

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

SEDE AMBATO

PROGRAMA DE OPTOMETRÍA

**MONOGRAFÍA DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN OPTOMETRÍA**

**ESTUDIO Y ADAPTACIÓN DE LENTES DE CONTACTO RÍGIDOS
ASFÉRICOS Y BIASFÉRICOS EN QUERATOCONO**

AUTORA: KARINA MARÍA OCHOA PERALTA

ASESORA: TcIga. Soledad Saltos



AMBATO - ECUADOR

2004

Tclga. Soledad Saltos

CERTIFICA:

Que el presente trabajo ha sido prolijamente revidado. Por tanto autorizo la presentación de esta monografía, la misma que responde a las normas establecidas en el reglamento de títulos y grados de la Universidad.

Ambato febrero 25, 2004

Tclga. Soledad Saltos

Asesora de la Monografía de grado

CERTIFICACIÓN

Por la presente certifico que la monografía de grado “ESTUDIO Y ADAPTACIÓN DE LENTES DE CONTACTO RÍGIDOS ASFÉRICOS Y BIASFÉRICOS EN QUERATOCONO”, es original a excepción de las citas y es de mi autoría por lo cual tengo derecho reservado sobre la misma.



Karina Ochoa Peralta

DEDICATORIA

A mis padres por haberme inculcado el amor al estudio para ser persona de bien y poder así enfrentar los retos que la vida lo establece.

A mis hermanos: Franklin quién despertó en mí el deseo de estudiar esta carrera, a Christian por el aliento a la distancia y a Claudia por haber sido mi compañera en la soledad compartiendo nuestra formación en el aula de la universidad.

A Mauricio por ser una persona muy especial en mi vida, por su apoyo incondicional, noble y sincero.

A mis compañeros de aula, por haberme brindado su apoyo y amistad.

AGRADECIMIENTO

El agradecimiento no solo es madre de todas las virtudes, sino es la madre de de todas las otras cosas

- A la pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ambato, hacia la cual tengo gratitud por haberme dado la oportunidad de adquirir los conocimientos que hoy en día tengo.
- A Mst. Carmen Barba, por su guía y preocupación para la culminación de mi carrera, formando así un profesional idóneo para el servicio a la colectividad.
- A la TcIga. Soledad Saltos, por su guía y consejos para la realización de esta monografía.
- Al Optómetra Contactólogo Iván Sánchez A, por el apoyo incondicional y por haberme entregado sus conocimientos en forma sincera y diáfana.
- A la Dra. Martha Sánchez por su profesionalismo mostrado en la realización de esta investigación.

ÍNDICE DE CONTENÍDOS

	Pág.
Portada	I
Página de Aprobación	II
Página de Autoría	III
Dedicatoria	IV
Agradecimiento	V
Índice	VI
Resumen Ejecutivo	XI
Introducción	1
CAPÍTULO I EL PROBLEMA	
1.1 Tema	2
1.2 Planteamiento del problema	2
1.2.1 Contextualización	2
1.2.2 Delimitación	3
1.2.2.1 Delimitación espacial del problema	3
1.2.2.2 Delimitación temporal del problema	4
1.2.2.3 Delimitación de unidades de observación	4
1.3 Objetivos	4
1.3.1 Objetivo General	4
1.3.2 Objetivos Específicos	4
1.4 Justificación	5
CAPITULO II MARCO TEÓRICO	
2.1 Anatomía y fisiología corneal	6
2.1.1 Introducción	6
2.1.2 Estructura de la córnea	7
2.1.3 Metabolismo y oxigenación corneal	10

2.1.4	Transparencia corneal	11
2.1.5	Características refractivas de la córnea	12
2.1.6	Superficie corneal	12
2.1.6.1	Película lagrimal precorneal	13
2.1.6.2	Estructuras anexas	14
2.1.6.2.1	La conjuntiva	14
2.1.6.2.2	Párpados	15
2.1.6.2.3	Aparato lagrimal	17
2.2	Queratocono	19
2.2.1	Introducción	19
2.2.2	Definición y concepto de la enfermedad	19
2.2.3	Características Clínicas: Síntomas y Signos	23
2.2.4	Queratocono según su forma	29
2.2.5	Enfermedades sistémicas asociadas	31
2.2.6	Diagnóstico	33
2.2.7	Diagnóstico diferencial	33
2.2.8	Estudio previo del paciente	33
2.2.8.1	Anamnesis	33
2.2.8.2	Examen ocular externo	34
2.2.8.3	Queratometría y clasificación	34
2.2.8.4	Retinoscopía	38
2.2.8.5	Oftalmoscopia	38
2.2.8.6	Biomicroscopia	38
2.2.8.7	Refracción	39
2.2.8.8	Paquimetría	39
2.2.8.9	Topografía corneal	40
2.3	Observaciones y Principios fundamentales para la adaptación de lentes de contacto en queratocono.	42
2.3.1	Introducción	42
2.3.2	Lente en posición superior	43
2.3.3.	Movimiento basculante del lente	44

