

Características clínicas y epidemiológicas del queratocono en pacientes del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión de Huancayo

Clinical and epidemiological characteristics of keratoconus in patients at the Daniel Alcides Carrión Regional Clinical and Surgical Teaching Hospital in Huancayo

 Rosales, Julio C.¹

DOI: [10.26490/pucsa.2516](https://doi.org/10.26490/pucsa.2516)

¹ Universidad Nacional del Centro del Perú, Facultad de Medicina, Huancayo, Perú.

Resumen: El queratocono es una enfermedad degenerativa de la córnea que se presenta en la juventud y progresa con el tiempo, ocasionando alteraciones visuales que afectan la calidad de vida. Su diagnóstico temprano es fundamental para prevenir complicaciones y preservar la visión. (1) Objetivo: describir las características clínicas y epidemiológicas de pacientes con queratocono atendidos en un hospital de referencia regional en Perú; (2) Métodos: Se realizó un estudio observacional y descriptivo en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión de Huancayo durante 2023-2024. Se analizaron historias clínicas y se registraron variables sociodemográficas y clínicas, incluyendo edad, sexo, agudeza visual, refracción, queratometría, patrón topográfico y estadio de la enfermedad; (3) Resultados: Se evaluaron 134 ojos de 67 pacientes. La edad media fue de 24,5 años, con predominio masculino y residencia urbana. Se evidenció deterioro progresivo de la agudeza visual y de la refracción según el grado de queratocono. El patrón topográfico más frecuente fue bowtie en estadios iniciales y snowman en los avanzados. En cuanto al tratamiento, la mayoría recibió lentes correctores o segmentos intraestromales, mientras que una minoría fue derivada para trasplante corneal; (4) Conclusión: el queratocono en esta población afecta principalmente a adultos jóvenes urbanos y sigue un curso progresivo con repercusiones significativas en la visión. Los hallazgos subrayan la importancia de detección precoz, acceso oportuno a terapias y estrategias educativas en salud ocular.

Palabras clave: Queratocono, epidemiología, características clínicas, topografía corneal.

Abstract: Keratoconus is a degenerative disease of the cornea that develops in young people and progresses over time, causing visual disturbances that affect quality of life. Early diagnosis is essential to prevent complications and preserve vision. (1) Objective: to describe the clinical and epidemiological characteristics of patients with keratoconus treated at a regional referral hospital in Peru; (2) Methods: An observational and descriptive study was conducted at the Daniel Alcides Carrión Regional Teaching Hospital for Clinical and Surgical Medicine in Huancayo during 2023-2024. Medical records were analysed, and sociodemographic and clinical variables were recorded, including age, sex, visual acuity, refraction, keratometry, topographic pattern and disease stage; (3) Results: A total of 134 eyes from 67 patients were assessed. The mean age was 24.5 years, with a predominance of male patients and those living in urban areas. Progressive deterioration in visual acuity and refraction was observed in line with the severity of keratoconus. The most common topographic pattern was bowtie in the early stages and snowman in the advanced stages. With regard to treatment, the majority received corrective lenses or intrastromal segments, whilst a minority were referred for corneal transplantation; (4) Conclusion: keratoconus in this population mainly affects young urban adults and follows a progressive course with significant implications for vision. The findings highlight the importance of early detection, timely access to treatment and educational strategies on eye health.

Keywords: keratoconus, epidemiology, clinical features, corneal topography.



Referencia: Rosales, J. C. (2026). Características clínicas y epidemiológicas del queratocono en pacientes del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión de Huancayo. *Prospectiva Universitaria en Ciencias de la Salud*, 7(1), e2516. <https://doi.org/10.26490/pucsa.2516>

Recibido: 25 de octubre de 2026

Aceptado: 18 de enero de 2026

Publicado: 15 de febrero de 2026

Prospectiva Universitaria en Ciencias de la Salud. Vol. 7, núm. 1, enero a junio, 2026. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons



CC BY 4.0

Attribution 4.0 International

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

1. Introducción

El queratocono (KTC) es una enfermedad ectásica, no inflamatoria y progresiva de la córnea que se caracteriza por un adelgazamiento estromal y una protrusión en forma de cono, generando astigmatismo irregular, miopía y disminución significativa de la agudeza visual (Raiskup et al., 2024). Su etiología es multifactorial, con la participación de factores genéticos, ambientales y mecánicos (Deshmukh et al., 2023). Dentro de estos, el frotamiento ocular crónico se ha identificado como un factor de riesgo clave, pues aumenta la temperatura corneal y activa enzimas colagenolíticas que debilitan la estructura corneal. Además, la presión palpebral durante el sueño, la exposición a radiación ultravioleta y las condiciones atópicas también han sido asociadas con la progresión de la enfermedad (Gomes et al., 2015).

