



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA TECNOLOGÍA MÉDICA  
CARRERA DE OPTOMETRÍA**



**COMPONENTE PRÁCTICO DEL EXAMEN COMPLEXIVO PREVIO A LA  
OBTENCIÓN DEL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO EN  
OPTOMETRÍA**

**TÍTULO DEL CASO CLÍNICO**

**QUERATOCONO BILATERAL EN PACIENTE MASCULINO DE 30 AÑOS  
DE EDAD**

**AUTOR**

**SR. CESAR DAVID ORTIZ RODRIGUEZ**

**BABAHOYO-LOS RÍOS - 2018**



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
UNIDAD DE TITULACIÓN



TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

DR. HERMAN ROMERO RAMÍREZ, MSC.  
DECANA O DELEGADO (A)

LIC. JAVIER ANTONIO ZURITA GAIBOR, MSC.  
COORDINADOR DE LA CARREA  
O DELEGADO (A)

LIC. JHONNY GUSTAVO RICCARDI PALACIOS, MSC.  
COORDINADOR GENERAL DEL CIDE  
O DELEGADO

ABG. CARLOS FREIRE NIVELA  
SECRETARIO GENERAL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO



## **DEDICATORIA**

A mi madre y mi esposa

Quienes son la ayuda que DIOS me envió desde el cielo para alcanzar mis metas.

**CESAR DAVID ORTIZ RODRIGUEZ**

## **AGRADECIMIENTO**

Un agradecimiento especial a Dios, al Decanato, a los licenciados pertenecientes a la unidad de titulación (CIDE), al Director de la carrera optometría y demás docentes que hicieron posible la continuación de mi proceso de grado.

**CESAR DAVID ORTIZ RODRIGUEZ**

## INDICE

PORTADA	
TRIBUNAL DE SUSTENTACION .....	i
DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
INDICE .....	iv
TABLA DE FIGURAS .....	vi
INTRODUCCIÓN.....	1
I. MARCO TEÓRICO.....	2
CÓRNEA .....	2
EPITELIO .....	2
MEMBRANA DE BOWMAN.....	2
ESTROMA.....	3
MEMBRANA DE DESCEMET .....	3
ENDOTELIO.....	3
FUNCIONES DE LA CORNEA .....	3
PROTECCION.....	3
REFRACCION DE LA LUZ .....	4
ESTRUCTURAS QUE PERMITEN UN BUEN ESTADO DE LA CORNEA .....	4
LAGRIMAS .....	4
CAPAS DE LA PELICULA LAGRIMAL .....	4
CONJUNTIVA.....	5
PARPADOS.....	5
QUERATOCONO .....	6
DEFINICION .....	6
HISTORIA.....	6
ETIOLOGIA .....	6
ENFERMEDADES RELACIONADAS .....	7
SINTOMAS.....	7
SIGNOS .....	8
CLASIFICACION DEL QUERATOCONO .....	8
CLASIFICACIÓN QUERATOMÉTRICA.....	9
CLASIFICACIÓN DE HOM .....	9
CLASIFICACIÓN DE AMSLER-KRUMEICH.....	9

CLASIFICACIÓN DE FERRARA-AMSLER .....	10
DIAGNÓSTICO POR INSTRUMENTOS OPTOMÉTRICOS .....	10
QUERATOMETRÍA .....	11
TOPOGRAFÍA CORNEAL .....	11
TOMOGRAFÍA CORNEAL .....	12
SISTEMA ORBSCAN II .....	12
SISTEMA PENTACAM .....	13
INDICES DIAGNÓSTICOS EN QUERATOCONO .....	14
ÍNDICES DE ELEVACIÓN .....	15
ÍNDICES PAQUIMÉTRICOS .....	15
TRATAMIENTO .....	16
CORRECCION OPTICA. ....	16
ENTRECruzAMIENTO DEL COLÁGENO.....	17
ANILLOS Y SEGMENTOS DE ANILLO INTRACORNEALES.....	18
TRASPLANTE DE CORNEA .....	18
PRONÓSTICO .....	19
JUSTIFICACIÓN.....	20
OBJETIVO GENERAL: .....	20
OBJETIVO ESPECIFICOS: .....	20
DATOS GENERALES:.....	21
II. METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO Análisis del motivo de la consulta.....	21
Historial clínico del paciente .....	21
Anamnesis.....	22
Análisis y descripción de las conductas que determinan el origen del problema.....	22
Biomicroscopía .....	23
Exámenes complementarios:.....	23
Formulación del diagnóstico previo análisis de datos. ....	24
Conducta a seguir.....	24
Indicación de las razones científicas de las acciones de salud, considerando valores normales. ....	24
Seguimiento.....	24
Observaciones.....	25
CONCLUSIONES .....	26
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27
LINKOGRAFIA .....	27
ANEXOS .....	28

## TABLA DE FIGURAS

Figura 1- Queratocono .....	28
Figura 2- Síntomas .....	28
Figura 3- Rubbing .....	29
Figura 4- Signo de Munson .....	29
Figura 5 - Cicatrices epiteliales.....	30
Figura 6 - Nervios prominentes .....	30
Figura 7- Anillo de Fleischer .....	30
Figura 8 - Pentacam .....	31
Figura 9- Mapa refractivo de Pentacam .....	31
Figura 10- Anillos intraestromales .....	32
Figura 11- Lente escleral.....	32
Figura 12- Transplante de cornea .....	32

## INTRODUCCIÓN

El queratocono es una distrofia ectásica que evoluciona con adelgazamiento y deformación en la curvatura corneal. Es la ectasia de la córnea más común en oftalmología que normalmente aparece en la pubertad con tendencia a progresar un periodo de 6 a 8 años, después del cual puede llegar a estabilizarse.

Es de suma importancia detectar la patología temprano, aplicar tratamiento a la menor brevedad para tener óptimos resultados ya que en estadios más avanzados se necesitan medidas quirúrgicas y no ortopédicas que puedan asegurarnos el futuro visual del paciente.

Se analizará el siguiente caso clínico como uno de los requisitos indispensable para la obtención del título de Licenciado en Optometría donde un paciente masculino de 30 años con diagnóstico de queratocono en ambos ojos refiere visión borrosa, distorsión de las imágenes y que su visión nocturna es mala, además fatiga ocular y fotofobia con una Biomicroscopia que señala corneas anormalmente adelgazadas que protruyen hacia adelante, nervios y cicatrices corneales epiteliales o subepiteliales sin tratamiento previo. Se procede a derivar el paciente a oftalmología adjuntando datos de la inspección y exámenes complementarios que se convierten en información valiosa para la elección del tratamiento.



## I. MARCO TEÓRICO

### CÓRNEA

La córnea es un tejido transparente y avascular que se asemeja al cristal de un reloj. Dentro de la estructura del globo ocular compone junto a la esclerótica la túnica fibrosa del ojo con alrededor de 11mm de diámetro vertical y 12mm de diámetro horizontal, en el centro se adelgaza con un espesor central de 520 micras (0.52 mm) mientras que en la periferia es de 1mm. Su poder es de 43 dioptrías siendo el mayor elemento refractivo del sistema óptico visual. (Vaughan, 2000)

En el recién nacido a término es relativamente grande, con curvatura de promedio de 51,2 D y de 53,6 D en recién nacido prematuro. Alcanza el tamaño adulto a los 2 años de edad.

