

REPOSITORIO ACADÉMICO DIGITAL INSTITUCIONAL

“QUERATOCONO MONOCULAR EN LA ADAPTACION DE LENTES DE CONTACTO”

Autor: Jorge Alejandro Quintero Mendoza

Tesina presentada para obtener el título de:
Licenciatura en Optometría

Nombre del asesor:
Elizabeth Reyes Valdés

Este documento está disponible para su consulta en el Repositorio Académico Digital Institucional de la Universidad Vasco de Quiroga, cuyo objetivo es integrar organizar, almacenar, preservar y difundir en formato digital la producción intelectual resultante de la actividad académica, científica e investigadora de los diferentes campus de la universidad, para beneficio de la comunidad universitaria.

Esta iniciativa está a cargo del Centro de Información y Documentación “Dr. Silvio Zavala” que lleva adelante las tareas de gestión y coordinación para la concreción de los objetivos planteados.

Esta Tesis se publica bajo licencia Creative Commons de tipo “Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada”, se permite su consulta siempre y cuando se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras derivadas.





Universidad Vasco de Quiroga

“Queratocono monocular en la adaptación de lentes de contacto”

Tesina.

Para obtener el título de licenciado en optometría.

Presenta.

Jorge Alejandro Quintero Mendoza.

Asesor: Elizabeth Reyes Valdés.

Clave:16PSU0239X

Acuerdo: LIC191036

16 de Julio de 2024

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que han contribuido de alguna manera a la realización de este trabajo. En primer lugar, a mi director de tesis, por su orientación, paciencia y apoyo incondicional a lo largo de todo el proceso. Agradezco también a mis profesores, cuyos conocimientos y consejos han sido fundamentales para el desarrollo de este proyecto.

No puedo dejar de mencionar a mi familia y amigos, por su comprensión, ánimo y cariño en los momentos difíciles. Su apoyo incondicional ha sido mi mayor motivación para seguir adelante.

Asimismo, quiero agradecer a todas las instituciones y organizaciones que han colaborado en la realización de esta investigación, así como a todas las personas que han participado en las entrevistas y encuestas, aportando su valioso tiempo y conocimientos.

Por último, pero no menos importante, quiero agradecer a mí mismo por mi dedicación, esfuerzo y perseverancia en la culminación de este proyecto. Sin mi propia determinación y pasión por la investigación, este trabajo no habría sido posible.

A todos ustedes, mi más profundo agradecimiento. Este logro no habría sido posible sin su apoyo y colaboración. ¡Gracias de todo corazón!

DEDICATORIA

A mis padres, por su amor incondicional, su apoyo constante y sus sacrificios innumerables. Gracias por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia.

A mis hermanos, por ser mi fuente de inspiración y por siempre creer en mí.

A mis amigos, por su compañía y sus palabras de aliento durante este viaje académico.

A mis profesores y mentores, por guiarme y compartir su conocimiento y sabiduría.

Y, finalmente, a todos aquellos que, de una u otra manera, contribuyeron a la realización de esta tesis.

Índice.

Contenido

INTRODUCCIÓN	4
2. MARCO TEÓRICO	5
2.1 Definición del queratocono	7
2.2 Prevalencia y factores que afectan la aparición del queratocono.....	8
2.2 Signos	10
2.2 Síntomas	11
2.3 Topografía corneal vs tomografía corneal.....	11
2.4 Diagnóstico.....	13
2.5 Clasificación	15
2.5 Tratamiento para queratocono.....	22
3. OBJETIVO	24
4. METODOLOGÍA	24
5. RESULTADOS.....	26
6. DISCUSIÓN	34
7. CONCLUSIÓN	34
REFERENCIAS:	39

INTRODUCCIÓN

El avance en investigaciones en optometría y oftalmología ha facilitado el diagnóstico y tratamiento de patologías que pueden pasar desapercibidas en ciertos casos y, a su vez, ha ayudado a realizar una mejor anamnesis para llegar a enfermedades que el paciente no puede percibir en estadios tempranos, lo cual permite otorgar un diagnóstico adecuado para poder proporcionar una solución personalizada de acuerdo con las necesidades y estilo de vida de cada paciente.

Así que, dentro de las patologías y/o afecciones oculares difíciles de detectar, está el *queratocono*. De manera breve, el queratocono es una irregularidad corneal que es causada por una alteración del colágeno que aparece, principalmente como un adelgazamiento central de la córnea esto provoca que esta tome una forma de cono, lo que deriva en una alteración de las formas biomecánicas de la misma. ⁽¹⁾

Para identificar esta afección, se recurre, en primer lugar, a un examen optométrico/oftalmológico completo para determinar los signos y síntomas clínicos de cada paciente con la enfermedad. En segundo lugar y con ayuda del examen realizado, se obtiene una evaluación completa que permita establecer un diagnóstico adecuado y, por tanto, otorgar un tratamiento correcto. En cuanto a los tratamientos, los más utilizados son crosslinking, lente de contacto rígido permeable al gas y lente de contacto escleral, la elección de cada uno dependerá de aspectos que tienen que ver con generar mayor agudeza visual (AV) y un máximo confort visual a cada paciente. Dentro de los diferentes tipos de queratocono, el queratocono monocular se presenta en menor frecuencia, sin embargo, es importante darle la misma consideración que el queratocono monocular, ya que presenta los mismos riesgos. En pacientes con este tipo de queratocono se realiza diferentes procedimientos, donde la colocación de lente de contacto resulta ser de los primeros métodos más utilizados ya que es un instrumento médico que les regresara más del 80 por ciento de visión y es más accesible respecto a los precios de otros procedimientos quirúrgicos. ⁽²⁾

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Córnea

El ojo es uno de los órganos sensoriales más importantes, el ojo es capaz de absorber y procesar al instante más de diez millones de datos que contienen información por segundo, consta de varias estructuras como la córnea, esclera, pupila, iris cristalino, cuerpo ciliar, humor vitreo, humor acuoso, retina, coroides, nervio óptico, fóvea, etc. Donde la córnea es la estructura ocular que tiene mayor poder refractivo en el ojo humano y es el principal tejido sobre el que se apoyan los lentes de contacto, es un tejido que necesita nutrientes y oxígeno para producir cierta energía química para mantener su transparencia, además de auto repararse ante cualquier trauma mecánico, metabólico, químico o microbiológico (Figura 1.). Es de suma importancia que los lentes de contacto tengan un buen diseño en cuestión de parámetros geométricos y ópticos, una buena humectabilidad y que alteren lo menos posible la fisiología natural de las estructuras oculares con las que tiene contacto, es decir, córnea, lagrima, conjuntiva y párpados. ⁽¹⁸⁾

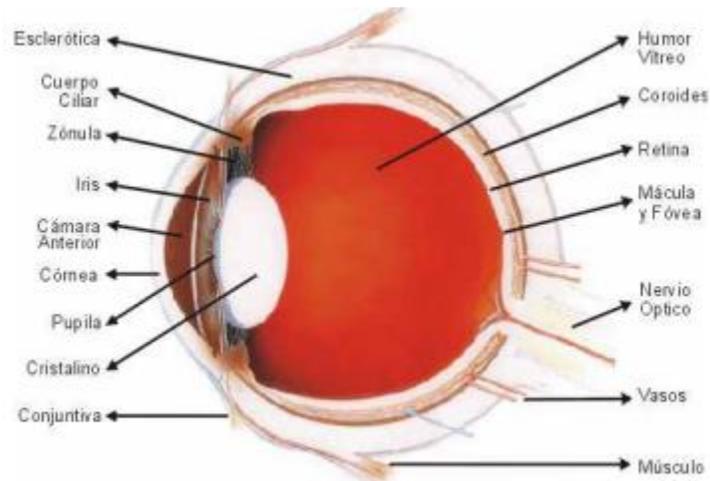


Figura 1: Anatomía y morfología ocular (Schwartz, S. H., & Wright, K. W. (2010). *Ocular Anatomy and Physiology*. In T. S. Duane (Ed.), *Clinical Ophthalmology*(pp. 25-47).

Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.)

