



VALORACIÓN CUANTITATIVA Y CUALITATIVA DEL ASTIGMATISMO PRE Y POST RESECCIÓN DE PTERIGIÓN

Carolina Paola Escorcía Osorio

**UNIVERSIDAD DEL SINU SECCIONAL CARTAGENA
POSTGRADOS MEDICO QUIRÚRGICOS
ESPECIALIZACIÓN EN OFTALMOLOGÍA
CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.
AÑO 2025**



VALORACIÓN CUANTITATIVA Y CUALITATIVA DEL ASTIGMATISMO PRE Y POST RESECCIÓN DE PTERIGIÓN

AUTOR:

Carolina Paola Escorcía Osorio

**Tesis o trabajo de investigación para optar el título de Especialista en
Oftalmología**

TUTORES

Liliana Maria Hoyos Cordoba. Oftalmologa. Subespecialista en segmento anterior.
Stella Ortega Buelvas. Oftalmóloga. Coordinadora de imágenes diagnósticas
COC
Carlos Augusto Alfonso Rojas. Optometra. MSc Ciencias de la vision y FIACLE.
Enrique Carlos Ramos Clason – Médico, Magister en Salud Publica

**UNIVERSIDAD DEL SINU SECCIONAL CARTAGENA
POSTGRADOS MEDICO QUIRÚRGICOS
ESPECIALIZACIÓN EN OFTALMOLOGÍA
CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.
AÑO 2025**

Nota de aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Cartagena, D. T y C., 06 de 2025

Cartagena de Indias D. T. y C. 04 de Junio de 2025

Doctor

OSCAR JAVIER TORRES YARZAGARAY

Director de Investigaciones

UNIVERSIDAD DEL SINÚ ELIAS BECHARA ZAINUM

SECCIONAL CARTAGENA

Ciudad

Respetado Doctor:

Por medio de la presente hago la entrega, a la Dirección de Investigaciones de la Universidad del Sinú, Seccional Cartagena, los documentos y discos compactos (CD) correspondientes al proyecto de investigación titulado **“VALORACIÓN CUANTITATIVA Y CUALITATIVA DEL ASTIGMATISMO PRE Y POST RESECCIÓN DE PTERIGIÓN”**, realizado por el estudiante **“CAROLINA PAOLA ESCORCIA OSORIO”**, para optar el título de **“Especialista en Oftalmología”**. A continuación, se relaciona la documentación entregada:

- Dos (2) trabajos impresos empastados con pasta azul oscuro y letras Doradas del formato de informe final tipo manuscrito articulo original (Una copia para la universidad y la otra para el escenario de práctica donde se realizó el estudio).
- Dos (2) CD en el que se encuentran la versión digital del documento empastado.
- Dos (2) Cartas de Cesión de Derechos de Propiedad Intelectual firmadas por el estudiante autor del proyecto.

Atentamente,

CAROLINA PAOLA ESCORCIA OSORIO

CC: 1045706011

Programa de Oftalmología

Cartagena de Indias D. T. y C. 04 de Junio de 2025

Doctor

OSCAR JAVIER TORRES YARZAGARAY

Director de Investigaciones

UNIVERSIDAD DEL SINÚ ELIAS BECHARA ZAINUM

SECCIONAL CARTAGENA

Ciudad

Respetado Doctor:

A través de la presente cedemos los derechos de propiedad intelectual de la versión empastada del informe final artículo del proyecto de investigación titulado **"VALORACIÓN CUANTITATIVA Y CUALITATIVA DEL ASTIGMATISMO PRE Y POST RESECCIÓN DE PTERIGIÓN"**, realizado por el estudiante **"CAROLINA PAOLA ESCORCIA OSORIO"**, para optar el título de **"Especialista en Oftalmología"**, bajo la asesoría de la Dra. **"LILIANA MARIA HOYOS CORDOBA"** la Dra. **"STELLA ORTEGA BUELVAS"**, el Dr. **"CARLOS AUGUSTO ALFONSO ROJAS"**, y asesoría metodológica del Dr. **"ENRIQUE CARLOS RAMOS CLASON"** a la Universidad del Sinú Elías Bechara Zainúm, Seccional Cartagena, para su consulta y préstamo a la biblioteca con fines únicamente académicos o investigativos, descartando cualquier fin comercial y permitiendo de esta manera su acceso al público. Esto exonera a la Universidad del Sinú por cualquier reclamo de terceros que invoque autoría de la obra.

Hago énfasis en que conservamos el derecho como autores de registrar nuestra investigación como obra inédita y la facultad de poder publicarlo en cualquier otro medio.

Atentamente,


CAROLINA PAOLA ESCORCIA OSORIO

CC: 1045706011

Programa de Oftalmología



DEDICATORIA

A Dios, por concederme la fortaleza, la paciencia y la fe necesarias para alcanzar esta importante meta.

A mi esposo, Jairo Aquite, por sus palabras de aliento y por motivarme siempre a perseverar.

A mis padres, hermanos, abuela y tía, por su amor inquebrantable y apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco profundamente a mis tutores, la Dra. Liliana María Hoyos Córdoba, la Dra. Stella Ortega Buelvas, el Dr. Carlos Augusto Alfonso Rojas y el Dr. Enrique Carlos Ramos Clason, por su invaluable dedicación, asesoría y compromiso a lo largo de este proceso.

Expreso también mi sincero agradecimiento a los doctores Rolando Bechara, Ivan Morales, Amalín Barón y Mileidy Correa, por brindarme la oportunidad y el respaldo necesarios para llevar a cabo este estudio.