Desde el punto de vista clínico, los pacientes suelen presentar visión borrosa, fotofobia, distorsión visual y halos nocturnos, síntomas que afectan considerablemente la calidad de vida. Estas limitaciones visuales se han vinculado a problemas psicológicos como ansiedad, depresión y alteraciones de la personalidad. Estudios poblacionales han mostrado que la prevalencia del queratocono varía ampliamente según la región, alcanzando cifras de hasta 1.2% en Australia (Chan et al., 2021) y siendo mayor en regiones del Medio Oriente, Asia y América Latina (Adhikari et al., 2024). En Estados Unidos, se ha reportado una prevalencia de 0.04% en adultos jóvenes, con un impacto económico considerable y desigualdades en el acceso a diagnóstico y tratamiento. En el contexto peruano, un estudio identificó mayor afectación en varones jóvenes, en relación con el frotamiento ocular y los antecedentes familiares. En población pediátrica, la enfermedad suele presentarse de manera bilateral y más agresiva, especialmente en pacientes con queratoconjuntivitis vernal.

El diagnóstico precoz del queratocono resulta fundamental para prevenir daños irreversibles. Las técnicas actuales, como la topografía de Scheimpflug, la tomografía de coherencia óptica (OCT), la paquimetría y el análisis biomecánico corneal, ofrecen sensibilidades superiores al 90% (Choi & Kim, 2012). No obstante, la detección de casos subclínicos continúa siendo un desafío, ya que incluso métodos avanzados como el mapeo epitelial por OCT presentan limitaciones. En este contexto, se han desarrollado nuevas clasificaciones como el sistema ABCD propuesto por, que integra parámetros topográficos y visuales, y ofrece mayor precisión que el esquema clásico de Amsler-Krumeich.

En cuanto al manejo, la elección terapéutica depende del estadio de la enfermedad. En fases iniciales, los

lentes de contacto rígidos representan una alternativa efectiva para la corrección visual. En estadios progresivos, el cross-linking corneal (CXL) se considera la opción más validada para detener la progresión, mediante el fortalecimiento biomecánico del estroma con riboflavina y luz UV-A (Kennedy et al., 1986; Raiskup et al., 2024). En casos no candidatos a CXL o con ectasia avanzada, el implante de anillos intraestromales como los de Ferrara ha demostrado mejorar la agudeza visual y reducir la queratometría sin complicaciones relevantes. En estadios severos, la queratoplastia lamelar anterior profunda (DALK) constituye una opción con menores tasas de rechazo inmunológico y mejores resultados refractivos en comparación con el trasplante penetrante (Gomes et al., 2015).

Actualmente, se promueve un abordaje integral de la enfermedad, sustentado en el Consenso Global sobre Queratocono y Enfermedades Ectásicas, que enfatiza la necesidad de integrar factores genéticos, ambientales, clínicos, estructurales y de progresión longitudinal para la toma de decisiones (Gomes et al., 2015). Además, el desarrollo de modelos predictivos que combinen variables demográficas, topográficas y genéticas busca anticipar la necesidad de intervenciones como el CXL, con resultados prometedores en validaciones recientes.

2. Métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y de base institucional orientado a caracterizar el perfil clínico y epidemiológico del queratocono en el Servicio de Oftalmología del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión de Huancayo, durante 2023-2024. La población estuvo conformada por todos los pacientes con diagnóstico confirmado de queratocono atendidos en el periodo; se empleó un muestreo censal, por lo que se incluyeron todos los casos elegibles y no se calculó tamaño muestral. Fueron criterios de inclusión el diagnóstico clínico y/o topográfico de queratocono, documentado en la historia clínica y establecido conforme al Consenso Global 2015 (elevación posterior anormal, distribución anormal del espesor corneal y adelgazamiento corneal no inflamatorio), y la disponibilidad de registros completos entre 2023 y 2024. Se excluyeron ectasias corneales secundarias (p. ej., por trauma o enfermedades autoinmunes) y otras patologías oculares relevantes (glaucoma, retinopatía diabética, queratitis herpética o enfermedad autoinmune).