La córnea está constituida por cinco capas que en orden de fuera a adentro son las siguientes (Figura 2):

- 1.Epitelio.
- 2.Membrana de Bowman.
- 3.Estroma.
- 4.Capa de DUA
4. Membrana de Descemet.
- 5.Endotelio

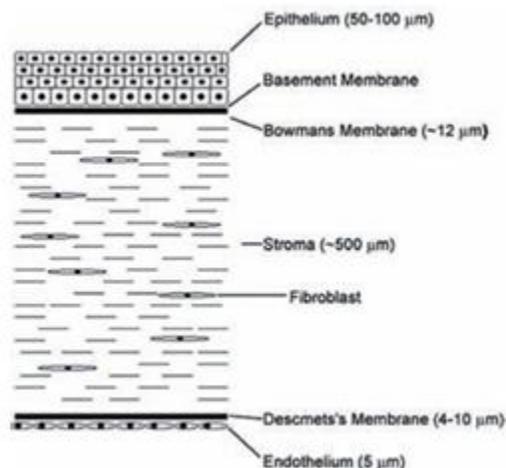


Figura 2: Capas histológicas de la córnea (Krachmer, J. H., Mannis, M. J., & Holland, E. J. (2011). Cornea: Fundamentals, Diagnosis and Management (3rd ed.). Elsevier Saunders. (18)

El **epitelio** es plano, estratificado, no queratinizado y no secretor, presenta un grosor de 50-56 micras, y está formado por 5 a 7 capas de células estratificadas, da soporte a la película lagrimal pre corneal, da la transparencia a la córnea y sirve como barrera para agentes externos. (19)

La **membrana de Bowman** es una capa que está constituida por fibras de colágeno como sustancia fundamental y su grosor oscila entre 8 a 12 micras, posee una capacidad regenerativa. ⁽¹⁹⁾

El **estroma** con un grosor de 500 micras constituye el 85-90% del espesor de la córnea. Está compuesto por laminillas de colágeno, sustancia fundamental y fibroblastos (queratocitos). La disposición de estos elementos es rigurosamente ordenada, lo que contribuye a la transparencia corneal y a la alta calidad como superficie óptica junto con la tasa de hidratación y la ausencia total de vasos. ⁽²⁰⁾

La **capa de DUA** está situada entre la membrana de Descemet y el estroma, consta de un grosor de 15 micras, el hallazgo de esta capa ha permitido identificar ciertas patologías y problemas corneales.

La **membrana de Descemet** es una estructura acelular, formada por fibras de colágeno dispuestas en estratos, glicoproteínas y laminina, confiriendo una alta resistencia a las agresiones e inflamaciones. ⁽²¹⁾

El **endotelio** corneal está constituido por células poligonales dispuestas de forma irregular, la mayor parte de las cuales son hexagonales. Su sustitución se realiza por extensión de las células vecinas y no por división, con lo que su densidad decrece con la edad. En el adulto joven, el número de células oscila entre 3.000 y 3.500 cel/mm², estimándose su número crítico cuando es inferior a 500-700 cel/mm². ⁽¹⁹⁾

2.1 Definición del queratocono

De manera breve, pero puntual, el queratocono es una distrofia ectásica de la córnea que se caracteriza por una protrusión localizada de la curvatura corneal. Esta suele ser bilateral casi siempre y su progresión es asimétrica, inicia en la adolescencia y avanza entre los 15 a 20 años hasta estabilizarse, en promedio, de los 30 a los 35 años. Los cambios estructurales derivan en que, conforme la enfermedad avanza, la elevación y adelgazamiento de la zona central sigan avanzando de igual forma como se aprecia en

la figura 3, por lo que el astigmatismo irregular que se forma irá generando una baja de la agudeza visual. ⁽²⁾

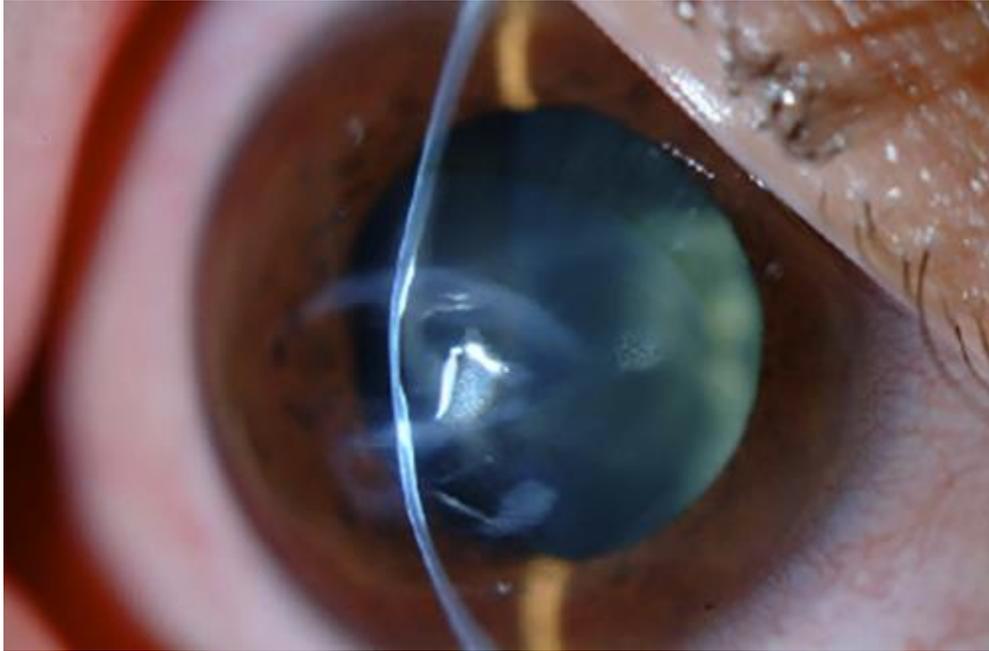


Figura 3: Queratocono avanzado (Queratocono - Òptica Fàbregas. (2020, 14 mayo). Òptica Fàbregas. <https://www.opticafabregas.net/queratocono/>

2.2 Prevalencia y factores que afectan la aparición del queratocono

De acuerdo con algunas investigaciones, la prevalencia del queratocono en mujeres es mayor a la de los hombres con una incidencia de 0-1%. El queratocono muestra relación con ciertas enfermedades como el síndrome de Down donde las personas que lo padecen tienen una incidencia del 15%.

A continuación, se mencionarán factores que afectan la aparición del queratocono:

1. Genética: Existe una fuerte predisposición genética, las personas con antecedentes familiares de queratocono tienen un mayor riesgo de desarrollarlo.
2. Factores ambientales: La exposición a rayos UV sin protección adecuada puede aumentar el riesgo. Los irritantes ambientales, como el polvo y el humo también pueden contribuir.

3. Frotamiento de los ojos: Frotarse los ojos vigorosamente se asocia con un mayor riesgo de queratocono debido a que se altera la estructura de la córnea.
4. Enfermedades alérgicas: Las personas con alergias o condiciones como la conjuntivitis alérgica crónica tienden a frotarse los ojos más frecuentemente.
5. Trastornos sistémicos: Algunas condiciones sistémicas como el síndrome de Down, síndrome de Marfan y Ehlers-Danlos, se asocian con un mayor riesgo de queratocono.
6. Factores hormonales: se ha observado que el queratocono puede progresar durante la adolescencia y el embarazo, lo que sugiere que las hormonas pueden jugar un papel importante en su desarrollo.
7. Uso de lentes de contacto: el uso de lentes de contacto mal ajustados puede causar irritación y estrés en la córnea, contribuyendo a la aparición del queratocono ⁽³⁾.

Otro aspecto importante para recalcar es que el queratocono, en muchas ocasiones, está estrechamente relacionado a factores histológicos, genéticos y bioquímicos, entre otros. Por otro lado, se sabe que el factor hereditario determina entre el 6 al 23.5% la aparición del queratocono. Esto a causa de que los genes VSX1 Y SOD1 tienen relación directa en el desarrollo del queratocono, y modifican los genes COL4A3 y CLO4A4 donde afectan al colágeno tipo I y tipo III, los pacientes que padecen queratocono presentan variaciones en estructuras y en la organización del colágeno, así como alteraciones en el estroma corneal y en la membrana de Bowman. ⁽⁴⁾

En lo que respecta al origen del queratocono, existen diversas hipótesis. Algunos autores establecen que lo primero que se ve afectado son células basales epiteliales y posteriormente aparecen enzimas que atacan la membrana basal, membrana de Bowman y estroma anterior afectando las fibras de colágeno; algunos otros plantean la hipótesis de que aparece como resultado de una concentración alta de lisina en córneas afectadas por queratocono, haciendo que esta se adelgace ⁽⁴⁾.

2.2 Signos

Los signos que son importantes y que permiten hacer una diferenciación entre el queratocono y otras ectasias corneales se encuentran los siguientes:

1. Astigmatismo irregular.
2. Adelgazamiento central o paracentral del estroma.
3. Protrusión apical ⁽⁵⁾.

Al realizar la exploración del paciente, a través del examen optométrico/ofthalmológico, se pueden identificar algunos signos como los ya mencionados anteriormente. Tal como se aprecia en la figura 4, signo de Munson, un adelgazamiento y protrusión de la córnea, estrías de vogt, anillo de fleischer, sombras en tijera al realizar retinoscopia, una baja en sensibilidad corneal, valores bajos de PIO y edema corneal.