Agradezco también a todos mis docentes a lo largo de estos 3 años de residencia porque todos han aportado para mi formación profesional y personal.

A mi familia y amigos, gracias por ser mi soporte constante. Y, sobre todo, agradezco a Dios, por ser mi guía en cada paso de este camino académico y profesional.

VALORACIÓN CUANTITATIVA Y CUALITATIVA DEL ASTIGMATISMO PRE Y POST RESECCIÓN DE PTERIGIÓN

QUANTITATIVE AND QUALITATIVE ANALYSIS OF PRE- AND POSTOPERATIVE ASTIGMATISM IN PTERYGIUM RESECTION

Escorcia Osorio Carolina Paola (1)

Hoyos Córdoba Liliana María (2)

Rolando Bechara Castilla (3)

Ortega Buelvas Stella (4)

Alfonso Rojas Carlos Augusto (5)

Ramos Clason Enrique Carlos (6)(7)

(1) Médico. Residente III año Oftalmología. Escuela de Medicina. Universidad del Sinú Elías Bechara Zainún (EBZ), Seccional Cartagena.

(2) Médico. Esp. En segmento anterior. Docente programa de Oftalmología. Universidad del Sinú EBZ, Seccional Cartagena.

(3) Médico oftalmólogo. Especialista en segmento anterior. Especialista en Cornea. Docente del programa de Oftalmología. Rector de Universidad del Sinú EBZ, Seccional Cartagena.

(4) Médico oftalmólogo. Jefe del Departamento de Imágenes Diagnósticas Oculares. Docente del programa de Oftalmología. Universidad del Sinú EBZ, Seccional Cartagena.

(5) Optómetra. Especialista en Contactología. Docente del programa de Oftalmología. Universidad del Sinú EBZ, Seccional Cartagena.

(6) Médico. Especialista en Estadística Aplicada. M.Sc. en Salud Pública. Coordinador de Investigaciones de Posgrados Médico-Quirúrgicos. Docente del programa de Oftalmología. Universidad del Sinú EBZ, Seccional Cartagena.

(7) Profesor Auxiliar. Universidad de Cartagena, Facultad de Enfermería. Programa de Administración de Servicios de Salud

RESUMEN

Introducción:

El pterigión, es una proliferación fibrovascular que altera la curvatura corneal. A medida que aumenta el tamaño del pterigión, se intensifican las asimetrías y las irregularidades corneales, lo que se traduce clínicamente en un astigmatismo de magnitud variable. Su prevalencia es alta en zonas tropicales como Cartagena. No existen en nuestro medio estudios que cuantifiquen los cambios topográficos y refractivos en el postquirúrgico de pterigión.

Objetivo:

Cuantificar los cambios anatómico-topográficos y refractivos en pacientes con indicación quirúrgica de resección de pterigión, atendidos en la Clínica Oftalmológica de Cartagena en un periodo comprendido entre 2024 y 2025.

Métodos:

Estudio de cohorte prospectivo, con selección de 40 pacientes con indicación de resección de pterigión, por muestro no probabilístico a conveniencia. Se realizaron fotografía de segmento anterior para categorización de pterigión y seguimiento pre y postoperatorio con topografía y refracción objetiva. Se analizaron variables como K1, K2, astigmatismo, eje, aberraciones ópticas y espesor corneal.

Resultados:

Se observó un aumento significativo en la K1 postoperatoria. El astigmatismo disminuyó levemente sin significancia estadística. Las aberraciones ópticas de alto orden se redujeron tras la cirugía. Los grados de pterigión caracterizados por fotografía mostraron mayor precisión diagnóstica respecto a la historia clínica. La esfera refractiva también mostró una tendencia a la emetropización.

Conclusiones:

La resección del pterigión mejora parámetros topográficos y reduce aberraciones ópticas, beneficiando la calidad visual. La evaluación fotográfica ofrece mayor fiabilidad. Se recomienda estandarizar criterios diagnósticos y aumentar el seguimiento para consolidar resultados clínicos.

Palabras clave: Pterigión; Astigmatismo; Topografía corneal; aberraciones ópticas.

ABSTRACT

Introduction:

Pterygium is a fibrovascular proliferation that distorts corneal curvature. As the lesion enlarges, corneal asymmetries and irregularities intensify, clinically manifesting as variable degrees of astigmatism. Its prevalence is notably high in tropical regions such as Cartagena. In our local context, there is a lack of studies quantifying the topographic and refractive changes following pterygium excision.

Objective:

To quantify anatomic-topographic and refractive changes in patients undergoing surgical resection of pterygium at the Ophthalmologic Clinic of Cartagena between 2024 and 2025.

Methods:

A prospective cohort study was conducted involving 40 patients selected via non-probabilistic convenience sampling, all with surgical indication for pterygium excision. Anterior segment photography was used for pterygium grading, and pre- and postoperative follow-up included corneal topography and objective refraction. Evaluated variables included K1, K2, astigmatism, axis, optical aberrations, and central corneal thickness.

Results:

A statistically significant postoperative increase in K1 was observed. Astigmatism showed a slight reduction, though not statistically significant. High-order optical aberrations decreased after surgery. Pterygium grading based on anterior segment photography demonstrated higher diagnostic precision compared to clinical records. Refractive spherical power also trended toward emetropization.

Conclusions:

Pterygium excision improves topographic parameters and reduces high-order

aberrations, contributing to enhanced visual quality. Photographic grading yields more reliable assessments than traditional clinical evaluation. Standardizing diagnostic criteria and extending follow-up are recommended to strengthen clinical evidence.

Keywords: Pterygium; Astigmatism; Corneal topography; Optical aberrations.