Está ubicada en la mitad anterior del ojo con las demás estructuras refractantes (iris, pupila ,humor acuoso, cristalino) donde su superficie posterior forma el ángulo iridocorneano de la cámara anterior. Histológicamente consta de 5 capas: epitelio, membrana de Bowman, estroma, membrana de Descemet y endotelio. (Vaughan, 2000)

### EPITELIO

Es la capa más externa, conformada por 5 a 7 células de un epitelio estratificado plano no queratinizado, dichas células se adhieren firmemente una a la otra evitando el paso de líquido. Tiene un poder regenerativo en caso de lesiones. (Vaughan, 2000)

### MEMBRANA DE BOWMAN

Es una zona acelular subepitelial que el margen anterior limita con la membrana basal del epitelio mientras que el margen posterior está formado por fibras colágenas que se mezclan con el estroma de manera imperceptible. Ofrece cierta capacidad de resistencia a los traumatismos y es una barrera contra microorganismos y células tumorales. (Vaughan, 2000)

## **ESTROMA**

Se compone de fibrillas colágenas, proteoglucanos, agua, fibras elásticas aisladas, fibrocitos aplanados y fibras sensitivas (ramo oftálmico del nervio trigémino). Constituye el 90% del espesor corneal. Para la transparencia de la córnea es necesario la distribución de las fibrillas colágenas y el contenido de agua constante. (Riordan-Eva, 2000)

## **MEMBRANA DE DESCOMET**

Tiene un grosor de 10 micras y es una membrana cuticular que cubre la porción posterior del estroma y la porción anterior del endotelio contrariamente a la membrana de bowman puede ser fácilmente separada del estroma regenerándose en caso de trauma. La línea de Schwalbe es una acumulación de fibras colágenas circulares que dan la terminación de la membrana de Descemet a nivel del ángulo iridocorneal. (Riordan-Eva, 2000)

## **ENDOTELIO**

Es una capa de células cuboidales que tapizan la membrana de Descemet. Tiene una gran actividad metabólica es la responsable de la transparencia evitando el edema corneal. Sus células son de origen mesodermal y no tienen capacidad mitótica demostrada, por lo que resulta en una disminución gradual de su número con la edad. (Riordan-Eva, 2000)

## **FUNCIONES DE LA CORNEA**

Sus funciones principales son: la protección del contenido intraocular y la refracción de La luz. (Riordan-Eva, 2000)

## **PROTECCION**

El tejido corneal es una estructura fuerte capaz de resistir una considerable fuerza antes de romperse en caso de traumatismos por accidentes o quirúrgicos, esto se debe a su composición estructural de tejido colágeno conectivo. Su rica inervación proveniente de la primera rama del trigémino también es un factor de gran ayuda. (Riordan-Eva, 2000)

## **REFRACCION DE LA LUZ**

La interfase aire-lagrime forma la primera y más potente superficie refractiva de luz que ingresa al ojo representando el 80% del poder total de refracción. Por ello la superficie anterior corneal debe mantenerse lisa y los parpados deben extender la película lagrimal uniformemente sobre el epitelio corneal ya que la más leve distorsión degrada geoméricamente la imagen que viaja hacia la retina. (Riordan-Eva, 2000)

## **ESTRUCTURAS QUE PERMITEN UN BUEN ESTADO DE LA CORNEA**

Las lágrimas, conjuntiva y parpados son estructuras fundamentales para el buen estado de la córnea porque le proporcionan humedad, nutrición y protección gracias a las sales, células y glándulas que se encuentran en ellas. A continuación detallaremos un poco de cada una y veremos como son de vital importancia para el funcionamiento del mayor poder refractivo del globo ocular. (Asbury, 2000)

## **LAGRIMAS**

Las lágrimas forman una capa delgada con un espesor aproximado de 7 a 10 micras que cubre los epitelios corneal y conjuntival. Las labores de esta capa son:

- Hacer de la córnea una superficie óptica lisa al eliminar irregularidades epiteliales diminutas
- Humedecer y proteger la superficie del epitelio corneal y conjuntival
- Inhibir el crecimiento de microorganismos mediante acción de arrastre líquido y mecánico
- Proporcionar a la córnea sustancias nutritivas necesarias

## **CAPAS DE LA PELICULA LAGRIMAL**

La película lagrimal está compuesta por 3 capas:

- La capa lipídica que es una capa superficial monocular de lípidos que se deriva de las glándulas de meibomio. Su función es retardar la evaporación

de la lagrima y formar un sello a prueba de agua cuando los parpados están cerrados.

- La capa acuosa o media elaborada por las glándulas lagrimales mayor y menor, se constituye de un 90% de agua también contiene sales, proteínas y sustancias hidrosolubles.
- La capa de mucina profunda está constituida por glicoproteínas y se sitúa sobre las células epiteliales y conjuntivales. Cubre directamente la superficie del ojo permitiendo a las demás capas hacerse una sola capa es decir una película.

## **CONJUNTIVA**

La conjuntiva es una mucosa transparente delgada que cubre la superficie posterior de los parpados y la superficie anterior de la esclerótica. Se continúa con la piel a nivel del margen palpebral y con el epitelio corneal a nivel del limbo. Es lisa, húmeda, brillante con vasos sanguíneos grandes rojos y fáciles de desplazar. La conjuntiva puede dividirse en tres sectores:

- Conjuntiva Palpebral (Recubre la superficie posterior de los parpados)
- Conjuntiva Del Fórnix (unión la conjuntiva palpebral y la conjuntiva bulbar)
- Conjuntiva Bulbar (Se ubica en la esclerótica y termina junto a la córnea) (Asbury, 2000)

## **PARPADOS**

Los parpados superior e inferior son pliegues de piel que pueden cerrarse para proteger el globo ocular. El parpadeo ayuda a distribuir la lagrima para lubricar la córnea. (Asbury, 2000)

Están constituidos por cinco planos principales de tejido. De la parte superficial a la profunda son una capa cutánea, un musculo estriado (orbicular de los parpados), tejido areolar, tejido fibroso (lamina tarsales) y una capa de mucosa (conjuntiva palpebral) (Asbury, 2000)

## **QUERATOCONO**

### **DEFINICION**

El queratocono es una patología corneal, crónica, bilateral, asimétrica y progresiva en la cual la córnea adopta una forma cónica. Se produce un adelgazamiento (ectasia) estromal en la zona central o paracentral inferior de la córnea que induce astigmatismo irregular con o sin miopía llevando a un descenso significativo de la agudeza visual.

### **HISTORIA**

Hasta su denominación actual dada por Von Ammon en 1828 fue tomando nombres como hiperqueratosis, cornea cónica formada, estafiloma transparente de la córnea y cornea prolapsa. Pero se atribuye su primer referencia bibliográfica a autores como Taylor o Marchard pero se comprobó que fue el británico Duddle en su tratado en 1736 el primero en describirlo por un joven de 14 años con corneas prominentes como conos obtusos claramente visibles.

En 1817 Adams intento corregir esta afección quirúrgicamente extrayendo el cristalino mediante el razonamiento de que tanto la córnea cónica como el cristalino tendrían demasiado poder y necesitaba eliminar uno de ellos. Pero fue el medico británico John Notthingan en 1854 quien describió con claridad al queratocono como una ectasia corneal en un extenso tratado que ayudo mucho en su comprensión. (Garcia, 2010)

### **ETIOLOGIA**

Su etiología es desconocida pero se piensa en una relación con la genética, la mecánica corneal y la inervación como factores principales. El factor de riesgo común en el queratocono es el frotamiento ocular, puede deberse a una alteración de la inervación, una mala adaptación de lentes de contacto o al picor en los ojos en pacientes con alergia ocular.