También es importante tomar en cuenta que las personas con esta enfermedad suelen ser más introvertidos y presentan una dependencia hacia las personas ⁽⁶⁾.

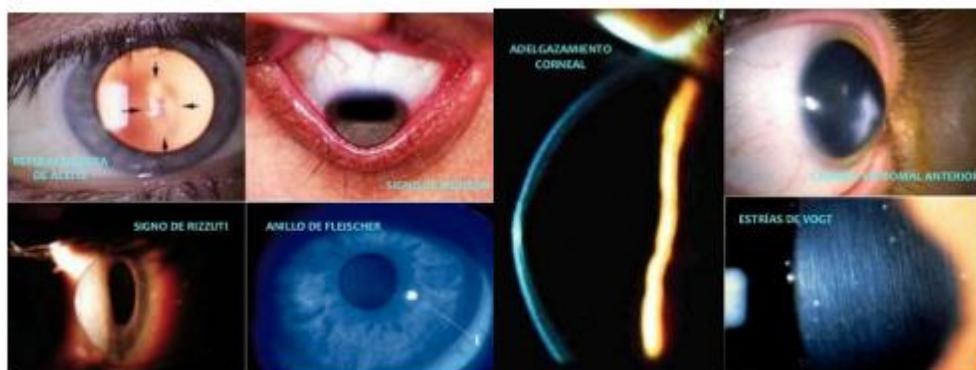


Figura 4: Signos del queratocono (Rabinowitz, Y. S. (1998). *Keratoconus*. Survey of Ophthalmology, 42(4), 297-319.).

2.2 Síntomas

En cuanto a los síntomas, los primeros en aparecer y que podrá sentir el paciente con queratocono es una baja visual que se genera por el astigmatismo irregular como se aprecia en la figura 5. También es posible que presente visión borrosa, distorsión de la imagen, fotofobia e irritación. ⁽⁷⁾

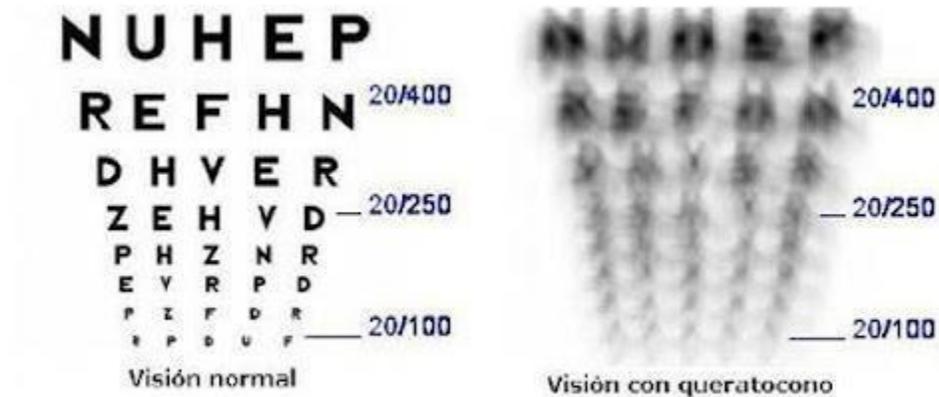


Figura 5: Simulación de la visión de un paciente con queratocono. “Fuente: Llargués, 2017”.

2.3 Topografía corneal vs tomografía corneal

La topografía y la tomografía corneales son pruebas diagnósticas no invasivas que ayudan a conocer y visualizar la geometría de la córnea. La primera, permite valorar la superficie anterior de la córnea, mientras que la segunda, valora la superficie posterior de la córnea. Para ello se realiza un mapeo de las córneas a través de dichas pruebas diagnósticas para identificar las características de elevación dentro del estudio como pueden ser: cicatrices, crecimientos (pterigión), astigmatismos y queratocono. En la aplicación de lente de contacto es importante la exploración topográfica para determinar qué tipo de lente usaremos dependiendo la alteración corneal ⁽⁸⁾.

Cuando se analiza la topografía corneal para diagnosticar queratocono es importante basarse en los valores de índices topográficos obtenidos, como se muestra a continuación en la tabla 1:

Tabla 1. Valores de índices topográficos (*Belin, M. W., & Khachikian, S. S. (2007). An introduction to understanding elevation-based topography: how elevation data are displayed - absolute versus relative values. International Ophthalmology Clinics, 47(1), 1-10.*)

	DESCRIPCIÓN	RANGO NORMAL
K	Valor queratométrico central.	< 42,2 D o > 7,15mm
CIM	Irregularidad de la superficie	< 0,69 micras
TKM	Queratometría tórica media	43,1 a 45,9D
SF	Factor de forma o valor - Q	< 0,36
I-S	Asimetría ínfero-superior	< 1,4
ACP	Potencia corneal media	40,5 a 56,7
CEI	índice de excentricidad corneal	-0.114 a 0.806
SDP	Desviación estándar de la potencia	0,37 a 1,33
DSI	índice de sector diferente	0,21 a 3,51
OSI	índice de sector opuesto	-0,55 a 2,09
CSI	índice centro-alrededor	-0,28 a 0,80
IAI	Índice de astigmatismo irregular	0,19 a 0,49

AA	Área analizada	0,70 a 0,94
SAI	Índice de asimetría de la superficie	0,10 a 0,42
SRI	índice de irregularidad de la superficie	0,0 a 0,56

2.4 Diagnóstico

El diagnóstico dependerá del grado en el que se encuentre el queratocono. Un queratocono en estados iniciales podrá ser una afección tática y que pasa inadvertida para el paciente, no obstante, en estados avanzados será fácil detectarlo. ⁽⁹⁾

Para el diagnóstico del queratocono se utilizan instrumentos ópticos como el *queratoscopio* (figura 6). Este instrumento consta de discos con un agujero central que se proyecta sobre la superficie anterior corneal del paciente y si estos discos se distorsionan, el resultado será que el paciente tiene una córnea irregular. ⁽¹⁰⁾



Figura 6. Instrumento queratoscopio (Fuente: Miguel, M. C. (2020, noviembre). *Queratoscopio manual*. In *Forum de Ciencia y Técnica*.)

También se cuenta con el *topógrafo corneal*, este es un instrumento más preciso que el queratoscopio para diagnosticar queratocono. Los mapas que se obtienen al realizar una topografía corneal arrojan información sobre la irregularidad de la córnea, tanto en la cara anterior como en la posterior, además, mostrará el grosor de la córnea. Existen distintos modelos de topógrafos, entre los más conocidos y utilizados están el pentacam (figura 8) y el orbscan (figura 7) que su principio se basa en una cámara de Scheimpflug. (11)



Figura 7. Topógrafo ORBSCAN (Gallegos, J. L. S. (s. f.). Topógrafo corneal Orbscan Ilz LASER OCULAR <https://www.laserocular.com.mx/tecnologias-en-oftalmologia/topografo-corneal-orbscan-iiz.html>)



Figura 8: OCULUS PENTACAM (*sooleil salud visual. Pentacam [en línea] [fecha de consulta 23 enero 2019]. Disponible en: www.sooleilsaludvisual.com/pentacam-examen-chia.html*).

2.5 Clasificación

En la literatura se encuentran diversas clasificaciones de queratocono que responden a criterios distintos, como lo son las diferentes características o de acuerdo con cada autor.

Según la ubicación del queratocono:

- Queratocono anterior:

Córnea con forma cónica. Puede ser congénita. La enfermedad aparece en la adolescencia y es progresiva. El vértice del cono se encuentra nasal e inferior y es bilateral. El paciente presenta un gran astigmatismo irregular. Dentro de este tipo podemos encontrar dos tipos de cono:

- 1) Redondo o con forma de pezón.

2) Oval o sagital: es menos común y de mayor tamaño, su ubicación se da en el cuadrante temporal inferior. Está relacionado con cicatrización e hidrops corneal. Su centro óptico se halla fuera del eje visual por lo que es más complicado adaptar una lente de contacto.

- Queratocono posterior:

Puede ser total o difuso con una mayor curvatura de la superficie corneal posterior. Puede tener un adelgazamiento central pero la superficie anterior es normal. No es progresivo ni hereditario, tiene mayor prevalencia en mujeres. Normalmente la córnea es transparente o muestra una leve opacificación del estroma. Se produce un defecto en la superficie corneal posterior con la concavidad hacia la cámara anterior. La membrana de Descemet y el epitelio están ausentes y el estroma es delgado y con opacidades.