INTRODUCCION

El pterigión es una enfermedad ocular de carácter proliferativo y degenerativo, caracterizada por el crecimiento de tejido fibrovascular desde la conjuntiva hacia la córnea. Este proceso progresivo compromete la arquitectura corneal y produce efectos adversos sobre la calidad visual, debido a la tracción que ejerce la cabeza del pterigión sobre la superficie corneal, lo que genera un aplanamiento localizado y altera el poder refractivo del ojo (2). A medida que aumenta el tamaño del pterigión, se intensifican las asimetrías y las irregularidades corneales, lo que se traduce clínicamente en un astigmatismo de magnitud variable (1,5). En este sentido, el área total de invasión se considera uno de los factores más relevantes en las alteraciones mecánicas de la curvatura corneal (6).

El origen multifactorial del pterigión ha sido ampliamente documentado, siendo la exposición prolongada a la radiación ultravioleta (UV) el principal desencadenante, por su capacidad de inducir estrés oxidativo y mutaciones en las células madre del limbo esclerocorneal, favoreciendo la proliferación del tejido anormal (2,4). Esta condición se agrava en climas cálidos y secos, particularmente en regiones ubicadas entre los 37° al norte y sur del ecuador (10,11). Otros factores implicados incluyen la predisposición genética, la edad y las ocupaciones con exposición solar constante. En este contexto, la ciudad de Cartagena presenta condiciones geográficas y ambientales propicias para el desarrollo de esta patología, dado su clima tropical, alta radiación solar y elevada temperatura durante todo el año (9).

Aunque se han realizado múltiples investigaciones sobre técnicas quirúrgicas y tasas de recurrencia del pterigión (1,7,8), en el ámbito nacional persiste una escasez de estudios que documenten de manera sistemática los cambios anatómico-topográficos y refractivos posteriores a su resección. Esta limitación es especialmente notoria en regiones como Cartagena, donde se reporta una elevada incidencia de casos en grados II y III (12,13,14). En consecuencia, surge la necesidad de valorar con precisión, tanto de forma cuantitativa como cualitativa, las modificaciones inducidas por esta lesión antes y después del tratamiento quirúrgico.

En este contexto, se plantea la hipótesis de que el grado de pterigión previo a la intervención está directamente relacionado con el nivel de astigmatismo inducido, y que la escisión quirúrgica genera modificaciones topográficas en la curvatura corneal y en los parámetros refractivos, con repercusiones clínicas en la calidad visual del paciente. Por ello, el presente estudio tiene como objetivo cuantificar los cambios anatómico-topográficos y refractivos en pacientes con indicación quirúrgica de resección de pterigión, atendidos en la Clínica Oftalmológica de Cartagena en un periodo comprendido entre 2024 y 2025. Para este fin, se diseñó un estudio de cohorte, con seguimiento entre uno a tres meses postoperatorios, en el que se emplearon herramientas como topografía corneal, refracción clínica y registro fotográfico del segmento anterior. Los resultados permitirán aportar evidencia para mejorar los criterios de intervención y optimizar los resultados visuales en esta población.

MATERIALES Y METODOS

El presente estudio corresponde a un diseño observacional analítico de tipo cohorte, prospectivo. Se llevó a cabo en la Clínica Oftalmológica de Cartagena, entre finales del año 2024 e inicios de 2025. La población de estudio estuvo compuesta por pacientes de ambos sexos con diagnóstico clínico de pterigión e indicación de manejo quirúrgico, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia.

Criterios de selección

Se incluyeron en el estudio aquellos pacientes mayores de 18 años, con diagnóstico confirmado de pterigión de grado II o superior según historia clínica. Se excluyeron pacientes con antecedentes de lesiones corneales preexistentes, pterigión de grado I por historia clínica, menor de edad o con recurrencia documentada de la lesión.

Tamaño muestral y seguimiento

La muestra quedó constituida por 40 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y aceptaron participar en el seguimiento.

Procedimientos clínicos y quirúrgicos

A todos los pacientes se les realizó una evaluación oftalmológica integral en el periodo preoperatorio, la cual incluyó topografía corneal mediante el dispositivo Pentacam AXL y documentación del grado de pterigión mediante fotografía de segmento anterior, utilizando el equipo Haag-Streit Imaging Module IM 900. La interpretación del grado de pterigión fue llevada a cabo por un único oftalmólogo con formación en imágenes diagnósticas oculares. La refracción objetiva fue realizada por un optómetra experimentado, con el propósito de estandarizar las mediciones.

La resección quirúrgica del pterigión fue realizada por dos cirujanos oftalmólogos, empleando una de las técnicas quirúrgicas institucionalmente establecidas, específicamente la técnica de esclera desnuda.

Durante el seguimiento postoperatorio, las evaluaciones clínicas se enfocaron en la realización de topografía corneal y refracción objetiva. De manera complementaria, aunque no constituía un objetivo principal del estudio, se recolectaron datos de aberrometría corneal con el fin de explorar posibles cambios ópticos secundarios a la intervención.

Mediciones y variables

Las variables analizadas incluyeron curvatura corneal (K1, K2), astigmatismo, eje, aberraciones ópticas (Totales, de alto orden (HOA) y bajo orden (LOA) y espesor corneal central (CCT), con mediciones preoperatorias y postoperatorias (POP1 y

POP2). Los datos fueron registrados en formatos estructurados y luego transferidos a una base digital.