Las variables epidemiológicas obtenidas de la historia clínica fueron edad, sexo, procedencia, residencia (urbana/rural) y nivel educativo. Las variables clínicas incluyeron la agudeza visual sin corrección y con

la mejor corrección, medidas con cartilla de Snellen y transformadas a la escala LogMAR; la refracción objetiva (esfera y cilindro, en dioptrías) mediante autorrefractómetro; y la queratometría (K1 y K2, en dioptrías) determinada con topógrafo corneal. El patrón topográfico se estableció a partir de mapas axiales o sagitales y se clasificó en croissant, duck, snowman, nipple o bow-tie. La estadificación del queratocono se realizó según el sistema de AmslerKrumeich (grados IIV). Asimismo, se consignó el tratamiento indicado en el servicio (lentes correctores, implante de segmentos intraestromales o queratoplastia penetrante).

La recolección de datos se efectuó mediante una ficha estructurada diseñada a partir de la matriz de operacionalización de variables. La información fue extraída de las historias clínicas y registrada en una base de datos elaborada en Microsoft Excel. Las variables cualitativas se resumieron mediante frecuencias absolutas y relativas, y las variables cuantitativas mediante medidas de tendencia central y dispersión (p. ej., media y desviación estándar). El procesamiento estadístico se realizó con el software SPSS versión 25.

El estudio se condujo de acuerdo con los principios éticos aplicables a investigación en seres humanos, garantizando la confidencialidad y anonimización de los datos. El protocolo fue sometido a revisión y aprobación por el Comité de Ética de la Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP).

3. Resultados

Se analizaron 134 ojos de 67 pacientes con queratocono. Los resultados sociodemográficos se observan en la Tabla 1. La edad media fue 24,5 años (DE 10,8). La mayoría fueron varones (55,2%). La residencia predominante fue urbana (74,6%). La procedencia más frecuente fue Huancayo (76,1%). En el nivel educativo, la mayoría alcanzó secundaria (77,6%).

Tabla 1

Características demográficas de los pacientes con queratocono

Variable	Valor
Edad años	M 24.5, $\pm$ 10.8
Sexo	
Femenino	30 (44.8%)
Masculino	37 (55.2%)
Residencia	
Rural	17 (25.4%)
Urbano	50 (74.6%)
Procedencia	
Huancayo	51 (76.1%)
Chupaca	5 (7.5%)
Jauja	3 (4.5%)
Junín	3 (4.5%)
Concepción	2 (3.0%)
Huancavelica	2 (3.0%)
Lima	01 (1.4%)
Nivel Educativo	
Primaria	5 (7.5%)
Secundaria	52 (77.6%)
Superior	10 (14.9%)

La tabla 2 muestra las características clínicas. El análisis por estadio incluyó Grado I (n=26), Grado II (n=43), Grado III (n=21) y Grado IV (n=44). La agudeza visual sin corrección (LogMAR) se deterioró progresivamente de 0,5 en Grado I a 1,5 en Grado IV; de forma paralela, la agudeza visual con corrección (LogMAR) pasó de 0,2 a 1,1 entre los mismos grados. En refracción objetiva se observó incremento de miopía (esfera: de 2,3 D a 8,6 D) y de astigmatismo (cilindro: de 3,7 D a 9,7 D) con el avance del estadio. La queratometría mostró un patrón concordante de mayor curvatura: K1 aumentó de 43,1 D a 53,4 D, y K2 de 46,8 D a 61,1 D entre Grado I y IV. Con respecto al patrón topográfico, el patrón bowtie fue el más frecuente en los grados III (61,5%; 60,5%; 66,7%, respectivamente), mientras que en grado IV predominó snowman (40,9%).

Con respecto al tratamiento, 47.8% se les indicó sólo lentes, 41.5% implante de segmentos intraestromales y 11.2% fueron referidos para trasplante de córnea.