En cuanto al factor genético no es el más común pero muchos autores no se ponen de acuerdo en su carácter hereditario unos manifiestan que es autosómico dominante y otros que la ligación es de carácter recesivo pero si

concuerdan en estos casos se presentan familiares con prevalencia de astigmatismos altos.

La pérdida o alteración de los componentes del estroma corneal podría ser la causa del adelgazamiento que provoca el queratocono, el mecanismo exacto no está definido pero se cree que la pérdida de lamelas y fibrillas de colágeno podría ser la causa.

La mayor prominencia y visibilidad de los nervios en la córnea son un signo claro de aparición de queratocono. En la región ectásica se da una tortuosidad mayor que podría ser el resultado del adelgazamiento y abultamiento de la córnea en ese sector originando una cicatrización en la parte central.

El frotamiento de los ojos degrada el colágeno y provoca muerte celular sumado a la luz ultravioleta la enfermedad se agrava y con ello viene el adelgazamiento corneal, la mala visión y progreso de la patología.

## **ENFERMEDADES RELACIONADAS**

A pesar de que lo más habitual es que el queratocono se presente de forma aislada, no podemos obviar su relación con ciertas patologías como el Síndrome de Down, la amaurosis congénita de Leber y la osteogénesis imperfecta, debido a alteraciones en la estructuración del colágeno.

También guarda relación con enfermedades oculares que asocian al frotamiento ocular crónico, como la rosácea o el síndrome de párpado flácido. Antiguamente se pensaba que podría estar relacionado con otras patologías más comunes como el asma o la atopia, sin embargo el frotamiento intenso de los ojos que suelen realizar estos pacientes es lo que aumenta la incidencia del queratocono en estos grupos y no la propia patología.

## **SINTOMAS**

El queratocono generalmente afecta a ambos ojos, aunque los síntomas pueden variar de un ojo al otro. En general, los síntomas comienzan a ocurrir durante la adolescencia y alrededor de los 20 años de edad, y pueden incluir:

- Visión borrosa;

- Distorsión de la visión;
- Mayor sensibilidad a la luz;
- Deslumbramiento;
- Irritación ocular leve.

El ritmo de la progresión varía. Por lo general, un queratocono progresa durante un periodo de 10 a 20 años, y luego se detiene de repente. A medida que la enfermedad progresa, los síntomas más comunes incluyen:

- Aumento en la distorsión y borrosidad de la visión;
- Aumento de miopía o astigmatismo;
- Cambios frecuentes en la prescripción de anteojos
- Mala visión nocturna
- Fuerte frotamiento de los ojos
- Incapacidad de usar lentes de contacto.

## **SIGNOS**

- Cornea en forma de cono
- La presencia de unas líneas de tensión en el estroma corneal o Estrias de Vogh
- Un anillo ferroso alrededor de la base del cono llamado “ Anillo de Fleischer ”
- **Formación** de una muesca en el parpado inferior por la córnea cuando se mira para abajo “ signo de Munson”
- Reflejo de tijera al hacer la retinoscopia
- Cicatrices corneales (hidrops corneal)
- Astigmatismo miopico (Vecilla, 2010)

## **CLASIFICACION DEL QUERATOCONO**

Existen diversas clasificaciones del queratocono, cada una de ellas abordando el problema desde una perspectiva diferente. En general, se pueden establecer dos formas de clasificar el queratocono: según su grado de evolución y según la morfología que presenta en el momento del diagnóstico. El primer enfoque

es el más habitual, pero el segundo debería ser el más útil, dado el avance de los procedimientos terapéuticos y refractivos que existen en la actualidad. Datos objetivos de agudeza visual, refracción, signos en lámpara de hendidura, queratometría, paquimetría, y aberrometría se unen para definir unos estadios.

### **CLASIFICACIÓN QUERATOMÉTRICA**

También conocida como clasificación de Buxton, establece la gradación del queratocono en función del valor de la lectura queratométrica mas curva (K2):

- Leve: K2 menor o igual de 45 D
- Moderado: K2 entre 46 D y 52 D
- Avanzado: K2 entre 53 D y 59 D
- Grave: K2 igual o mayor de 60 D

### **CLASIFICACIÓN DE HOM**

Basada en la clínica y en el método de corrección óptica necesario para alcanzar la mejor visión:

- Incipiente: sombras retinoscópicas en tijera, buena visión con gafas, con adelgazamiento corneal incipiente, y sin cicatrices.
- Moderado: la visión solo es buena con lentes de contacto rígidas, y el adelgazamiento corneal es más evidente, aunque la transparencia corneal aún se mantiene intacta.
- Severo: el adelgazamiento corneal es importante y aparecen cicatrices corneales que provocan mala visión con cualquier método de corrección.

### **CLASIFICACIÓN DE AMSLER-KRUMEICH**

Establece 4 grados de queratocono, combinando valores de refracción, queratometría, paquimetría y hallazgos clínicos:

- Grado I: abombamiento excéntrico de la córnea, con miopía y/o astigmatismo inducido < 5 D, y queratometría media central  $\leq$  48 D.



- Grado II: miopía y/o astigmatismo inducido entre 5 D y 8 D, sin cicatrices centrales, con paquimetría en el punto más fino  $> 400 \mu\text{m}$ , y con la lectura queratométrica media central  $\leq 53 \text{ D}$ .
- Grado III: miopía y/o astigmatismo inducido entre 8 D y 10 D, sin cicatrices centrales, con paquimetría en el punto más fino entre  $300 \mu\text{m}$  y  $400 \mu\text{m}$ , y con la lectura queratométrica media central  $> 53 \text{ D}$ .
- Grado IV: valoración de la refracción imposible o inviable, con cicatrices corneales centrales, paquimetría en el punto más fino entre  $200 \mu\text{m}$  y  $300 \mu\text{m}$  y lectura queratométrica central media  $> 55 \text{ D}$ .

### **CLASIFICACIÓN DE FERRARA-AMSLER**

Es una variación de la de Amsler-Krumeich, considerando la mejor agudeza visual con corrección (AVcc) en lugar del error refractivo.

- Grado I: disconfort visual, AVcc  $> 0,67$ , sin signos biomicroscópicos, con lecturas queratométricas medias centrales  $< 48 \text{ D}$  y ligera distorsión de las miras topográficas.
- Grado II: disconfort visual intenso, AVcc  $< 0,3$ , anillo de Fleischer, queratometrías medias centrales entre  $48 \text{ D}$  y  $52 \text{ D}$ , con distorsión de miras topográficas.
- Grado III: AVcc  $< 0,2$ , estrías de Vogt, adelgazamiento del ápex corneal, y lecturas queratométricas centrales entre  $52 \text{ D}$  y  $58 \text{ D}$ .
- Grado IV: AVcc  $< 0,05$ , opacidades estromales, cicatrices, ruptura de la membrana de Bowman, con lecturas queratométricas medias centrales mayores de  $59 \text{ D}$ , e intolerancia a lentes de contacto. (Fernández, 2016)

### **DIAGNÓSTICO POR INSTRUMENTOS OPTOMÉTRICOS**

En 1854, Helmholtz, desarrolló el queratómetro, instrumento que permitió por primera vez medir la curvatura corneal en sus meridianos principales. Posteriormente, Javal, en 1880 y Scholtz, en 1881, se encargaron de desarrollarlo. Por otro lado, Plácido, en 1880, interesado en estudiar la forma de la superficie de la córnea, diseñó el queratoscopio. En 1896, Gullstrand, aplica un sistema matemático de medida a la fotoqueratografía obtenida a

partir del queratoscopio, y se empiezan a aportar datos cualitativos y cuantitativos de la forma de la córnea.