Análisis estadístico

El análisis estadístico descriptivo de variables cualitativas se realizó mediante el cálculo de frecuencias absolutas y relativas, mientras que el de las cuantitativas con medianas (Me) y rangos intercuartílicos (RIC), usados por la distribución no paramétricas de estas variables estimada con la prueba de Shapiro Wilk. Para evaluar las diferencias entre los valores pre y postoperatorios de los parámetros oculares se utilizó el test de Wilcoxon. Se consideró significancia estadística con un valor de $p < 0.05$.

Consideraciones éticas

El estudio fue avalado por el Comité de Ética y Bioética en Investigación de la Universidad del Sinú Elías Bechara Zainúm Seccional Cartagena, aprobado con el código CETBI-03-98-2025, con el **acta de respaldo N.º 01-03-2025** del mes de marzo de 2025. con carta anexa. Se consideró una investigación clasificada RIESGO BAJO que cumple con las normas y políticas de Ética, Bioética e Integridad Científica de enunciada por MINCIENCIAS y principios rectores internacionales para investigación biomédica con animales CIOMS y ICLAS de diciembre de 2012, Ley 84 de 1989 estatuto de protección animal y la resolución 8430 de 1993 normas científicas técnicas y administrativas para investigación en salud (Título 5). También el proyecto se acoge al artículo 14 donde habla del consentimiento informado, y la Ley 1995 de 1999 donde se establecen el manejo de la historia clínica.

RESULTADOS

El estudio incluyó un total de 40 pacientes con diagnóstico de pterigión e indicación quirúrgica. Se observó un predominio del sexo femenino con 62.5% el porcentaje restantes fueron masculinos. La mediana de edad fue de 51.5 años, con un rango intercuartílico entre 44.5 a 61.5 años. En cuanto al nivel socioeconómico, los estratos 1 y 2 fueron los más frecuentes con 35.9% y 41.0%, respectivamente, mientras que el estrato 4 correspondió al 2.6% de los casos. La mayoría de los participantes eran solteros 67.5%, seguidos por quienes vivían en unión libre 17.5 % y casados 15.0 %. El 97.5 % de los pacientes eran de nacionalidad colombiana, Tabla 1.

La localización del pterigión fue nasal en el 95.0% de la muestra, el resto fueron temporales. En cuanto a la lateralidad, se observó una leve predominancia del ojo izquierdo con 57.5% sobre el derecho, Tabla 1. Según el registro del grado de pterigión por historia clínica (HC), el grado II fue el más frecuente en 57.5%, seguido del grado III con 27.5%, el grado IV y casos sin dato en HC tuvieron el 7.5% cada uno. Por su parte, la clasificación por fotografía de segmento anterior (Grado FOTO SA) identificó mayor proporción de casos en grado III con 50.0%, seguido por grado II 27.5%, grado IV en 17.5% y grado I en 5.0%, este último no registrado en los datos clínicos, Figura 1.

De los 40 pacientes incluidos inicialmente, 32 asistieron al control postoperatorio 1 (POP1), realizado entre uno y dos meses posteriores a la cirugía. Solo 6 pacientes completaron el control postoperatorio 2 (POP2), realizado después de los 90 días. El tiempo transcurrido entre la cirugía y el control POP1 fue de una mediana de 2.3 meses (RIC: 2.0 – 2.8) y entre la cirugía y el control POP2 fue una mediana de 3.7 meses (2.0 – 5.7). En los valores prequirúrgicos de queratometría total, la mediana

de K1 fue 42.9 (RIC: 39.7 – 44.2) mientras que K2 fue de 44.8 (43.4 – 45.9). El astigmatismo una mediana de -0.95 (RIC: -4.1 a -0.5) y el eje mostró una mediana de 69.8 (RIC: 19.5 – 167.1), estos parámetros tuvieron un comportamiento similar en los 3 mm centrales. En cuanto a los resultados refractivos, la esfera refractiva tuvo mediana inicial de 2.0 (RIC: 0.5 – 3.0), el cilindro de -1.25 (RIC: -3.0 a -0.5) y el eje refractivo de 22 (RIC: 10 – 90). Se analizaron aberraciones ópticas encontrándose la mediana total de aberraciones de 2.75 (RIC: 1.47 – 6.79), por su parte las aberraciones de orden bajo (LOA) tuvieron mediana de 2.36 (RIC: 1.34 – 5.90) y las de orden alto (HOA) de 1.51 (RIC: 0.63 – 3.43), el espesor corneal central (CCT) presentó una mediana prequirúrgica de 524 μm (RIC: 501 – 548). Al comparar todos estos hallazgos con el primer control posoperatorio (POP1), no se observaron diferencias estadísticamente significativas, Tabla 2.

EL mismo análisis anterior se realizó estratificando la muestra según la clasificación del pterigión como Grado I y II y otro grupo grado III y IV. En el primer grupo se observó en K1 total una diferencia estadística entre las medianas pre y posoperatorias siendo respectivamente 44.0 (RIC: 42.7 – 44.3) y 44.3 (RIC: 43.2 – 45.0), $p=0.0045$. igual comportamiento se observó en la K1 de 3 mm centrales con medianas pre y posquirúrgicas de 43.3 (RIC: 41.9 – 43.6) y 43.6 (RIC: 42.5 – 44.2), $p=0.0169$. Por su parte las aberraciones de alto orden (HOA) tuvieron una mediana prequirúrgica de 0.57 (RIC: 0.44 – 0.75) y posquirúrgicas de 0.48 (RIC: 0.42 – 0.54), $p=0.0183$. este comportamiento fue igual en el segundo grupo de pterigión grado III y IV observando diferencias significativas en los mismos parámetros, Tabla 3.