- Queratocono subclínico:

Solo se puede diagnosticar con topografía corneal de cara posterior. Se observa una alteración de la curvatura en la zona central e inferior. Los pacientes no refieren síntomas y es difícil su detección

Según la morfología del queratocono

Esta clasificación se hace en función del tamaño y forma del cono, pero no aporta información sobre la severidad de este. (figura 9 y 10)

- Forma de pezón (nipple): es un cono de pequeña extensión, menor de 5mm, tiene forma redondeada. El ápex se encuentra en la zona central o paracentral y se localiza ínfero-nasalmente.
- Ovalado: es de mayor extensión, entre 5 y 6 mm, su forma es elipsoidal y se encuentra en la zona temporal inferior.
- Forma de globo: su tamaño es de más de 5 mm, afecta a gran parte de la córnea y existe un adelgazamiento corneal generalizado.
- Pajarita asimétrica: tiene forma de pajarita con asimetría ínfero-superior. Se localiza en la zona inferior ⁽¹²⁾

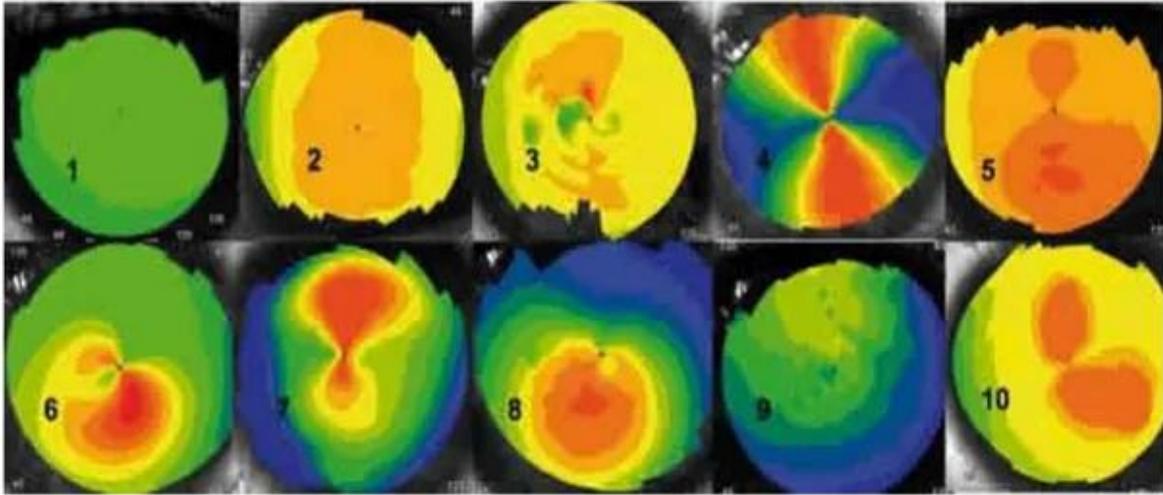


Figura 9: Patrones de Rabinowitz (Rabinowitz, Y. S. (1995). Clinical detection of keratoconus with the keratometer. *Journal of Refractive Surgery*, 11(5), 371-379.)

Clasificación queratométrica (García-Monlleó, 2015):

Se basa en los valores de la queratometría del meridiano más curvo:

- Leve: $k > 7,50 \text{ mm}$ (45,00 D). AV= 0,8
- Moderado: $6,50 \text{ mm}$ (51,92 D) $< k < 7,50 \text{ mm}$. AV = 0,5
- Avanzado: $5,50 \text{ mm}$ (61,36 D) $< 6,50 \text{ mm}$. AV= 0,2
- Grave: $k < 5,50 \text{ mm}$ ($>61,36 \text{ D}$). AV= MM

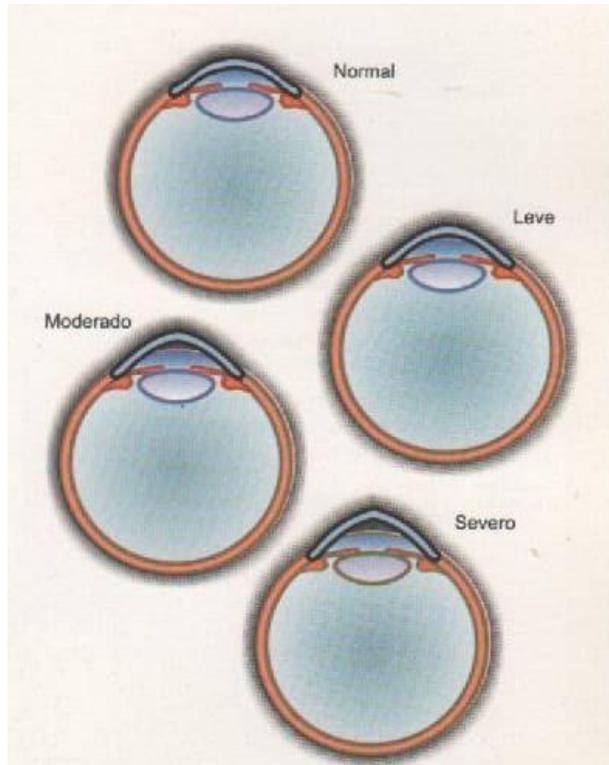


Figura 10: Representación gráfica del encorvamiento corneal en función de la severidad del queratocono. “Fuente: Alta Visión, 2017”

A continuación, se mostrarán tablas que nos ayudaran a clasificar el queratocono dependiendo los valores queratométricos y que signos y síntomas que permiten clasificar los diferentes estadios. (Ver tabla 2, 3 y 4.)

Tabla 2. Clasificación según Amsler- Krumeich. (Kamiya, K., Ishii, R., Shimizu, K., & Igarashi, A. (2014). Evaluation of corneal elevation, pachymetry and keratometry in keratoconic eyes with respect to the stage of Amsler-Krumeich classification. *British Journal of Ophthalmology*.)

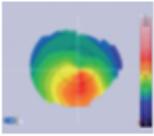
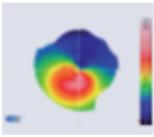
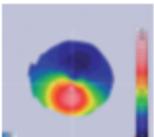
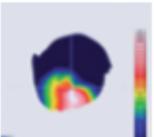
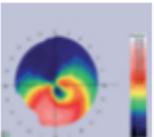
ESTADIO	VALOR ES K	SIGNOS CLÍNICOS	TOPOGRAFÍA	EC MÍNIMO	TRATAMIENTO
1	42-45D	Sombras en tijera.	patrón irregular con pajarita asimétrica	normal	Gafas o L/C
2	45-52D	Estrías de Vogt	patrón con curvamiento inferior	>400 micras	L/C, cross linking, anillos intracorneales
3	>52D	Estrías de Vogt + anillo de Fleischer + opacidad + signo de Munson.	topografía típica de queratocono	>300 micras	Lentes RGP o especiales, anillos intracorneales
4	>60D	Estrías de Vogt + anillo de Fleischer + leucoma + hidrops + signo de Munson + cicatrices corneales.	topografía típica de queratocono	< o = 200 micras	Lentes de contacto especiales, queratoplastia.

Tabla 3. Clasificación ABCD (Keratoconus: The ABCD Grading System. Belin MW, Duncan JK. Klin Monbl Augenheilkd. 2016 Jun;233(6):701-7. doi: 10.1055/s-0042-100626.):

	A	B	C	D	
	RCA (3mm Zone)	RCP (3mm Zone)	Mínima Paquimetría	BDVA	Scarring
ESTADIO 0	> 7.25 mm (< 46.5 D)	> 5.90 mm	> 490 um	≥ 20/20 (≥ 1.0)	-
ESTADIO I	>7.05 mm (<48.0 D)	> 5.70 mm	> 450 um	< 20/ 20 (< 1.0)	-,+,++
ESTADIO II	>6.35 mm (<53.0 D)	> 5.15 mm	> 400 um	< 20/40 (< 0.5)	-,+,++
ESTADIO III	>6.15 mm (<55.0 D)	> 4.95 mm	> 300 um	< 20/100 (< 0.2)	-,+,++
ESTADIO IV	>6.15 mm (< 55.0 D)	> 4.95 mm	≤ 300 um	< 20/400 (< 0.05)	-,+,++

Tabla 4. Clasificación RETICS (Fernández-Vega Cueto-Felgueroso, L. (2016). Clasificación del queratocono para su corrección quirúrgica con segmentos de anillo intracorneales tipo ferrara.)