Un siglo después, con el desarrollo de la informática y su aplicación a la queratoscopia, se diseñó la moderna topografía y, posteriormente, ante la limitación de esta tecnología para estudiar la cara posterior de la córnea, se comenzó a valorar la tomografía como método de estudio idóneo. Queratoscopia, topografía y tomografía, han constituido los tres pasos más importantes en el estudio de la morfología corneal en todos sus aspectos, y que se han complementado recientemente, con el estudio de la calidad óptica que aporta la aberrometría.

### **QUERATOMETRÍA**

Fue el primer método para medir la curvatura corneal y todavía hoy día se sigue utilizando. El queratómetro determina la curvatura corneal proyectando una imagen sobre la córnea y midiendo la separación existente entre 2 puntos de esa imagen. El queratómetro ha sido usado por numerosas generaciones de oftalmólogos y ha permanecido invariable en el tiempo por su facilidad de uso y su bajo coste.

La ventaja es que mide con exactitud y reproducibilidad la curvatura corneal cuando ésta se encuentra entre 40,00 y 46,00 dioptrías. El inconveniente es que la medida hace referencia a los 3 mm centrales, y no aporta información de la curvatura corneal periférica.

Como no es tan fiable en las mediciones de córneas muy curvas o muy planas y no mide curvaturas periféricas, su utilidad en el campo de la cirugía refractiva y en el estudio de determinadas patologías como el queratocono, está muy limitada.

### **TOPOGRAFÍA CORNEAL**

Se puede definir como el método que se utiliza para medir la curvatura y la forma de la superficie anterior de la córnea, basado en el análisis computarizado de las imágenes obtenidas por videoqueratoscopia. La topografía basada en disco de Plácido (topografía de reflexión) aporta información de la cara anterior de la córnea, no valorando la cara posterior ni la

relación entre ambas.

## **TOMOGRAFÍA CORNEAL**

La tomografía corneal es una herramienta tecnológica que aporta información sobre la estructura tridimensional de la córnea, valorando la cara anterior y la cara posterior, así como la relación entre ambas. La limitación de la topografía en cuanto a la valoración de la cara posterior de la córnea, hizo que se desarrollara la tomografía. La tecnología para obtener la tomografía corneal puede ser diferente entre los equipos comercializados, pero generalmente va asociada a la clásica topografía basada en disco de Plácido. Por lo tanto, son equipos, a la vez, topógrafos y tomógrafos.

## **SISTEMA ORBSCAN II**

El sistema ORBSCAN se caracteriza por asociar un queratoscopio convencional con disco de Plácido y una lámpara de hendidura. Proyecta el disco de Plácido sobre la córnea y realiza un barrido de la misma con dos hendiduras de luz en 1,5 segundos. En total, se proyectan 40 hendiduras de luz en un ángulo de 45° en los 5 mm centrales y se analizan 9.600 puntos de la superficie corneal.

Con el ORBSCAN se obtiene información de la cara anterior y de la cara posterior de la córnea, y de su relación entre ellas. Aporta datos reales de elevación y de paquimetría corneal. Además, valora el diámetro pupilar y la profundidad de la cámara anterior.

El sistema obtiene los principales mapas diagnósticos, y establece sus correspondientes índices de sospecha de queratocono:

1. Mapas de curvatura axial y tangencial: similares a los descritos con la topografía de reflexión, tanto cualitativa como cuantitativamente.
2. Mapa de elevación anterior: define la morfología de la superficie corneal y sus valores numéricos, en micras, se determinan con respecto a una esfera de referencia anterior. Un punto de máxima elevación sobre la esfera de referencia anterior por encima de 20-25 micras se considera anormal, sospechoso de queratocono. Un punto desplazado infero-temporal también se considera anómalo.

3. Mapa de elevación posterior: define la cara posterior de la córnea, donde se producen los cambios más precoces en el queratocono. Valores por encima de 40-45 micras sobre la esfera de referencia posterior, se consideran anormales. Lo mismo que un desplazamiento infero-temporal de ese punto. La cara posterior de la córnea, siempre es más curva que la anterior, manteniendo una relación entre sí, que debe ser menor a 1,23 para ser normal (relación entre ambas BFS).

4. Mapa paquimétrico: Una córnea de espesor central menor de 475 micras, se considera anormal. Por otro lado, un punto de la córnea, 30 micras más delgado que el espesor de la córnea central y localizado a más de 0,7 mm del centro de la córnea en dirección infero-temporal, es sospechoso de ser el vértice de un queratocono.

5. Mapa aberrométrico de superficie: no ofrecido por el equipo de forma automática. Es necesario transportar los valores numéricos del mapa de elevación a un programa informático diseñado a tal efecto, para obtener la información aberrométrica. (Fernández, 2016)

## **SISTEMA PENTACAM**

El sistema PENTACAM (Oculus) se basa en la tecnología de la cámara rotatoria de Scheimpflug, para captar imágenes tridimensionales del segmento anterior del ojo. Scheimpflug patentó su sistema rotatorio de fotografía aérea en 1904 y Hockwin desarrolló en 1970 su aplicación a la oftalmología. Es el único sistema de los que se citan en esta revisión que no dispone del clásico queratoscopio.

El sistema consta de una cámara fija para controlar la fijación y valorar la pupila y una cámara rotatoria que crea las imágenes tridimensionales. La cámara gira desde 0° a 180° alrededor de un eje común en menos de 2 segundos, tomando 50 secciones meridionales que aportan información de la superficie anterior y posterior de la córnea. Se obtienen 25.000 puntos de elevación de ambas superficies.

Proporciona medidas reales de elevación que permiten elaborar los mapas de curvatura (anterior y posterior), de elevación (anterior y posterior) y paquimétrico. Además, los valores de elevación también se traducen en un

mapa aberrométrico de superficie (anterior y posterior). Insistimos en que los mapas de curvatura están basados en datos de elevación, a diferencia de los obtenidos con los topógrafos convencionales que están basados en la videoqueratoscopia. (Fernández, 2016)

La información que podemos destacar del sistema, se expresa en los mapas diagnósticos:

1. Mapas de curvatura axial y tangencial: como particularidad, podemos destacar que el mapa axial, es muy similar al que se obtiene con el queratoscopio, cosa que no ocurre con el tangencial. La morfología del mapa tangencial no es comparable entre ambos sistemas.
2. Mapa de elevación anterior: una elevación anterior superior a 12 micras en los 4 mm centrales se considera un índice de queratocono.
3. Mapa de elevación posterior: una elevación posterior superior a 20 micras en los 4 mm centrales se considera también como un índice de queratocono.
4. Mapa paquimétrico: ofrece todas las mediciones posibles del espesor corneal, relacionando también el espesor central con el periférico y definiendo su progresión.
5. Mapa aberrométrico: realiza un análisis de Zernike de la caras anterior y posterior de la córnea.

Combinando los mapas de elevación y el mapa paquimétrico, el sistema ha desarrollado un programa de detección precoz del queratocono denominado BAD (Belin/Ambrosio Enhanced Ectasia Display).

El PENTACAM permite evaluar también la cámara anterior en toda su extensión y profundidad. En resumen, y como decíamos al principio, aporta una información tridimensional de todo el segmento anterior.

## **INDICES DIAGNÓSTICOS EN QUERATOCONO**

Son los valores numéricos que definen una córnea ectásica valorando la nueva información que aporta la tomografía, es decir las elevaciones anteriores y posteriores y la paquimetría. Son muy sistema-dependientes, y no es fácil su sistematización. Vamos a referirnos a algunos de ellos. (Fernández, 2016)

## **ÍNDICES DE ELEVACIÓN**

Son muy dependientes del sistema diagnóstico y se pueden expresar de distinta forma. Su valor está en relación a la esfera de referencia escogida. Por encima de ellos, se comienza a sospechar en queratocono.