DISCUSIÓN

Este trabajo tuvo como propósito principal analizar los cambios topográficos y refractivos que se presentan posterior a resección del pterigión. Los resultados obtenidos permitieron observar modificaciones concretas en la curvatura corneal y en algunos parámetros refractivos, con mayor claridad en aquellos casos con grados avanzados de pterigión.

Durante la recolección y análisis de datos, se utilizaron herramientas especializadas y protocolos estandarizados que facilitaron mediciones confiables. A pesar de esto, el hecho de que un porcentaje importante de los pacientes no asistiera al segundo control postoperatorio (POP2) limitó el alcance de los análisis en ese punto del seguimiento. Este factor debe ser considerado en estudios futuros para evitar sesgos o vacíos en la evaluación temporal.

En cuanto a los hallazgos internos del estudio, se observó un aumento significativo en los valores de K1, tanto en la evaluación total como en la zona central de 3 mm, en todos los grupos con pterigión. Esta mejoría podría estar relacionada con la recuperación de la forma natural de la córnea tras la eliminación del tejido fibroso.

Las aberraciones ópticas de alto orden (HOA), aunque no constituyeron el objetivo principal del presente estudio, también mostraron reducciones importantes después de la cirugía, lo que sugiere una mejora en la calidad visual de los pacientes sometidos a esta intervención. Estas aberraciones tienen un impacto directo en la percepción visual, particularmente en condiciones de baja iluminación o en tareas que requieren alta precisión visual. La disminución de las HOA se traduce en una mayor nitidez, menor deslumbramiento y una percepción más estable de las imágenes por parte del paciente. Este hallazgo refuerza la idea de que los beneficios de la resección del pterigión van más allá de la simple corrección

anatomopatológica, al contribuir también a una mejora funcional de la capacidad visual.

Asimismo, es importante considerar que la presencia de HOA puede influir en la selección de lentes intraoculares (LIOs) en pacientes candidatos a cirugía de cataratas. Por lo tanto, como beneficio adicional, aquellos pacientes que experimentan una mejora en la calidad visual tras la resección del pterigión podrían disponer de un abanico más amplio de opciones de LIOs, incluyendo lentes multifocales, en una futura cirugía de cataratas.

Así mismo, Se observó una tendencia hacia la emetropización, reflejada en la disminución de la esfera refractiva tras la cirugía, aunque esta diferencia no alcanzó significancia estadística. Este comportamiento podría estar relacionado con la liberación de la tracción mecánica ejercida por la cabeza del pterigión sobre la córnea, lo cual permitiría una recuperación parcial de la forma anatómica y óptica del globo ocular.

En relación con otros estudios similares, nuestros resultados coinciden con lo reportado por investigadores como Altan-Yaycioglu y Kam, quienes también han descrito mejoras en la regularidad corneal y una reducción en las aberraciones ópticas tras la cirugía (1,5). En el ámbito nacional, existe poca literatura sobre el tema, por lo que este trabajo contribuye de manera significativa al conocimiento clínico local. Además, se observó que la clasificación por fotografía puede ofrecer un criterio más detallado que la historia clínica tradicional, al permitir una evaluación más objetiva y reproducible del grado de pterigión. Esta diferencia metodológica podría tener implicaciones relevantes en la planificación quirúrgica y en la comparación de resultados postoperatorios, destacando la necesidad de estandarizar los sistemas de clasificación clínica en estudios futuros.

Finalmente, al integrar todos los resultados, se puede afirmar que la cirugía de pterigión ofrece beneficios evidentes en términos de estructura corneal y calidad óptica, incluso si no todos los parámetros refractivos cambian de manera inmediata o significativa. Para estudios futuros, se recomienda aumentar el número de pacientes con seguimiento prolongado e incluir herramientas que evalúen la percepción subjetiva de la visión, con el fin de ofrecer una visión más completa del impacto de esta intervención. Esto permitiría no solo validar los hallazgos objetivos, sino también correlacionarlos con la experiencia visual del paciente, lo cual es fundamental en la toma de decisiones clínicas centradas en el bienestar visual y funcional a largo plazo.

CONCLUSIONES

El estudio muestra que la intervención quirúrgica tiene efectos positivos inmediatos sobre la curvatura corneal y aberraciones ópticas. La reducción en la esfera refractiva y el eje sugiere una mejora visual clínica relevante, aunque no universal.

El aumento en la curvatura corneal más plana (K1) y la disminución de las aberraciones ópticas reflejan mejoras que, aunque no siempre permanentes, pueden tener un impacto positivo en la visión del paciente. En cuanto al astigmatismo corneal topográfico y refractivo, este evidenció disminución no significativa lo que contrasta con estudios que sugieren que al retirar el efecto mecánico del pterigión sobre la córnea cedería el astigmatismo inducido.

El perfil demográfico revela que los procedimientos se realizan en una población de bajo nivel socioeconómico, mayoritariamente femenina y joven-adulta, que sugiere un punto de partida para la ampliación en las políticas de acceso y seguimiento en salud pública.

Se hallaron diferencias en la clasificación por grado de pterigión en historia clínica vs hallazgos fotográficos, considerando que la evaluación por fotografía ofrece

mayor consistencia y podría complementar la historia clínica; sobre todo en estudios longitudinales o multicéntricos, dado que las diferencias observadas podrían influir en decisiones terapéuticas y pronósticos, deben abordarse desde una perspectiva de mejora de calidad en el registro de historia clínica y se recomienda estandarizar los criterios diagnósticos y entrenar al personal clínico para minimizar discrepancias.