Esta se basará más en la morfología del paciente.

GRADO	TOPO	CDVA	K	Internal Astigmatism (diopters)	RMS Coma-Like (μm)	Q 8mm	Pach (μm)
GRADO I		> 0.9	44.75 a 45.40 D	1.59 a 2.14	1.16 a 1.52 μm	-0.22 a - 0.05	495 a 510 μm
GRADO II		0.9 a 0.6	46.03 a 46.93 D	2.18 a 2.79	1.82 a 2.31 μm	-0.48 a - 0.22	475 a 493 μm
GRADO III		0.6 a 0.4	48.21 a 49.27 D	3.04 a 4.17	2.65 a 3.32 μm	-0.95 a - 0.58	451 a 470 μm
GRADO IV		0.4 a 0.2	51.42 a 53.12 D	3.68 a 4.58	3.45 a 4.42 μm	-1.21 a - 0.83	433 a 454 μm
GRADO IV-PLUS		< 0.2	> 57D	> 5.50	> 5.50 μm	> -1.50	360 a 420 μm

2.5 Tratamiento para queratocono

Los tratamientos existentes para queratocono tienen como objetivo fundamental detener la irregularidad de la córnea y de esta manera, dar una mejor visión al paciente; sin embargo, una característica crucial de esta afección es que en ningún caso se podrá volver a la forma original de la córnea, es por esta razón que los tratamientos para atenderla toman una relevancia mayor. La elección del tratamiento para cada paciente se tomará con base en el grado en el cual se encuentre el queratocono, cada uno de estos tratamientos nos dará diferentes resultados como se muestra en la figura 11.

A continuación, se presentan algunos tratamientos que existen en la actualidad:

- Lentes de contacto blandas: Se adaptarán a casos de pacientes en estadios iniciales, una vez adaptado el lente se debe monitorear su evolución de manera constante.
- Lentes de contacto rígidos permeable al gas (RGP): Cuando el queratocono se encuentra en estadios iniciales o moderado ayudan a que el paciente recupere casi al 100% su agudeza visual. (13)
- Lentes híbridas: Es una lente que une las ventajas del lente RGP como lo es la calidad visual y retoma el confort de la lente blanda, lo cual se presenta como una buena alternativa para los pacientes que, en ocasiones, no toleran las lentes RGP.
- Lentes esclerales: Se usan en queratoconos que están descentrados o bien, que ya son avanzados. Dan un confort óptimo y son cómodos para la mayoría de los pacientes que los usan.
- Piggyback: Es una técnica que se usa para dar comodidad y protección al paciente. Se debe colocar una lente blanda y sobre ella, colocar una lente rígida, dando así un buen confort visual.
- Entrecruzamiento del colágeno corneal (Cross-linking): Es un tratamiento que está diseñado para frenar la progresión del queratocono. Se realiza en pacientes con queratoconos en estadios incipientes, ya que resulta poco eficiente si el queratocono es muy avanzado. Consiste en aplicar riboflavina sobre la córnea y cuando esta ha penetrado totalmente en ella se hace incidir luz ultravioleta que desencadena una reacción química que hace que las fibras de colágeno de la

córnea se hagan más rígidas y se creen más enlaces entre ellas lo que le dará mayor rigidez.

- Anillos intraestromales: Son pequeños semicírculos de material sintético que se insertan en la periferia corneal a nivel del estroma profundo y que producen un cambio en la curvatura corneal afectando a la refracción del ojo.
- Queratoplastia: Se le realiza a un 10-20% de los pacientes con queratocono, especialmente, en aquellos casos que presentan intolerancia a las lentes de contacto, No se ha podido emplear otro tipo de tratamiento, muestran cicatrices corneales, leucomas e hidrops agudo. La queratoplastia puede ser penetrante, cuando se sustituye la córnea en su totalidad o queratoplastia lamelar, cuando se conservan algunas estructuras de la córnea trasplantando solo aquellas que están afectadas
- Lentes fáquicas: Aunque no existe mucha información del uso de lentes fáquicas en pacientes con queratocono, los que hay tienen buenos resultados. Normalmente, se utiliza esta técnica cuando existe una miopía elevada y no hay cambios degenerativos de la retina, también se puede combinar con otros tratamientos, por lo general con anillos intraestromales ⁽¹⁴⁾.
- RoseK2-KL: tiene unas características que hacen a esta lente de contacto tan especial. Es un lente fabricado en el material Menicon Z, el más permeable al oxígeno que existe en la actualidad, y de un tamaño especial ajustable en cada caso. Pertenece a la familia RoseK que es una de las soluciones más amplias para el queratocono ya que cuenta con lentillas tanto gas permeable para queratocono, otros tipos de córnea irregular, trasplantes de córnea tanto en material gas permeable como blandos. Por lo que la marca RoseK se ha convertido en uno de los más elevados standards de calidad en la industria.

Tabla 5. Posibles tipos de lentes de contacto en queratocono. (22)

POSIBLES TIPOS DE LENTES DE CONTACTO EN QUERATOCONO										
	LIGEROS A MODERADOS					MODERADOS A SEVEROS				
	BLANDAS ESPECIALES	GP	(SEMI) ESCLERAL	HIBRIDAS	PIGGY-BACK	BLANDAS ESPECIALES	GP	(SEMI) ESCLERAL	HIBRIDAS	PIGGY-BACK
Visión día	+++ / + + + +	++++	++++	+ + + +	++++	+ / + +	++++	+ + + +	++++	++++
Visión noche	+ + / + + +	+++	++++	++++	++++	+	++	+ + + +	+++	+ + +
Manipulación	++++	+++	++	++	+	++++	+ + +	++	++	+
Confort	++++	+ / + +	+ + + +	+++	+ + +	++++	++	++++	+++	+++
Horas de uso	++++	+ / + +	+++	+++	++	++++	+ / + +	+ + +	+++	++
Vista cansada (multifocal)	+ / + +	+	+++	+	+	+	+	++	+	+

3. OBJETIVO

Evaluar la importancia del uso de lente de contacto rígido gas permeable para mejorar la calidad visual y de vida de un paciente con queratocono monocular.

Objetivos específicos:

1. Identificar y describir los signos y síntomas que muestra el paciente con queratocono monocular.
2. Identificar y describir la clasificación de tipos de queratocono.
3. Identificar y describir los tratamientos que hay para los pacientes con queratocono.
4. Establecer la importancia del uso de lente de contacto rígido gas permeable en paciente con queratocono

4. METODOLOGÍA

Se realiza una investigación documental en diversos buscadores que arrojen información acerca del “uso de lente de contacto rígido gas permeable para mejorar la calidad visual y de vida de un paciente con queratocono” “descripción de la clasificación de tipos de queratocono y descripción de sus tratamientos” y la “importancia del uso de lente de

contacto rígido gas permeable en paciente con queratocono”. Con lo que se elabora una tabla representativa.

Para identificar y describir signos y síntomas se desarrolla y muestra el abordaje clínico de paciente con queratocono dentro de un marco experimental en un paciente adulto del sexo masculino con queratocono. Donde se desarrolla la aplicación de las siguientes pruebas:

Historia clínica: Consiste en la toma de datos médicos importantes para llegar a un diagnóstico.

Toma de agudeza visual por medio de cartilla de Snellen para ver cantidad y calidad visual del paciente.

Refracción subjetiva: Mediante uso de retinoscopio para observar los reflejos en retina y obtener una refracción.

Se exploraron anexos oculares con lámpara de hendidura: que consiste en la observación del paciente mediante un microscopio que nos dará un aumento precioso donde podremos evaluar alteraciones dentro del globo ocular.

Se evalúa al paciente para elegir el lente de contacto que se colocaría depende el estadio del queratocono.

Se realiza un fluorograma para revisar la estabilidad del lente dentro del ojo mediante la aplicación de tinción fluoresceína y filtro azul cobalto para revisar los diferentes toques que tiene el lente de contacto con la córnea y verificar su correcto movimiento

Sobre refracción se desarrolla realizando una refracción, pero teniendo el lente de contacto colocado, se observan nuevamente reflejos en retina ya que el lente de contacto colocado tiene cierta graduación que inicialmente no es la correcta para el paciente, la sobre refracción nos llevara a una nueva graduación que nos ayudara a calcular la final.

5. RESULTADOS

La información acerca de los estadios de queratocono se muestra en la tabla 6 donde se especifican signos y síntomas dependiendo la gravedad y que tratamientos funcionan en esos casos.

Tabla 6: Clasificación y tratamientos para queratocono. (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.)