ORBSCAN:

- Valores de elevación anterior por encima de 20-25 micras.
- Valores de elevación posterior por encima de 40-45 micras.

PENTACAM:

- Valores de elevación anterior por encima de 12 micras (en los 4 mm centrales).
- Valores de elevación posterior por encima de 24 micras (en los 4 mm centrales).

## **ÍNDICES PAQUIMÉTRICOS**

El diagnóstico clínico o subclínico de queratocono basado en el estudio del espesor de la córnea es muy importante, y se han propuesto algunos valores numéricos al respecto:

- Espesor corneal central menor de 475 micras.
- Presencia de un punto corneal 30 micras más delgado que el espesor central.
- Localización del punto más delgado a más de 0,7 mm del centro de la córnea.
- Localización del punto más delgado en dirección temporal inferior.
- Diferencia de paquimetría central entre ambos ojos de 20-25 micras

## **TRATAMIENTO**

El tratamiento médico se debe de personalizar en cada caso y se basa en manejar los factores de riesgo y etiopatogénicos detectados.

Para disminuir el frotamiento o evitar el picor se suele hacer con el mismo abordaje que el usado en los protocolos de tratamiento de la alergia ocular (en este caso fuera de la indicación establecida): Lágrimas artificiales frías sin conservantes, colirios antialérgicos (antihistamínicos, de doble o triple acción) y pueden tener su papel los inhibidores de la calcineurina de forma tópica (ciclosporina, tacrolimus) para bajar la inflamación local y por sus posibles efectos sobre la inervación corneal

En base a las alteraciones de la inervación corneal detectadas en los pacientes con queratocono, se abren nuevas posibles alternativas terapéuticas con factores regenerativos como el entrecruzamiento corneal natural con derivados del azafrán (Corneal forte, OrtusNovus, Italia) o con análogos de la lisil oxidasa.

## **CORRECCION OPTICA.**

Hemos de tener en cuenta que en numerosas ocasiones los pacientes ya llegan a las consultas con estadíos de queratocono tan avanzados que no se puede ni siquiera plantear un tratamiento no quirúrgico. En otras ocasiones, aunque la enfermedad este en estadíos iniciales, se puede plantear el tratamiento quirúrgico con el fin de frenar la progresión y mejorar la calidad y la agudeza visual del paciente, regularizando la córnea, mejorando la refracción y disminuyendo en lo posible las aberraciones existentes.

En los primeros estadíos de la enfermedad, es sencilla la compensación óptica con gafas o incluso con lentes de contacto hidrofílicas. A medida que la irregularidad corneal va aumentando, es más difícil conseguir agudezas visuales aceptables debido al aumento de las aberraciones de alto orden, por lo que podría ser necesario el uso de lentes de contacto rígidas permeables al gas o incluso lentes esclerales (material rígido permeable al gas de apoyo escleral). Estos tipos de lentes de contacto van a corregir las aberraciones de

la cara anterior corneal, de tal forma que el sistema óptico formado por la lente de contacto y la córnea va a pasar a tener una forma regular. Las irregularidades corneales se compensan por el menisco lagrimal que queda entre la cara interna de la lente y la cara externa del tejido corneal, quedando como cara externa del sistema la cara anterior de la lente de contacto rígida.

La adaptación de lentes de contacto rígidas permeables al gas corneales cuando el queratocono está avanzado no es sencilla, pues llega un punto en el que la estabilización de la lente no es posible sin aumentar en exceso la presión sobre el ápex del cono, teniendo que recurrir en estas ocasiones a diseños más complejos, que permitan abordar los casos más complejos.

Por otro lado, no hay que olvidar que las últimas investigaciones postulan un componente inflamatorio en el queratocono, y que el uso de lentes de contacto pueden originar cierto grado de inflamación que conduzca a la progresión de la patología. En un estudio entre pacientes con queratocono y pacientes con queratocono usuarios de lente de contacto rígida permeable al gas corneal, se observa el aumento de la concentración de moléculas inflamatorias en pacientes con queratocono usuarios de lente de contacto rígida permeable al gas, respecto a los pacientes con queratocono no usuarios de lente de contacto.

Por último, existen situaciones en que las lentes de contacto estarían contraindicadas como son las alteraciones conjuntivales, el ojo seco avanzado, patología palpebral grave, una pobre higiene personal o una incapacidad física o psíquica que dificulte o imposibilite el correcto manejo de las lentes. La anamnesis y una correcta exploración previa a la adaptación cobran una gran relevancia. (Marquez, 2010)

## **ENTRECRUZAMIENTO DEL COLÁGENO**

El equipo de Seiler fue el primero en realizar Crosslinking o entrecruzamiento del colágeno en pacientes con queratocono. El Crosslinking es un método utilizado en la industria de los polímeros para endurecer materiales. En oftalmología se usa para aumentar el entrecruzamiento de las fibras de colágeno corneales. Funciona aplicando radiación ultravioleta (UVA) con una longitud de onda de 370 nm sobre la córnea impregnada de una solución de



Riboflavina al 0,1% con Dextrano al 20%, la cual actúa como fotosensibilizador y consigue formar una barrera protectora al tiempo que provoca la liberación de radicales libres que permiten incrementar el efecto de la radiación. La radiación excita la Riboflavina y genera especies reactivas de oxígeno que reaccionan con otras moléculas induciendo enlaces covalentes químicos y uniendo los grupos amino de las fibras de colágeno. Estos enlaces son los que proporcionan una mayor rigidez y estabilidad de la estructura corneal. Existen numerosos artículos en los que se prueba la seguridad y efectividad del tratamiento en humanos. No se han observado efectos secundarios significativos y sí la paralización de la ectasia con periodos de seguimiento de más de 4 años.

## **ANILLOS Y SEGMENTOS DE ANILLO INTRACORNEALES**

Los segmentos de anillo intracorneales han ganado auge en las últimas décadas para el tratamiento de las ectasias corneales aunque inicialmente fueron utilizados para corregir grados bajos de miopía. Actualmente no sólo son aceptados para el tratamiento del queratocono sino que tiene ya un papel clave en el mismo, y su uso es cada vez más seguro y preciso gracias a la aparición de los láseres de femtosegundo.

## **TRASPLANTE DE CORNEA**

A pesar de la aparición de estos tratamientos menos traumáticos, el queratocono continúa siendo una de las principales causas de trasplante corneal. La queratoplastia (del griego Keratos y plastiké) o trasplante de córnea, consiste en sustituir la totalidad o una parte (lamelar anterior o posterior) del espesor corneal. Se trata del tratamiento clásico de pacientes con queratocono que aquejaban déficits visuales. Actualmente se reserva para casos muy avanzados, en los cuales no es posible intentar los tratamientos anteriores o que hayan fracasado. La queratoplastia lamelar profunda (DALK) , ha desbancado a la penetrante como primera opción terapéutica en estos casos, ya que solo sustituimos el epitelio y el estroma, conservando el endotelio y por tanto, el perfil original de la córnea y evitamos el impacto que puede suponer una queratoplastia penetrante en una córnea ya debilitada por

la ectasia.

Es habitual que los defectos de refracción post-queratoplastia sean uno de los principales problemas con los que se encuentran los cirujanos corneales, incluso una vez retiradas todas las suturas. En ello influyen factores propios de la cicatrización del paciente, la córnea donante, la técnica quirúrgica, el tratamiento post-operatorio e incluso la presencia previa de queratocono en el receptor. Para corregir el astigmatismo residual hay varias opciones: gafas, lentes de contacto, incisiones relajantes, resección en cuña, procedimientos con láser, lentes intraoculares y segmentos intraestromales.

