634.
- Yang, K., Li, D., Xu, L., Pang, C., Zhao, D., & Ren, S. (2022). Independent and interactive effects of eye rubbing and atopy on keratoconus. *Frontiers in Immunology*, 13, 999435. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fimmu.2022.999435>
- Villegas, B. V., & Benítez-del-Castillo, J. M. (2021). Current knowledge in allergic conjunctivitis. *Turkish Journal of Ophthalmology*, 51(1), 45–54. <https://doi.org/10.4274/tjo.galenos.2020.02528>
- Unni, P., & Lee, H. J. (2023). Systemic associations with keratoconus. *Life*, 13(6), 1363. <https://doi.org/10.3390/life13061363>
- Cazorla Vinuesa, J. F., & Estrella Obregón, V. M. (2024). *Actualización en el abordaje diagnóstico y terapéutico del queratocono* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/13447>
- Fan, L., Kandel, H., & Watson, S. L. (2024). Impacts of keratoconus on quality of life: A qualitative study. *Eye*, 38(16), 3136–3144. <https://doi.org/10.1038/s41433-024-03043-5>
- Chimbo Bejarano, J. E. (2023). *Protocolo de actuación para el diagnóstico precoz de queratocono en la óptica Luque* [Tesis de maestría, Universidad Metropolitana]. <https://repositorio.umet.edu.ec/handle/67000/143>
- Santo domingo-Rubido, J., Carracedo, G., Suzaki, A., Villa-Collar, C., Vincent, S. J., & Wolffsohn, J. S. (2022). Keratoconus: An updated review. *Contact Lens and Anterior Eye*, 45(3), 101559. <https://doi.org/10.1016/j.clae.2021.101559>
- Mansfield Rojas, N. (2017). *El queratocono en pacientes de una institución privada de la ciudad de Quito, Ecuador* [Tesis de grado, Universidad de las Américas]. <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/7299/1/UDLA-EC-TMC-2017-02.pdf>
- Antão, M. L., Moleiro, A., Torráo, L., Moreira, R., Falcão-Reis, F., Correia, P., & Pinheiro-Costa, J. (2020). *The role of atopic disease in the progression of keratoconus* [Tesis de maestría, Universidade do Porto]. <https://scispace.com/pdf/the-role-of-atopic-disease-in-the-progression-of-keratoconus-1d0h2hvj5i.pdf>
- Curiel Huereca, K. C. (2021). *Predisposición de queratocono en pacientes con diagnóstico de conjuntivitis alérgica* [Tesis de especialidad, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla]. <https://repositorioinstitucional.buap.mx/server/api/core/bitstreams/77fb1ae6-3b2f-4282-8745-1e12850b6968/content>

- Murillo Rodríguez, J. G. (2022). *Las enfermedades alérgicas como predictoras de progresión y gravedad del queratocono* [Tesis, Universidad Autónoma de Nuevo León]. <https://eprints.uanl.mx/22707/7/22707.pdf>
- Weng, S. F., Jan, R. L., Wang, J. J., Tseng, S. H., & Chang, Y. S. (2020). Association between atopic keratoconjunctivitis and the risk of keratoconus. *Acta Ophthalmologica*, 99(1), e54–e61. <https://doi.org/10.1111/aos.14509>
- Santos, R. T., Kaplan Moscovici, B., Hirai, F. E., Benício, C. M., Nakano, E. M., & Nosé, W. (2021). Association between keratoconus, ocular allergy, and sleeping behavior. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, 84(1), 17–21. <https://doi.org/10.5935/0004-2749.20210003>
- Sahebjada, S., Al-Mahrouqi, H., Moshegov, S., Panchatcharam, S. M., Chan, E., Daniell, M., & Baird, P. N. (2021). Eye rubbing in the aetiology of keratoconus: A systematic review and meta-analysis. *Graefes Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*, 259(4), 1067–1080. <https://doi.org/10.1007/s00417-021-05081-8>
- Mostaf, A., Haroun, H., & Mohamed, S. (2022). Corneal topographic changes in allergic conjunctivitis. *Egyptian Journal of Medical Research*, 3(2), 121–136. <https://doi.org/10.21608/ejmr.2022.238302>
- Moleiro, A. F., Aires, A. F., Alves, H., Pinto, J. V., Carneiro, Â., Falcão-Reis, F., Figueira, L., & Pinheiro-Costa, J. (2021). The role of atopy in the choroidal profile of keratoconus patients. *Clinical Ophthalmology*, 15, 1799–1807. <https://doi.org/10.2147/OPHTH.S301330>
- León, N. Y. de, & Domínguez Martínez, E. (2021). *Alergias oculares como factor predisponente del queratocono* [Tesis, Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña]. <https://repositorio.unphu.edu.do/handle/123456789/5948>
- Roque Trujillo, M. L., Rancaño Peña, D. I., & Hernández Román, Y. (2024). Factores de riesgo de queratocono pediátrico. En *I Convención de Salud / V Taller Provincial de Oftalmología*. Hospital Provincial General Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola”. <https://convencionhali.sld.cu/index.php/CONVENCIONHALI/2024/paper/download/56/41>
- Zapata, L. F., García, V., & Tafet, G. E. (2021). Queratocono y alergias oculares: Revisión de la literatura. *Archivos de la Sociedad Argentina de Oftalmología*, 96(3), 88–94. <https://archivosoftalmologia.com.ar/index.php/revista/article/view/274/288>
- Xu, H., Wen, Y., Zheng, H., Jiang, D., & Chen, W. (2024). Allergic disease and keratoconus: A two-sample univariable and multivariable Mendelian randomization study. *World Allergy Organization Journal*, 17, 100993. <https://doi.org/10.1016/j.waojou.2024.100993>

---

Al-Mahrouqi, H., Sahebjada, S., Moshegov, S., Daniell, M., & Baird, P. N. (2023). Keratoconus frequency and associated risk factors among pediatric patients: Atopy as a significant risk factor. *Cornea*, 42(11), 1375–1381. <https://doi.org/10.1097/ICO.0000000000003287>

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores: Los autores participaron en la búsqueda y análisis de la información para el artículo, así como en su diseño y redacción.