4. Discusión

La caracterización clínica y epidemiológica de los pacientes evaluados permite reconocer al queratocono como una enfermedad que afecta de forma predominante a adultos jóvenes, con mayor frecuencia en varones, lo que concuerda con reportes internacionales que destacan la vulnerabilidad de este grupo etario a desarrollar ectasia corneal progresiva (Raiskup et al., 2024). La edad media encontrada refleja el inicio temprano de la enfermedad y resalta la importancia de es-

Tabla 2*Características clínicas del queratocono*

Variable	Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV
Agudeza visual sin corrección LOGMAR	0.5, $\pm$ 0.4	0.7, $\pm$ 0.4	1.1, $\pm$ 0.4	1.5, $\pm$ 0.5
Agudeza visual con corrección LOGMAR	0.2, $\pm$ 0.2	0.3, $\pm$ 0.2	0.6, $\pm$ 0.6	1.1, $\pm$ 0.5
Esfera	-2.3, $\pm$ 2.8	-2.8, $\pm$ 3.4	-5.1, $\pm$ 3.7	-8.6, $\pm$ 7.3
Cilindro	-3.7, $\pm$ 1.5	-5.7, $\pm$ 3.7	-8.3, $\pm$ 2.5	-9.7, $\pm$ 3.3
K1 (D)	43.1, $\pm$ 1.5	44.7, $\pm$ 2.2	47.6, $\pm$ 2.4	53.4, $\pm$ 5
K2 (D)	46.8, $\pm$ 1.4	50.1, $\pm$ 2.7	54.5, $\pm$ 1.0	61.1, $\pm$ 5.4
Patrón topográfico				
Croissant	0 (0%)	3 (7%)	1 (4.8%)	4 (9.1%)
Duck	3 (11.5%)	4 (9.3%)	3 (14.3%)	1 (2.3%)
Snowman	0 (0%)	8 (18.6%)	3 (14.3%)	18 (40.9%)
Nipple	7 (26.9%)	2 (4.7%)	0 (0%)	6 (13.6%)
Bowtie	16 (61.5%)	26 (60.5%)	14 (66.7%)	15 (34.1%)
Total	n = 26	n = 43	n = 21	n = 44

Nota. LOGMAR: Logaritmo del mínimo ángulo de resolución, D: Dioptría, K1: k más plana, K2: k más curva.

trategias de detección precoz, ya que la pérdida visual en etapas productivas tiene implicancias significativas tanto a nivel personal como social.

El predominio de pacientes con residencia urbana puede relacionarse con el acceso a servicios especializados de oftalmología, lo que sugiere que la carga real de la enfermedad en áreas rurales podría estar subestimada. En ese sentido, la desigualdad en el diagnóstico precoz constituye un desafío de salud pública, particularmente en regiones como los Andes centrales donde los recursos oftalmológicos son limitados.

En cuanto a los hallazgos clínicos, la progresión de la miopía, el astigmatismo y la pérdida de agudeza visual con el avance del estadio sigue el curso natural descrito en la literatura, confirmando el carácter degenerativo de la ectasia (Choi & Kim, 2012). Los valores crecientes de queratometría y la distribución de patrones topográficos observados refuerzan la utilidad de la clasificación morfológica para la evaluación clínica y planificación terapéutica. El predominio del patrón bowtie en grados iniciales y del snowman en estadios avanzados es coherente con la transición esperada de configuraciones topográficas hacia deformaciones más globales conforme se pierde tejido estromal.

Respecto al manejo, la indicación mayoritaria de lentes y segmentos intraestromales refleja la aplicación de estrategias de tratamiento escalonadas y adaptadas a la severidad, lo cual concuerda con las recomendaciones actuales de guías internacionales (Raiskup et al., 2024). La proporción de pacientes derivados para trasplante corneal, aunque menor, ilustra la persistencia de un grupo con daño avanzado en quienes las alternativas conservadoras resultan insuficientes. Este hallazgo subraya la necesidad de fortalecer la detección temprana para reducir la progresión a estadios irreversibles

que requieren procedimientos de mayor complejidad y riesgo (Gomes et al., 2015).

Un aspecto que merece consideración es la relación entre el nivel educativo y la comprensión del impacto de la enfermedad. El predominio de pacientes con educación secundaria sugiere que la información sobre prevención y diagnóstico precoz podría ser mejorada con programas de educación en salud ocular dirigidos a esta población, dado que factores conductuales como el frotamiento ocular crónico siguen siendo relevantes en la progresión.