En conjunto, los resultados muestran que esta cirugía no solo mejora la apariencia anatómica del ojo, sino también su rendimiento visual, al menos en el corto plazo.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

La muestra (N = 40) proporciona poder estadístico limitado para detectar diferencias pequeñas en variables con alta dispersión, por lo que se sugieren mayores tamaños de muestra para tal fin. Las aberraciones corneales tenidas en cuenta para el análisis solo fueron de alto orden o de bajo orden. Se deben realizar estudios para determinar la aberración que más se compromete en pacientes con pterigión.

La subjetividad al momento de la clasificación clínica del pterigión puede incurrir en falta de estandarización, que no solo afecta la investigación, sino también la práctica clínica diaria.

Finalmente, aunque se utilizaron tecnologías confiables y personal capacitado, todo estudio clínico tiene un margen de error y depende en gran medida del seguimiento y compromiso de los pacientes. Este tipo de limitaciones deben tenerse en cuenta si se quiere replicar estos resultados en otros contextos o poblaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Altan-Yaycioglu R, Kucukerdonmez C, Karalezli A, Corak F, Akova YA. Astigmatic changes following pterygium removal: Comparison of 5 different methods. *Indian J Ophthalmol*. 2013;61(3):104–8
2. Blanch Ruiz J. Fisiopatología del pterigion. Diagnóstico precoz y tratamiento [Internet]. Universidad de Sevilla; 2018 [citado 2025 mayo 30]. Disponible en: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/70933/BLANCH%20RUIZ%2C%20JULIA%20TFG.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
3. Alonso Matarín S, Julia Morán G, Lluch Margarit S. Estudio de la superficie ocular y la película lagrimal en una población con pterigion [tesis de maestría en Internet]. Universidad de Terrasa; 2011. [citado 2025 mayo 30]
4. Gros-Otero J, Pérez-Rico C, Montes-Mollón MA, Gutiérrez-Ortiz C, Benítez-Herreros J, Teus MA. Effects of pterygium on the biomechanical properties of the cornea: a pilot study. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2013;88(4):134–8
5. Kam KW, Kuan TA, Belin MW, Young AL. Long-Term Stability of Keratometry, Scheimpflug-Derived True Net Power, and Total Corneal Refractive Power After Primary Pterygium Excision. *Cornea*. 2017;36(3):265–70
6. Mohd Radzi H, Khairidzan MK, Mohd Zulfaezal CA, Azrin EA. Corneo- pterygium total area measurements utilising image analysis method. *J Optom*. 2019;12(4):272–7. doi:10.1016/j.optom.2019.04.001
7. Zhang J, Zhang L, Hu H, Sun L, He W, Zhang Z, et al. A comparative study of preoperative and postoperative changes in corneal astigmatism after pterygium excision by different techniques. *Indian J Ophthalmol*. 2019;67(7):1036–9

8. The influence of pterygium on corneal densitometry evaluated using the Oculus Pentacam system. *Front Med (Lausanne)*. 2023;10:1184318. doi:10.3389/fmed.2023.1184318
9. Romero-Velásquez M, Ocampo-Durán C, Rodríguez-Restrepo M. Recurrencia del pterigión en pacientes sometidos a cirugía con autoinjerto conjuntivo-limbar sin antimetabolitos. *Rev CES Med*. 2019;33(1):28–34
10. Rezvan F, Khabazkhoob M, Hooshmand E, Yekta A, Saatchi M, Hashemi H. Prevalence and risk factors of pterygium: a systematic review and meta-analysis. *Surv Ophthalmol*. 2018 Mar 15;63(3):366–75
11. Lee KW, Choi YH, Hwang SH, Paik HJ, Kim MK, Wee WR, et al. Outdoor Air Pollution and Pterygium in Korea. *J Korean Med Sci*. 2017 Jan;32(1):143–50
12. Álvarez Romero EG. Caracterización de pacientes con pterigión y coexistencia de neoplasia escamosa de la superficie ocular: Clínica Oftalmológica de Cartagena [tesis de especialización en Internet]. Cartagena: Universidad del Sinú Seccional Cartagena; 2022 [citado 2025 mayo 30]. [Internet]. Disponible en: <https://repositorio.unisinucartagena.edu.co/handle/123456789/988>
13. Esquivia Pinzón SP. Factores clínicos asociados con recurrencia de pterigión en pacientes intervenidos quirúrgicamente en la Clínica Oftalmológica de Cartagena durante los años 2016 y 2017 [tesis de especialización en Internet]. Cartagena: Universidad del Sinú Seccional Cartagena; 2018. [citado 2025 mayo 30]
14. Castañeda H, Guevara A. Caracterización del pterigión en pacientes operados quirúrgicamente en la Fundación Oftalmológica del Caribe (FOCA) en el año 2006 [tesis de especialización en Internet]. Cartagena: Universidad del Sinú; 2007. [citado 2025 mayo 30]
15. Lin A, Stern GA. Correlación entre el tamaño del pterigión y el astigmatismo corneal inducido. *Córnea*. 1998;17:28–30. doi: 10.1097/00003226-199801000-00005