La recomendación general en cuanto al momento del implante es esperar al menos un año tras el trasplante y 3 meses después de retirar las suturas. El implante ha de ser en zona óptica de 5 mm con el fin de conseguir un mayor aplanamiento y de reducir el riesgo de dehiscencia de la cicatriz.. En algunos casos, a pesar de haber mejorado la agudeza visual, se mantenían defectos refractivos altos, atribuyéndose esto al moldeado corneal que causan los segmentos. Aun así, no podemos esperar que la respuesta que obtenemos en estas córneas (rígidas y de espesor y elasticidad normal) sea la misma que en córneas queratocónicas (finas y elásticas) cuando las tratamos con segmentos intracorneales. (Herrera, 2017)

## **PRONÓSTICO**

El queratocono ocurre en personas jóvenes en las primeras décadas de la vida y dejado a su libre evolución, puede tener distintas presentaciones clínicas, en función de la gravedad del proceso y de otros factores como la intensidad del frotamiento. Podemos encontrarnos con presentaciones de la enfermedad con cicatrices, adelgazamientos importantes que desencadenan en corneas prolatas e incluso hydrops agudo por roturas en la membrana de Descemet que podría causar una pérdida de visión.

Es por eso que el diagnóstico precoz resulta fundamental ya que el pronóstico es mejor en cuanto antes se diagnostique la enfermedad. En general, un

queratocono diagnosticado en estadíos tempranos, tiene buen pronóstico y con las nuevas tecnologías y tratamientos podemos decir que es incluso raro que acabe en trasplante de córnea. Cuanto más joven sea el paciente, más posibilidades tiene de que progrese la enfermedad.

Cuando es diagnosticado en estadíos avanzados, la importancia del tratamiento radica en conservar la córnea lo más funcional posible y alargar al máximo el momento de la queratoplastia. Si finalmente se necesitara, los resultados visuales son buenos y los índices de supervivencia del injerto altos.

## **JUSTIFICACIÓN**

EL queratocono es una de las tantas alteraciones en la córnea, que es considerado un serio problema visual más que una alteración estética que origina un astigmatismo irregular que produce visión distorsionada, mala visión nocturna, frote excesivo de los ojos, cicatrices epiteliales y adelgazamiento corneal.

De ahí el interés en establecer el análisis de éste caso clínico, demostrar la autenticidad del diagnóstico previo, pero sobre todo brindar ayuda en el tratamiento de la patología visual que aqueja a éste joven.

### **OBJETIVO GENERAL:**

Valorar las condiciones oculares en el paciente masculino de 30 años para la elección del mejor tratamiento.

### **OBJETIVO ESPECIFICOS:**

- Realizar la exploración clínica y exámenes complementarios en el paciente masculino de 30 años para la elección del mejor tratamiento.
- Comprobar la veracidad del diagnóstico de queratocono en el paciente masculino de 30 años para la elección del mejor tratamiento.
- Establecer la gravedad de la patología en el paciente masculino de 30 años para la elección del mejor tratamiento.

## **DATOS GENERALES:**

Nombres Completos: \_\_\_\_\_

Edad: 30 años

Sexo: Masculino

Estado Civil: Soltero

Hijos: 0

Ocupación: Estudiante Nivel de estudios: Secundaria

Nivel socio cultural/económico: Bajo

Procedencia Geográfica: Ventanas -Provincia de los Ríos.

## **II. METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO Análisis del motivo de la consulta.**

Paciente con diagnóstico previo de queratocono en ambos ojos que refiere disminución de agudeza visual, pérdida de la sensibilidad al contraste y alteraciones en la superficie ocular.

### **Historial clínico del paciente**

- Antecedentes patológicos personales: No refiere
- Antecedentes oculares: Queratocono
- Antecedente social; No refiere
- Antecedentes patológicos familiares; No refiere

## Anamnesis

Paciente masculino de 30 años con diagnóstico de queratocono en ambos ojos refiere visión borrosa, distorsión de las imágenes y que su visión nocturna es mala, además fatiga ocular y fotofobia.

### Análisis y descripción de las conductas que determinan el origen del problema.

Variables	Conceptual	Operacional	Indicadores
Rubbing	Frotamiento excesivo de los ojos	biomicroscopia	Leve Medio severo.
queratocono	Ectasia en la que la córnea toma forma de cono	Pentacam refractivo	Queratometría Paquimetría Topografía

### Exploración clínica

✓ AUTOREFRACTOMETRO

✓ REFRACCION/QUERATOMETRIA

OD -1.50 -8.75 X 165 / K1 51.50 K2 61.00 x163

OI -0.25 -9.25 x155 / K1 52.00 K2 62.25 x 155

PAQUIMETRIA

OD 465 micras

OI 445 micras

TOPOGRAFIA

OD COMA MAGNITUD 1.90 MICRAS X 160

OI COMA MAGNITUD 1.90 MICRAS X 160

✓ DETERMINACION DE AGUDEZA VISUAL SUBJETIVA

AVsc

OD 20/200 J7            NC

OI CD 3m J7            NC

**Biomicroscopía**

- ✓ AO cornea anormalmente adelgazada que protruye hacia adelante, nervios y cicatrices epiteliales o subepiteliales
- ✓ Movimientos oculares:            Dentro de parámetros normales
- Fondo de ojo                            No valorable

**Exámenes complementarios:**

Se realiza un examen de pentacam para verificar el diagnóstico previo y aportar datos importantes en la toma de decisión del futuro tratamiento.

### **Formulación del diagnóstico previo análisis de datos.**

Al hacer un análisis del caso clínico, nos damos cuenta que el queratocono no fue tratado a tiempo a pesar de haber sido diagnosticado previamente lo que permitió el desarrollo de la patología a un grado muy avanzado. Por lo cual se deriva a oftalmología para que tome medidas más urgentes ya que en este estadio los tratamientos optométricos más comunes no serían eficaces.

### **Conducta a seguir.**

Se explica al paciente que presenta un grado muy avanzado de la patología antes diagnosticada lo que exige la intervención inmediata de un oftalmólogo que luego de emplear el tratamiento necesario remitirá a optometría para futuros controles refractivos.

### **Indicación de las razones científicas de las acciones de salud, considerando valores normales.**

- En éste caso el desarrollo del queratocono ha sido provocado por el excesivo frote de los ojos y la ausencia de tratamiento a pesar de haber sido diagnosticado previamente.

### **Seguimiento.**

Control optométrico para refracción y revisión de curvatura corneal luego de la interconsulta oftalmológica. Si el tratamiento es tópico se evaluará luego de mejorar la sintomatología pero si es quirúrgico se hará una nueva valoración a 3 meses del retiro de suturas.

**Observaciones.**

Muchos autores afirman que ante un queratocono de grado IV es posible adaptar un lente de contacto semiescleral pero la experiencia en estos casos de profesionales en optometría refieren que es aconsejable la derivación a oftalmología.