Los resultados de este estudio deben interpretarse dentro de sus limitaciones. El diseño descriptivo impide establecer asociaciones causales y la naturaleza institucional restringe la generalización a otros contextos. Además, el uso de historias clínicas podría implicar sesgos por registros incompletos. No obstante, el análisis de todos los casos disponibles en un hospital de referencia regional brinda un panorama valioso sobre las características locales del queratocono y contribuye a la construcción de evidencia contextualizada para la población peruana.

Finalmente, desde una perspectiva teórica, los hallazgos sustentan la noción del queratocono como una enfermedad multifactorial en la que confluyen elementos genéticos, ambientales y conductuales (Deshmukh et al., 2023; Gomes et al., 2015). En el plano práctico, este estudio puede orientar la toma de decisiones en políticas de salud visual, priorizando campañas de educación, despistaje temprano y el fortalecimiento de la capacidad resolutoria en hospitales de referencia. Futuras investigaciones deberían explorar factores de riesgo asociados a la progresión y validar modelos predictivos aplicados al contexto peruano, con el fin de anticipar la necesidad de intervenciones avanzadas como

el cross-linking corneal.

4.1. Conclusiones

En conclusión, los hallazgos confirman que el queratocono afecta principalmente a adultos jóvenes de áreas urbanas, con un curso clínico progresivo que compromete de forma significativa la visión y la calidad de vida. La identificación de patrones topográficos y la distribución por estadios respaldan la utilidad de herramientas diagnósticas avanzadas para la clasificación y seguimiento de los pacientes. Estos resultados refuerzan la importancia de implementar estrategias de detección precoz y de acceso equitativo al tratamiento en el contexto regional.

4.2. Financiación

El proyecto fue autofinanciado.

4.3. Declaración de consentimiento informado

Se revisaron historias clínicas para lo cual se solicitó autorización del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión y se guardó confidencialidad de datos. Al revisarse sólo historias clínicas no se solicitó consentimiento informado.

4.4. Agradecimientos

Al personal del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, por el apoyo y aprobación del protocolo de investigación del presente trabajo.

4.5. Conflictos de intereses

El autor declara no tener conflictos de interés.

4.6. Contribución de los autores

El autor desarrolló el proyecto de investigación, efectuó la recolección y el análisis de datos, así como su redacción.

Referencias

- Adhikari, P. R., Chaudhary, N., & Karna, R. (2024). Profile and Visual Outcome of Patients Having Keratoconus Attending Tertiary Eye Hospital, Nepal. *Journal of Nobel Medical College*, 13(1), 35-39. <https://doi.org/10.3126/jonmc.v13i1.68100>
- Chan, E., Chong, E. W., Lingham, G., Stevenson, L. J., Sanfilippo, P. G., Hewitt, A. W., Mackey, D. A., & Yazar, S. (2021). Prevalence of keratoconus based on scheimpflug imaging: The raine study. *Ophthalmology*, 128(4), 515-521. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2020.08.020>
- Choi, J. A., & Kim, M.-S. (2012). Progression of keratoconus by longitudinal assessment with corneal topography. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 53(2), 927-935. <https://doi.org/10.1167/iovs.11-8118>
- Deshmukh, R., Shrivastava, A. K., & Vaddavalli, P. K. (2023). Prevailing practice patterns in keratoconus among indian ophthalmologists. *Indian Journal of Ophthalmology*, 71(9), 3229-3234. https://doi.org/10.4103/IJO.IJO_595_23
- Gomes, J. A. P., Tan, D., Rapuano, C. J., Belin, M. W., Ambrósio, R., Guell, J. L., Malecaze, F., Nishida, K., & Sangwan, V. S. (2015). Global consensus on keratoconus and ectatic diseases. *Cornea*, 34(4), 359-369. <https://doi.org/10.1097/ICO.0000000000000408>
- Kennedy, R. H., Bourne, W. M., & Dyer, J. A. (1986). A 48-year clinical and epidemiologic study of keratoconus. *American Journal of Ophthalmology*, 101(3), 267-273. [https://doi.org/10.1016/0002-9394\(86\)90817-2](https://doi.org/10.1016/0002-9394(86)90817-2)
- Raiskup, F., Herber, R., Lenk, J., Pillunat, L. E., & Spoerl, E. (2024). Crosslinking with UV-A and riboflavin in progressive keratoconus: From laboratory to clinical practice - Developments over 25 years. *Progress in Retinal and Eye Research*, 102, 101276. <https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2024.101276>