16. Alison L, George AS. Correlación entre el tamaño del pterigión y el astigmatismo corneal inducido. *Córnea*. 1998;17:28–30. doi: 10.1097/00003226-199801000-00005
17. American Cancer Society. ¿Qué es la radiación ultravioleta (UV)?. 2017. [Consultado en Noviembre 2017]. [Internet]. Disponible en: <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-depiel/prevencion-y-deteccion-temprana/que-es-la-radiacion-de-luz-ultravioleta.html> [citado 2025 mayo 30]
18. Anguria P, Kitinya J, Ntuli S, Carmichael T. The role of heredity in pterygium development. *Int J Ophthalmol*. 2014;7(3):563–73
19. Aragonés Cruz B, Alemañy Martorel J. Relation of ultraviolet radiation and primary pterygium. *Rev Cubana Oftalmol*. 2009;22(1)
20. Góngora Torres JC, Bauza Fortunato Y, Veitía Roviroso AV, Ramírez Pérez EC, Abreu Leyva A. Comportamiento clínico epidemiológico del pterigium en una población ecuatoriana. *Rev Electron Dr Zoilo E Marinello Vidaurreta*. 2014;39(8)
21. Gonnermann J, Maier AK, Klein JP, Bertelmann E, Pleyer U, Klamann MK. Evaluation of ocular surface temperature in patients with pterygium. *Curr Eye Res*. 2014;39(4):359–64
22. Puell Marín MC. Óptica Fisiológica: El sistema óptico del ojo y la visión binocular. Universidad Complutense de Madrid; 2007
23. Rey Rodríguez DV. Aspectos fisiopatológicos y diagnóstico diferencial del pterigión. *Cienc Tecnol Salud Vis Ocul*. 2015;13(2):65–72
24. Rojas-Álvarez E. Cirugía del Pterigión: una historia que aún no termina. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2008;83(5):333–4
25. Gros-Otero J, Pérez-Rico C, Montes-Mollón MA, Gutiérrez-Ortiz C, Benítez-Herreros J, Teus MA. Effects of pterygium on the biomechanical properties of the cornea: a pilot study. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2013;88(4):134–8
26. Jack J, Kanski, Brad Bowling. *Oftalmología Clínica*. 7ª ed. Barcelona: Elsevier; 2012

TABLAS

Tabla 1. Caracterización Epidemiológica

	N	%
Sexo		
F	25	62.5
M	15	37.5
Edad Me (RIC)	51.5 (44.5 – 61.5)	
Estado civil		
Casado	6	15.0
Soltero	27	67.5
Unión libre	7	17.5
Estrato		
1	14	35.9
2	16	41.0
3	8	20.5
4	1	2.6
Nacionalidad		
Colombiana	39	97.5
Venezolana	1	2.5
Ubicación		
Nasal	38	95.0
Temporal	2	5.0
Lateralidad		
Derecho	17	42.5
Izquierdo	23	57.5

Tabla 2. Tabla General de cambios topográficos y refractivos pre y post resección de pterigión

	Prequirúrgico Me (RIC)	POP 1 Me (RIC)	Valor p*
N	40	32	
Meses entre CX y POP	NA	2.3 (2.0 – 2.8)	
Totales			
K1	42.9 (39.7 – 44.2)	44.3 (42.9 – 45.0)	0.3995
K2	44.8 (43.4 – 45.9)	44.0 (44.0 – 45.9)	0.9999
Astigmatismo	-0.95 (-4.1 a -0.5)	-0.9 (-1.3 a -0.5)	0.9751
Eje	69.8 (19.5 – 167.1)	97.5 (17.1 – 160.2)	0.5351
3 mm centrales			
K1	42.3 (40.1 – 43.5)	43.5 (42.1 – 44.2)	0.3358
K2	44.1 (42.8 – 45.3)	44.1 (42.8 – 45.1)	0.9504
Astigmatismo	-0.7 (-2.8 a -0.3)	-0.6 (-1.1 a -0.4)	0.3882
Eje	4.4 (2.2 – 8.0)	4.95 (1.70 – 13.1)	0.3853
Refracción			
R-Esfera	2.0 (0.5 – 3.0)	1.5 (0.5 – 2.0)	0.3120
R-Cilindro	-1.25 (-3.0 a -0.5)	-1.0 (-1.75 a -0.50)	0.4813
R-Eje	22 (10 - 90)	27 (0 - 101)	0.1077
Aberraciones			
Tamaño pupila	3.16 (2.86 – 3.69)	3.07 (2.64 – 3.27)	0.3209
Totales	2.75 (1.47 – 6.79)	1.93 (1.38 – 3.68)	0.8041
LOA	2.36 (1.34 – 5.90)	1.69 (1.27 – 3.34)	0.7565
HOA	1.51 (0.63 – 3.43)	0.60 (0.52 – 1.53)	0.2917
CCT	524 (501 - 548)	526 (495 - 543)	0.8040

Tabla 3 Cambios topográficos y refractivos pre y post resección de pterigión según grado de pterigión.