Etapa de Queratocono	Características	Tratamientos
Leve	Astigmatismo leve, mínima distorsión corneal.	Gafas, Lentes de contacto blandos.
Moderada	Astigmatismo moderado, distorsión corneal más pronunciada.	Lentes RGP, Lentes híbridos.
Severa	Alta distorsión corneal, cicatrización corneal.	Lentes esclerales, Anillos intracorneales, Trasplante de córnea.

A continuación, se mostrarán los beneficios de usar lente de contacto rígido permeable al gas en queratocono (tabla 6).

Tabla 7: Aspectos del uso de lente rígido gas permeable en queratocono.

Aspecto	Descripción	Referencias
Superficie Óptica	Reemplaza la superficie corneal irregular, reduciendo el astigmatismo.	Barnett M, Mannis MJ. Contact lenses in the management of keratoconus. <i>Cornea</i> . 2011;30(12):1510-1516.
Material	Silicona y otros compuestos permeables al gas.	Kymes SM, Walline JJ, Zadnik K, Gordon MO. Quality of life in keratoconus. <i>Am J Ophthalmol</i> . 2004;138(4):527-535.
Beneficios	Mejora de la calidad visual y reducción del astigmatismo, mayor confort a largo plazo.	Barnett M, Mannis MJ. Contact lenses in the management of keratoconus. <i>Cornea</i> . 2011;30(12):1510-1516.
Comparación con Lentes Blandos	Mayor estabilidad y corrección de la visión, mejor oxigenación de la	Kymes SM, Walline JJ, Zadnik K, Gordon MO. Quality of life in

Evaluación de paciente con queratocono:

Historia clínica/presentación de caso clínico

Paciente masculino de 26 años acude a la clínica de optometría en la Universidad Vasco De Quiroga por una baja visual en ojo izquierdo (O. I.), refiere no tomar medicamentos ni tener alguna enfermedad. Su última revisión fue hace 3 semanas donde se le encontró una alteración queratométrica importante. Se procede a tomar la agudeza visual obteniendo lo siguiente:

Al evaluar la agudeza visual se encontró en el ojo derecho (O. D.) una visión normal dentro de los parámetros y sin ninguna alteración, sin embargo, en el izquierdo a pesar de tener una visión considerablemente buena no logra mejorar la calidad visual alterada por la estructura corneal del queratocono (tabla 8.).

o

Tabla 8. Agudeza visual tomada. (fuente propia, 2024)

	AV	CV
O. D.	20/20	-
O. I.	20/40	No mejora

Se le realiza retinoscopía obteniendo lo siguiente:

Tabla 9. En la retinoscopía en el ojo derecho se encuentra una graduación pequeña que no afecta la calidad visual, mientras que en ojo izquierdo se encuentra un astigmatismo miopico compuesto)

O.D.	-0.25=-0.25X180
O.I.	-0.25=-5.25 X145

Se le realizó en ambos ojos:

En la topografía del ojo derecho se encuentran valores queratometricos anormales, una gama de colores los cuales no muestran anormalidad patológica e índices normales, en el ojo izquierdo se encuentra una queratometría alta, hay cierto _color rojo donde nos indica una zona de elevación considerable._ Ver figura 11 y 12.

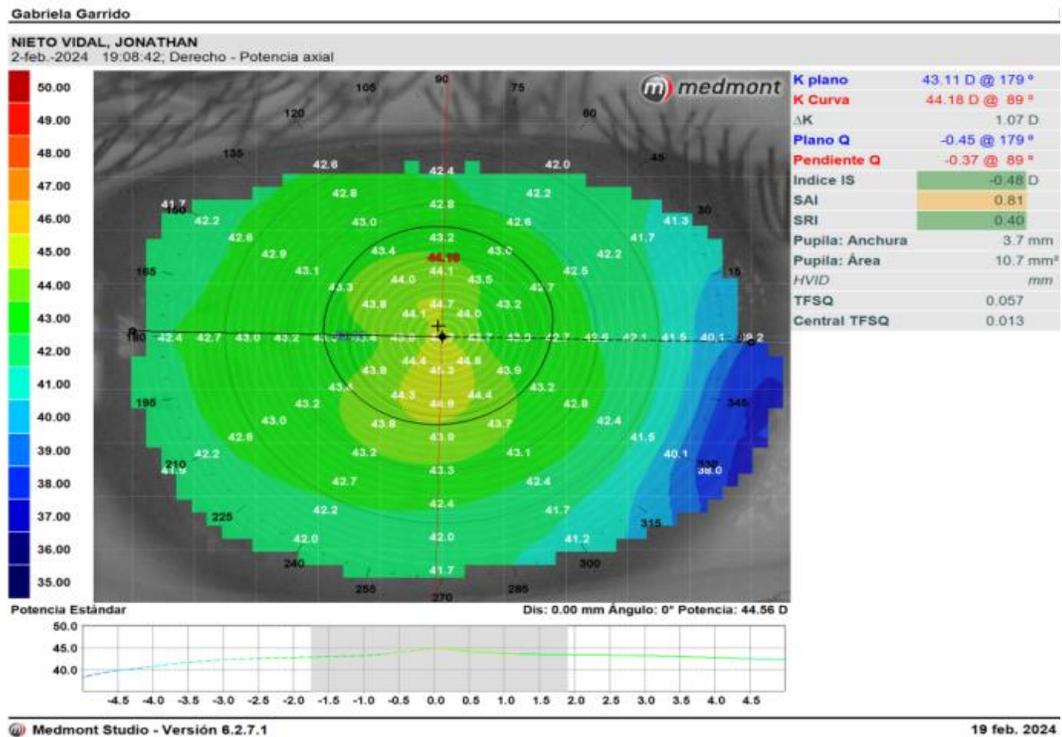


Figura 11. Topografía corneal tomada del O. D. (Fuente propia, 2024)

NIETO VIDAL, JONATHAN

2-feb.-2024 19:09:34; Izquierdo - Potencia axial

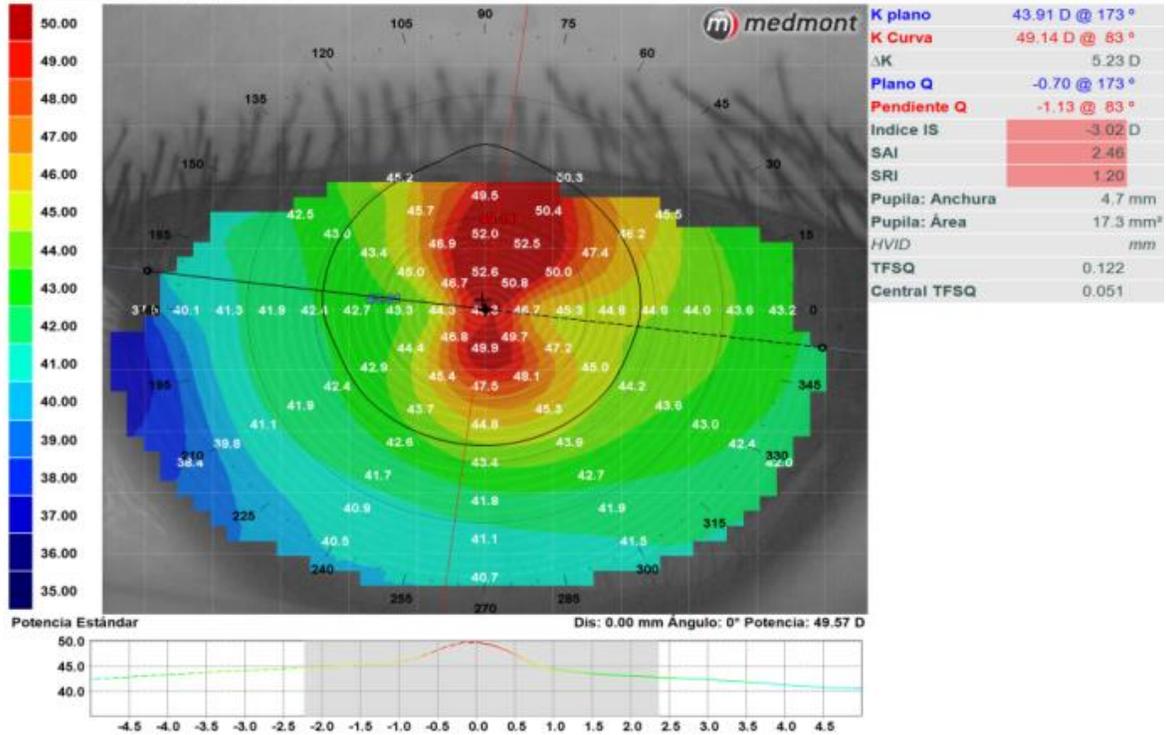


Figura 12. Topografía corneal tomada del OI. (Fuente propia, 2024)

Al analizar las topografías notamos con cierta normalidad el ojo derecho, pero el ojo izquierdo notamos una alteración de las queratometrías dándonos indicios de queratocono. También apreciamos una ortogonalidad irregular y una gran diferencia de un ojo a otro, así es como se confirma que es queratocono.