## CONCLUSIONES

- El queratocono es una patología que en grados iniciales puede ser tratada por el optometrista pero en estados avanzados es mejor referir al oftalmólogo.
- Los avances tecnológicos en videoqueratoscopia como el Pentacam aportan valores muy útiles en el diagnóstico y tratamiento del queratocono.
- A menor progreso de la ectasia hay mejor pronóstico en el tratamiento.
- El paciente del caso en cuestión, lastimosamente no siguió un tratamiento a pesar de tener un diagnóstico previo por lo que el queratocono avanzó y en este estado el tratamiento es más severo, más costoso y con pronóstico incierto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asbury, T. (2000). *Oftalmología General*. Mexico: EL manual moderno.
- Fernández, L. (2016). *Clasificación del queratocono*. Oviedo-España: Panamericana.
- García, R. B. (2010). *Vision Binocular*. Madrid: Alfa y Omega.
- Herrera, C. (2017). *Manual de Baja Vision*. Madrid: Panamericana.
- Marquez, M. (2010). *Procedimientos Clínicos en el examen visual*. Mexico: Panamericana.
- Riordan-Eva, P. (2000). *Oftalmología General*. Mexico: El Manual Moderno.
- Vaughan, D. (2000). *Oftalmología General*. Mexico: El Manual Moderno.
- Vecilla, M. (2010). *Manual de Optometría*. Madrid España : Panamericana en editorial Medica.

## LINKOGRAFIA

- <https://hospitalprivado.com.ar/programa-de-prevencion/anomalias-visuales.html>
- <https://www.allaboutvision.com/es/condiciones/queratocono.htm>
- <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/queratocono>
- <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/queratocono-tratamiento>

## ANEXOS



Figura 1- Queratocono

**QUERATOCONO**  
ENFERMEDAD OCULAR DONDE LA CÔRNEA SE ADELGAZA Y DESPUÉS SE DEFORMA PROGRESIVAMENTE HACIA ADELANTE FORMANDO UN CONO.

**20-30 AÑOS**  
AFECTA A JÓVENES EN LA MAYORÍA DE LOS CASOS

**APROX. UN 25% DE LOS CASOS**  
SE HEREDA DE PADRES A HIJOS

**SINTOMAS**

- PROBLEMAS DE ENFOQUE
- DISTORSIÓN DE LAS IMÁGENES
- DISMINUCIÓN DE LA VISIÓN Y LA APARICIÓN O EL AUMENTO REPENTINO DE ASTIGMATISMO
- SENSIBILIDAD A LA LUZ
- IRRITACIÓN

**VISION LASER SAN LUIS**

Figura 2- Síntomas



Figura 3- Rubbing



Figura 4- Signo de Munson



Figura 5 - Cicatrices epiteliales



Figura 6 - Nervios prominentes



Figura 7- Anillo de Fleischer



Figura 8 - Pentacam

OCULUS - PENTACAM 4 Maps Refractive

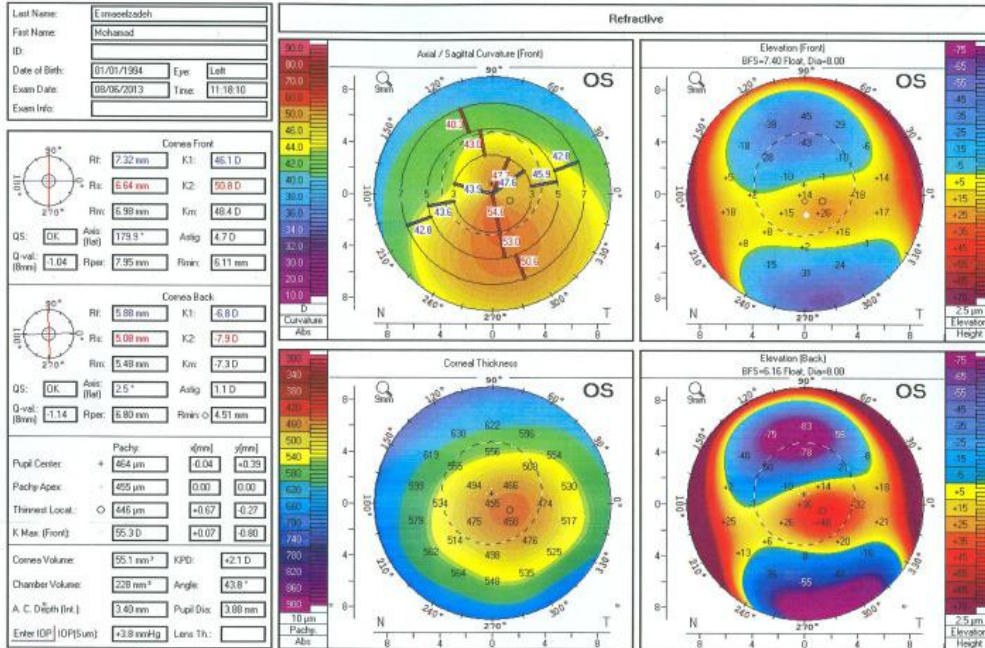


Figura 9- Mapa refractivo de Pentacam



Figura 10- Anillos intraestromales

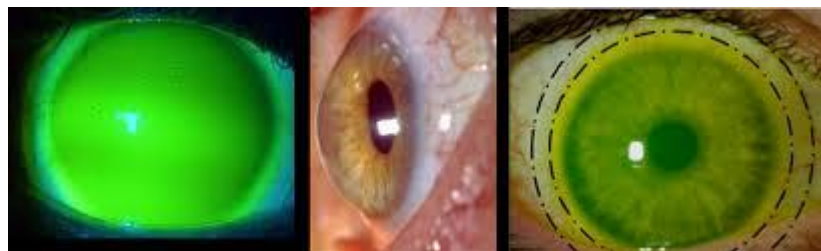


Figura 11- Lente escleral

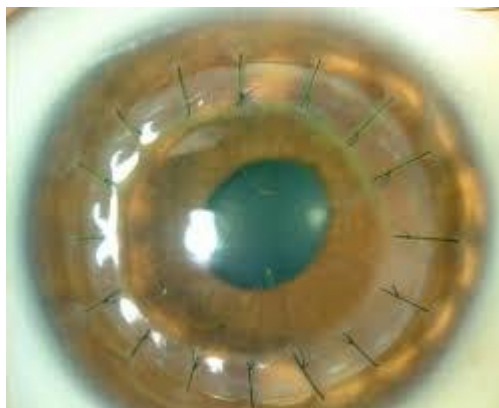


Figura 12- Transplante de cornea





**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
*Facultad de Ciencias de la Salud*  
**SECRETARÍA**



**CERTIFICACION**

AB. Vanda Aragundi Herrera, Secretaria de la Facultad de Ciencias de la Salud,

**Certifica:**

Que, por **Resolución Única de H. Consejo Directivo en sesión extraordinaria de fecha 28 de septiembre del 2017**, donde se indica: *"Una vez informado el cumplimiento de todos los requisitos establecidos por la Ley de Educación Superior, Reglamento de Régimen Académico, Estatuto Universitario y Reglamentos Internos, previo a la obtención de su Título Académico, se declara **EGRESADO(A) DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD** a: **ORTIZ RODRIGUEZ CESAR DAVID, C.I. 0922039995** en la carrera de **OPTOMETRIA**. Por consiguiente se encuentra **APTO** para el **PROCESO DE DESARROLLO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN O EXAMEN COMPLEXIVO**".- Comuníquese a la Msc. Karina de Mora, Responsable de la Comisión General del Centro de Investigación y Desarrollo de la Facultad.*

Babahoyo, 27 de Septiembre del 2017

*Abg. Vanda Aragundi Herrera*  
**SECRETARIA**



*Revisado*  
23/10/2017 17:33





# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

¡impulsando el talento humano!

## FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN PARA TRABAJO DE TITULACIÓN

### DATOS PERSONALES DEL ASPIRANTE

CEDELA:	0922039995	
NOMBRES:	CESAR DAVID	
APELLIDOS:	ORTIZ RODRIGUEZ	
SEXO:	MASCULINO	
NACIONALIDAD:	ECUATORIANO	
DIRECCIÓN DOMICILIARIA:	LOS RIOS 5211 Y SEDALANA	
TELÉFONO DE CONTACTO:	0987376495	
CORREO ELECTRÓNICO:	CESAR.ORTIZR264@GMAIL.COM	

### APROBACIÓN DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

IDIOMA:	SI	INFORMÁTICA:	NO
VÍNCULO CON LA SOCIEDAD:	SI	PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES:	SI

### DATOS ACADÉMICOS DEL ASPIRANTE

FACULTAD:	FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA:	OPTOMETRIA
MODALIDAD:	SEMESTRE
FECHA DE FINALIZACIÓN	
MALLA CURRICULAR:	09/15/2017
TÍTULO PROFESIONAL(SI L TIENE):	NO
TRABAJA:	NO
INSTITUCIÓN EN LA QUE TRABAJA:	NO

### MODALIDAD DE TITULACIÓN SELECCIONADA

EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA

Una vez que el aspirante ha seleccionado una modalidad de titulación no podrá ser cambiada durante el tiempo que dure el proceso.  
Favor entregar este formulario completo en el CIDE de su respectiva facultad.

Babahoyo, 3 de Octubre de 2017

*Cesar Ortiz*

ESTUDIANTE

*MW / 03/10/2017 3:20*

SECRETARIO(A)



Av. Universitaria Km 21/2 vía a Montalvo  
052 570 368  
rectorado@utb.edu.ec  
www.utb.edu.ec



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

¡Impulsando el talento humano!

## SOLICITUD DE MATRÍCULA - UNIDAD DE TITULACIÓN

Babahoyo, 3 de Octubre de 2017

Señor.  
DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
Presente.

De mis consideraciones:

Yo: **CESAR DAVID ORTIZ RODRIGUEZ ;**

Portador de la cédula de identidad o pasaporte #: **0922039995 ;** con matrícula estudiantil #: \_\_\_\_\_;

habiendo culminado mis estudios en el periodo lectivo de: April 2017 - Septiembre 2017 ;

estudiante de la carrera de: **OPTOMETRIA**

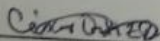
una vez completada la totalidad de horas establecidas en el artículo de la carrera y los demás  
competentes académicos, me permito solicitar a usted la matrícula respectiva a la unidad de titulación  
por medio de de la siguiente opción de titulación:

### EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA

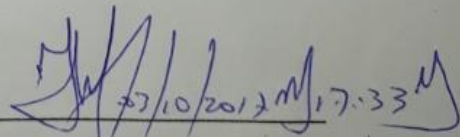
Mi correo electrónico es: **CESAR.ORTIZR264@GMAIL.COM**

Por la atención al presente, le reitero mis saludos.

Atentamente,



ESTUDIANTE

  
27/10/2017 17:33

SECRETARIO(A)



Av. Universitaria Km 2 1/2 vía a Montalvo  
052 570 368



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIA DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**



Babahoyo, octubre 3 de 2017

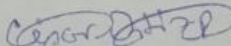
A. Dra. Alina Izquierdo Cirer, MSc.  
COORDINADORA DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO  
En su despacho.-

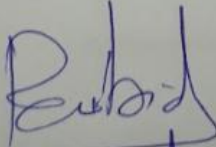
De mi consideración:

Por medio de la presente, **ORTIZ RODRIGUEZ CESAR DAVID**, con C.I. 092203999-5, egresado (a) de la carrera de **Optometría**, de la Facultad de Ciencias de la Salud, me dirijo a usted de la manera más comedida autorice a quien corresponda me recepte la documentación pertinente para la inscripción al Proceso de Titulación en la modalidad **EXAMEN COMPLEXIVO**.

Esperando que mi petición tenga una acogida favorable le reitero mis agradecimientos.

Atentamente,

  
**ORTIZ RODRIGUEZ CESAR DAVID**  
C.I. 092203999-5  
Solicitante

  
23/10/2017 17:33





**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIA DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**  
**CARRERA OPTOMETRÍA**



Babahoyo, 14 de junio del 2018

A. Dra. Alina Izquierdo Cirer, MSc.  
**COORDINADORA DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
Presente.-

De mi consideración:

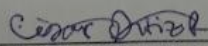
Por medio de la presente Yo, **ORTIZ RODRIGUEZ CESAR DAVID** con cédula de ciudadanía N° **092203999-5**, egresado de la Escuela de Tecnología Médica, carrera **OPTOMETRÍA**, de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Babahoyo, me dirijo a usted de la manera más comedida para que por su digno intermedio se me recepte el Componente Práctico (Caso Clínico N° 8) del Examen Complexivo con el Tema:

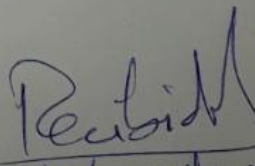
**QUERATOCONO BILATERAL EN PACIENTE MASCULINO DE 30 AÑOS DE EDAD**

Para que pueda ser evaluado por el jurado respectivo, asignado por el Consejo Directivo.

Esperando que mi petición tenga una acogida favorable, quedo de usted muy agradecido.

Atentamente,

  
**ORTIZ RODRIGUEZ CESAR DAVID**  
C.I. 092203999-5

  
14/06/2018 (14:35)

**UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE OPTOMETRIA**

**CASO N° 8:**

PACIENTE MASCULINO DE 30 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE QUERATOCONO EN AO, REFIERE VISIÓN BORROSA, DISTORSIÓN DE LAS IMÁGENES Y QUE SU VISIÓN NOCTURNA ES MALA, ADEMÁS FATIGA OCULAR Y FOTOFOBIA.

EXÁMEN OFTALMOLÓGICO

BIOMICROSCOPIA

CÓRNEA ANORMALMENTE ADELGAZADA, QUE PROTRUYE HACIA ADELANTE, NERVIOS Y CICATRICES CORNEALES EPITELIALES O SUBEPITELIALES.

1-VALORAR ESTADO VISUAL DE ÉSTE PACIENTE

2-¿LE RECOMENDARÍALENTE DE CONTACTO ¿ QUÉ TIPO .

3-DENTRO DE LAS AFECCIONES ESTUDIADAS COMO USTED CATALOGARÁ EL QUERATOCONO.



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIA DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**  
**CARRERA DE OPTOMETRÍA**



Babahoyo, 27 de junio del 2018


Dra. Alina Izquierdo Cirer, MSc.  
**COORDINADORA DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
Presente.-

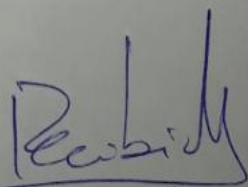
De mi consideración:

Por medio de la presente Yo, **ORTIZ RODRIGUEZ CESAR DAVID** con cédula de ciudadanía N° **092203999-5**, egresado de la Escuela de Tecnología Médica, carrera **OPTOMETRÍA**, de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Babahoyo, me dirijo a usted de la manera más comedida para que por su digno intermedio se me recepten los tres anillados requeridos del Componente Práctico (Caso Clínico) Examen Complexivo. Tema: **QUERATOCONO BILATERAL EN PACIENTE MASCULINO DE 30 AÑOS DE EDAD**, para que pueda ser evaluado por el Jurado respectivo, asignado por el H. Consejo Directivo.

Esperando que mi petición tenga una acogida favorable, quedo de usted muy agradecida.

Atentamente,

  
Ortiz Rodriguez Cesar David  
C.I. 092203999-5

  
27/06/2018 14:40