	Prequirúrgico Me (RIC)	POP 1 Me (RIC)	Valor p*
PTERIGION GRADOS I-II			
Meses entre CX y POP	NA	2.1 (1.5 – 2.9)	
Totales			
K1	44.0 (42.7 – 44.3)	44.3 (43.2 – 45.0)	0.0045
K2	44.8 (43.5 – 45.4)	44.7 (43.7 – 46.0)	0.7942
Astigmatismo	-0.50 (-0.8 a -0.3)	-0.6 (-0.7 a -0.3)	0.2098
Eje	41.6 (19.7 – 126.0)	76.6 (26.6 – 146.4)	0.9467
3 mm centrales			
K1	43.3 (41.9 – 43.6)	43.6 (42.5 – 44.2)	0.0169
K2	43.9 (42.7 – 44.8)	44.1 (42.8 – 45.0)	0.9954
Astigmatismo	-0.65 (-1.1 a -0.25)	-0.5 (-0.6 a -0.3)	0.3198
Eje	5.1 (3.0 – 9.4)	7.9 (1.70 – 18.8)	0.5409
Refracción			
R-Esfera	0.75 (0.5 – 2.5)	0.63 (0.5 – 2.0)	0.1059
R-Cilindro	-0.63 (-1.13 a -0.38)	-0.75 (-1.0 a 0.0)	0.1074
R-Eje	35 (12 - 130)	9.6 (0 - 40)	0.6111
Aberraciones			
Tamaño pupila	3.16 (2.93 – 3.78)	3.13 (2.90 – 3.24)	0.1961
Totales	1.38 (1.47 – 6.79)	1.36 (1.12 – 1.70)	0.1572
LOA	1.29 (1.08 – 1.69)	1.30 (0.99 – 1.63)	0.2022
HOA	0.57 (0.44 – 0.75)	0.48 (0.42 – 0.54)	0.0183
CCT	519 (503 - 545)	514 (501 - 543)	0.6934
PTERIGION GRADOS III-IV			
N	27	22	
Meses entre CX y POP	NA	2.4 (2.1 – 2.7)	
Totales			
K1	42.4 (39.3 – 44.1)	44.2 (42.9 – 44.9)	0.0055
K2	45.0 (43.2 – 46.0)	45.1 (44.2 – 45.8)	0.8564
Astigmatismo	-1.80 (-6.7 a -0.74)	-1.1 (-0.4 a -0.7)	0.0718
Eje	80.4 (19.2 – 168.9)	99.4 (11.1 – 168.6)	0.6235
3 mm centrales			
K1	41.9 (40.1 – 43.5)	43.3 (42.1 – 44.1)	0.0222
K2	44.3 (42.8 – 45.6)	44.2 (43.2 – 45.2)	0.9337
Astigmatismo	-1.50 (-5.0 a -0.3)	-0.8 (-1.5 a -0.5)	0.3880
Eje	4.0 (2.2 – 7.9)	4.1 (1.80 – 11.8)	0.8282
Refracción			
R-Esfera	3.0 (0.75 – 4.0)	1.6 (0.5 – 2.6)	0.1663
R-Cilindro	-1.5 (-4.0 a -1.0)	-1.0 (-2.75 a -0.75)	0.1132
R-Eje	15 (10 - 87)	73.5 (0 - 145)	0.7001
Aberraciones			
Tamaño pupila	3.15 (2.82 – 3.61)	2.88 (2.64 – 3.27)	0.3605
Totales	4.41 (2.27 – 11.73)	2.73 (1.83 – 4.26)	0.0827
LOA	3.72 (1.80 – 10.79)	2.36 (1.58 – 3.97)	0.1266
HOA	1.87 (1.19 – 3.60)	1.03 (0.61 – 1.88)	0.0150
CCT	528 (499 - 552)	531 (495 - 543)	0.7006

FIGURAS

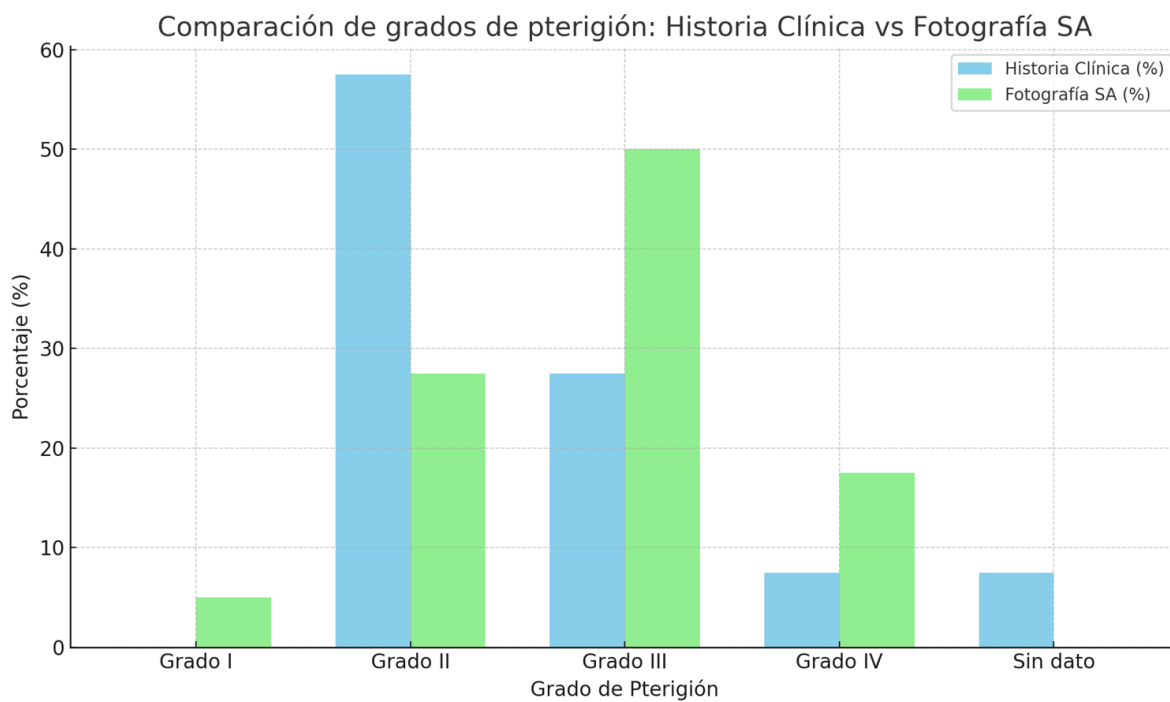


Figura 1. Comparación de grados de pterigión según historia clínica y Fotografía de segmento anterior

ANEXOS

A. Aprobación del comité de ética.