Queratometrías:

Tabla 10.

O.D.	43.11 D @ 179 /44.18 D @ 89
O.I	43.91 D @ 173 /49.14 D @ 83

1. Características de la lente adaptada

En lo que se refiere a los lentes duros más utilizados hoy en día, son los lentes de contacto permeables al gas (RGP por sus siglas en inglés). Los lentes RGP mantienen su forma y permiten un libre flujo de oxígeno entre los lentes y la córnea.

Los lentes de contacto de gas permeables representan una excelente opción para la corrección visual, ofreciendo algunas ventajas con respecto al uso de lentes convencionales o lentes de contacto blandas:

- Suelen ser más duraderas. No son fácilmente rompibles o desgarrarse y son más fáciles de limpiar.
- Para ciertas ametropías o pacientes proporcionan una mejor visión o más estable ya que están hechos de material más rígido por lo que su forma se mantiene y no se cambia fácilmente.
- Proporcionan una mejor resistencia a la adherencia de los depósitos. Las proteínas y los lípidos de las lágrimas no se adhieren fácilmente a la RGP ⁽¹⁵⁾

En este caso en específico se decidió colocar un lente de contacto RGP (Figura 13) ya que el paciente no cuenta con características para adaptar un lente más avanzado, el lente rígido aun logra posicionarse bien en su cornea y nos genera una mejora visual constante.



Figura 13. Lente de contacto rígido permeable al gas. (*Lentes de contacto rígidos*: (2012, 10 enero). Queratocono Ecuador. <https://queratoconoecuador.wordpress.com/2011/10/17/lentes-de-contacto-rigidos/>)

Posterior a elegir el lente que usara se procede a realizar los cálculos para la CB del lente de contacto RGP que se colocara en el ojo izquierdo, se decide que el ojo derecho no necesita tratamiento ya que tiene una buena calidad visual y no presenta indicios patológicos

CB PARA OJO IZQUIERDO: $0.3375/43.11=7.8$

Se coloca un lente con graduación de +2.25 con una curva base de 7.8 y un diámetro de 9.2. Se prueba el lente, y se espera por 5 minutos a que el paciente deje de producir lágrimas para colocar fluoresceína y así, finalmente, poder observar el lente bajo lámpara de hendidura (Figura 14), cabe mencionar que la apertura palpebral del paciente es de 11mm, el diámetro pupilar sin luz es de 3mm y con luz es de 2mm, mientras que el diámetro del iris visible es de 10mm.

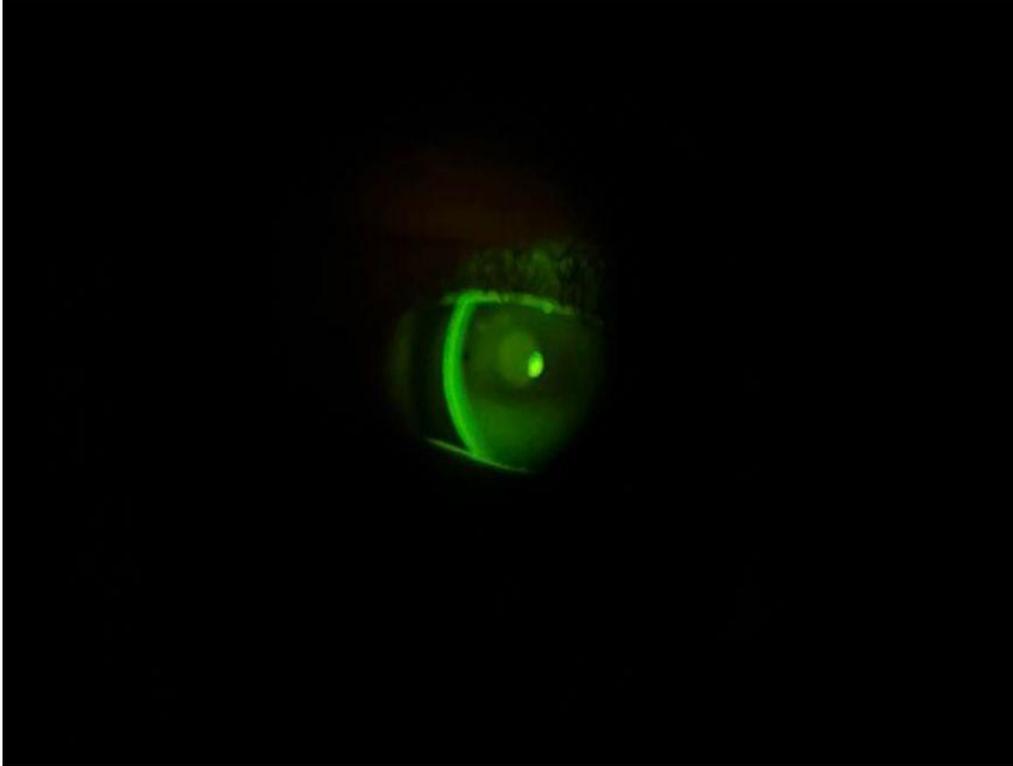


Figura 14. Fluorograma del lente RGP adaptado en OI. (Fuente propia, 2024)

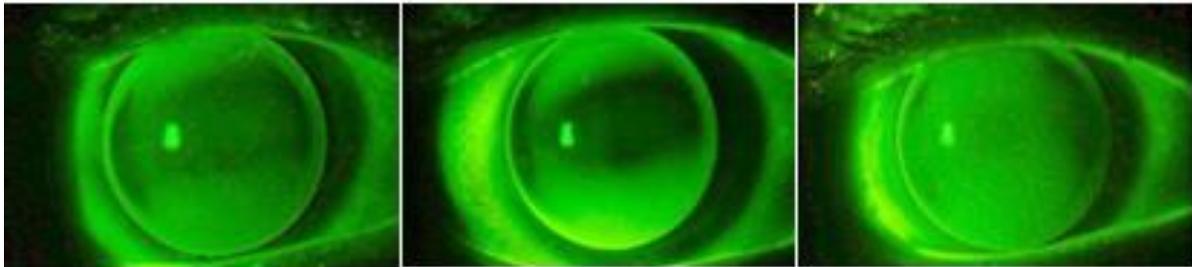


Figura 15. Fluorograma del lente RGP adaptado en OI. (Fuente propia, 2024)

Se llega a la conclusión de que es un lente apto si refleja las siguientes características: presenta buen movimiento y los 3 puntos de agarre (figura 15). Entonces, se procede a realizar la sobre refracción y se obtiene lo siguiente:

O. I.: -0.25

Con la adaptación se logra llevar al paciente de una AV 20/40 a 20/20

El lente final que se colocara es 7.8/9.2/0.6/-0.25

6. DISCUSIÓN

Al analizar el caso, se puede observar la importancia de realizar un examen completo y correctamente ejecutado para evitar confusiones como podría ser, mal interpretar un diagnóstico o signo que tenga su origen en un problema refractivo y no que, realmente, sea causa de la existencia de factores patológicos.

Respecto al caso en específico, el queratocono se encuentra en una etapa moderada ya que presenta una AV baja, pero no compromete la visión del paciente, tiene un astigmatismo irregular y aún no presenta signo de Munson.

La adaptación ha sido satisfactoria para el ojo izquierdo. El paciente se mostró satisfecho por lograr ver claramente y poder haber solucionado su problema visual, se le puntualizó que debe ser constante en su chequeo para monitorear el queratocono y poder cambiar el tratamiento de acuerdo a las necesidades que se presenten.

7. CONCLUSIÓN

El uso de lente de contacto rígido gas permeable en un paciente con queratocono es de suma importancia porque devolverá la curvatura de la cornea irregular a normal, donde le generará una estabilidad visual reconfortante.

Se debe tener en cuenta que un paciente con queratocono no siempre se le podrá adaptar lente de contacto rígido permeable al gas, que el paciente puede presentar diversos tipos de queratocono como son: leve, moderado y severo. Dentro de lo cual los principales o probables tratamientos son cirugía de crosslinking, anillos intracorneales, uso de lente de contacto rígido permeable al gas y lente de contacto escleral.

Se observó que, en paciente con queratocono, el uso de lente de contacto rígido gas permeable mejora y genera una mayor calidad visual, lo cual se evidencio que puede corregirse con una buena adaptación de lente de contacto rígido gas permeable. El paciente estudiado presento queratocono monocular.

El queratocono monocular presenta desafíos únicos tanto para el paciente como para el profesional de la salud visual, aunque se ha demostrado que es menos común que el queratocono binocular. Esta condición corneal puede tener un impacto significativo en la calidad de vida del paciente afectado, la presencia de una asimetría en la forma de la córnea puede llegar a causar visión borrosa y distorsionada en el ojo afectado, lo que dificultara las actividades diarias y afectara la visión general de la función visual.

La adaptación de lentes de contacto es una opción de tratamiento común para corregir la visión en casos de queratocono monocular, sin embargo debemos tomar en cuenta que se debe realizar una evaluación exhaustiva para garantizar un ajuste óptimo y una buena corrección visual, esto incluye como ya se mencionó anteriormente el uso de tecnologías como el estudio de topografía corneal para obtener un mapeo preciso de la córnea y así poder personalizar el diseño dependiendo las necesidades de cada paciente.

El seguimiento será importante en los pacientes con queratocono monocular para monitorear cualquier cambio en la progresión de la enfermedad y ajustar el tratamiento cada que sea necesario.

El manejo adecuado del queratocono monocular y una atención continua los pacientes experimentaran mejoras significativas en su visión y calidad de vida.

ANEXO 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre

y

Apellidos

Fecha de nacimiento _____

Yo, _____ Declaro haber comprendido las informaciones dadas sobre los detalles del proyecto de investigación, con el título “Queratocono monocular en la adaptación de lentes de contacto”, llevado a cabo por Jorge Alejandro Quintero Mendoza con matrícula 15390011. La decisión de participar en el proyecto se realiza de forma voluntaria y los datos que se recogen en él serán tratados con estricta confidencialidad. Manifiesto que todas las dudas planteadas han sido aclaradas, que he comprendido toda la información recibida al respecto y, por lo tanto, doy mi consentimiento para participar en el estudio. En _____ , a _____ de _____ del 2024

Firma del paciente

Firma del investigador

ANEXO 2: FICHA OPTOMÉTRICA

Optometrista: Fecha:.....

Paciente:..... Fecha de nacimiento:.....

Rx Habitual VL: OD:.....

OI:.....

Rx Habitual VP: OD:.....

OI:.....

Altura palpebral:

OD:

OI:

Laxitud palpebral:

OD:

OI:

Diámetro corneal:

OD:

OI:

Topografías:

Easygraph

Pentacam

OD:

OI:

Valoración Parpadeo:

Base

1

2

Frecuencia:

Completo/incompleto:

Valoración confort: 3ªCita(OD/OI)

Insertar:

10min:

2h:

4h:

.....

15min:

4ªCita

5ªCita

Parámetros LC "Convencional":

OD:

OI:

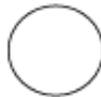
Parámetros LC "Gran Ø":

OD:

OI:

Evaluación adaptación LC "Convencional":

OD



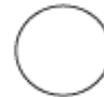
Centrado:

Mov. De recentrado:

Mov. Versiones:

Fluorograma:

OI



Centrado:

Mov. De recentrado:

Mov. Versiones:

Fluorograma:

Evaluación adaptación LC "Gran Ø":

OD



Centrado:

Mov. De recentrado:

Mov. Versiones:

Fluorograma:

OI



Centrado:

Mov. De recentrado:

Mov. Versiones:

Fluorograma:

REFERENCIAS:

1. ¿Qué es un queratocono? (2023, 8 diciembre). American Academy Of Ophthalmology. <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/queratocono>
2. Rojas Yepes, J. G. (2013). Queratocono subclínico. *Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular*, 11(2), 137-144.
3. Collar, C. V., & Gonzalez, J. (2000). El queratocono y su tratamiento. *Gaceta óptica*, 16, 22.
4. Aguirre, González, & Baca Lozada., O. (2003). Seguimiento del queratocono mediante topografía de elevación. *Revista Mexicana de Oftalmología*, 77(2), 57-63.
5. Albertazzi, R. (2016). Queratocono
6. *Imagen de queratocono avanzado (Queratocono – Sociedad Española de Estrabología y Oftalmología Pediátrica. (s. f.). <https://www.estrabologia.org/patologias/queratocono/>)* (reducir cita) y poner al final
7. Valdez-García, J. E., Sepúlveda, R. C., Salazar-Martínez, J. J., & Lozano-Ramírez, J. F. (2014). Prevalence of keratoconus in an adolescent population. *Revista Mexicana de Oftalmología*, 88(3), 95-98. <https://doi.org/10.1016/j.mexoft.2014.03.002>
8. Sánchez, S., Mena, P. R. Á., Bautista, P. A. B., Sola, H. R. S., & Jordán, D. R. Z. (2018). El queratocono, su diagnóstico y manejo. Una revisión bibliográfica. *Enfermería Investiga: Investigación, Vinculación, Docencia y Gestión*, 3(1), 1-8.
9. Miguel, M. C. (2020, November). Queratoscopio manual. In *Forum de Ciencia y Técnica*.
10. Samara Samara, A., Benítez, M. D. C., Díaz Parra, Y., & Machado, E. (2003). Características topográficas del queratocono en nuestro medio. *Revista Cubana de Oftalmología*, 16(2), 0-0.
11. García-Monlleó, R. Adaptación de lentes de contacto rígidas para córneas irregulares. Apuntes de Contactología II. Universidad de Granada, curso 2014-2015; tema 9.

12. Contreras, Noelia. (2020). CASO CLÍNICO: ADAPTACIÓN DE UNALENTE DE CONTACTO RGP A UN PACIENTE CON QUERATOCONO. *Universitat Politècnica de Catalunya*, (41), 2-3,
13. Martínez-Plaza, E., López-Miguel, A., Holgueras, A., Barraquer, R. I., Alió, J. L., & Maldonado, M. J. (2020). Lentes intraoculares fáquicas: recientes avances e innovaciones. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*, 95(4), 178-187.
14. Sánchez, S., Mena, P. R. Á., Bautista, P. A. B., Sola, H. R. S., & Jordán, D. R. Z. (2018). El queratocono, su diagnóstico y manejo. Una revisión bibliográfica. *Enfermería Investiga: Investigación, Vinculación, Docencia y Gestión*, 3(1), 1-8.
15. *Topografía corneal*. (2021, 17 agosto). American Academy Of Ophthalmology. <https://www.aao.org/salud-ocular/tratamientos/topograf%C3%ADa-corneal>
16. Pauné-Febré J, Palomar-Mascaro F. Índices actuales en la detección del queratocono por análisis de la topografía corneal. *Gaceta Óptica* [en línea]. Abril-marzo, N°436. 22-26 [fecha de consulta 16 febrero 2024]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/212734387/Indices-Actuales-en-La-Deteccion-de-Queratocono-Par-Analisis-de-La-Topografia-Corneal>.)
17. CL. SAONA SANTOS. "Contactología clínica". Ed. Masson, 2ª edición. 2006.
18. C. VILLA, J. SANTODOMINGO. "La córnea. Parte I. Estructura, función y anatomía microscópica". *Gaceta Óptica*, 2010; 554: 14–18.
19. PL. KAUFMAN, A. ALM. "Fisiología del ojo: Aplicación clínica". Editorial Elsevier, décima edición, 2004. Cap. 4.
20. L. MULLER, GF. VRENSEN, L. PELS, et al. "Architecture of human corneal nerves." *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1997; 38: 985-994.
21. R. MARTÍN HERRANZ. "Contactología aplicada: un manual práctico para la adaptación de lentes de contacto". Imagen y Comunicación Multimedia S.L. (ICM), 2005.
22. Fernández-Velázquez, F. (2024, 7 enero). 6 tipos de lentillas que puedes usar con queratocono. *Centro de Miopía*. <https://fernandez-velazquez.com/lentillas-que-puedes-usar-con-queratocono/>

23. Palomar-Mascaro F. Índices actuales en la detección del queratocono por análisis de la topografía corneal. Gaceta Óptica [en línea]. Abril marzo, N°436. 22-26 [fecha de consulta 16 febrero 2024]. Disponible en: [https://es.scribd.com/document/212734387/Indices-Actuales-enLa-Deteccion-de-Queratocono-Par-Analisis-de-La-Topografia-Corneal.\)](https://es.scribd.com/document/212734387/Indices-Actuales-enLa-Deteccion-de-Queratocono-Par-Analisis-de-La-Topografia-Corneal.)