2.3.4	Control de desplazamiento del lente al parpadeo	45
2.4	Lentes de contacto usados en queratocono	46
2.4.1	Introducción	46
2.4.2	Partes de los lentes de contacto rígidos	47
2.4.2.1	Cara anterior	48
2.4.2.2	Cara posterior	49
2.4.2.2.1	Curvas Periféricas Posteriores	50
2.4.2.2.2	Diseño del borde	51
2.4.2.2.3	Diámetros	51
2.4.2.2.4	Determinación de la potencia	52
2.4.3	Lentes de contacto Esféricos	52
2.4.4	Lentes de contacto Asféricos	53
2.4.4.1	Geometría de curvas Asféricas	55
2.4.4.2	Concepto sobre curva y forma de la córnea	56
2.4.4.3	El diseño esférico lenticular	56
2.4.4.3.1	Principio básico de adaptación	57
2.4.4.3.2	Características y ventajas del diseño esférico lenticular	57
2.4.4.3.2.1	Curva posterior esférica	57
2.4.4.4	Características especiales de la curva posterior	58
2.4.4.4.1	Grosor central mínimo para el valor negativo del lente	58
2.4.4.4.2	Lente de menor peso	58
2.4.4.4.3	Zona Periférica Lenticular	59
2.4.4.4.4	Zona Óptica	60
2.4.4.4.5	Casos difíciles adaptados con lentes de diseño especial esférico lenticular	61
2.4.5	Lentes de contacto Bifásicos	62
2.4.5.1	Introducción	62
2.4.5.2	Antecedentes	62
2.4.5.3	Características del diseño	64

2.4.5.4	Aplicaciones	67
2.4.5.5	Adaptación de lentes de contacto biasféricos	68
2.4.6	Lentes de contacto Tóricos	69
2.5	Fluorogramas en Queratocono	72
2.5.1	Introducción	72
2.5.2	Lentes de contacto esféricos	73
2.5.2.1	Adaptación ajustada	73
2.5.2.2	Adaptación plana	74
2.5.2.3	Adaptación aceptable	74
2.5.3	Lentes de contacto Asféricos	74
2.5.3.1	Adaptación ajustada	74
2.5.3.2	Adaptación plana	75
2.5.3.3	Adaptación aceptable	76
2.5.4	Lentes de contacto Biasféricos	77
2.5.4.1	Adaptación ajustada	78
2.5.4.2	Adaptación plana	78
2.5.4.3	Adaptación aceptable	79

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1	Metodología de Investigación	81
3.2	Población y muestra	82
3.3	Instrumentos de recolección de datos	82
3.4	Técnicas de recolección de datos	83

CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1.	Análisis comparativo de adaptación de lentes de contacto Asférico vs. Biasférico	84
4.2.	Estadística de la adaptación	86
4.3	Análisis de respuesta o aceptación del paciente	89



CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1	Conclusiones	91
5.2	Recomendaciones	94

CAPÍTULO VI MARCO ADMINISTRATIVO

6.1.	Recursos	97
6.1.1	Recursos Institucionales	97
6.1.2	Recursos Humanos	97
6.1.3	Recursos Materiales	98
6.1.4	Recursos Económicos	98
6.2.	Cronograma	99
6.3.	Glosario	100
6.4.	Bibliografía	104
6.5.	Anexos	105
6.5.1	Fichas Clínicas	105

RESUMEN EJECUTIVO

Los pacientes con queratocono deben ser tratados en forma integral con lentes de contacto diseñados especialmente con la mejor y más variada tecnología, siendo su uso imprescindible para restablecer la visión. Por lo que se estudió las nuevas tendencias que la ciencia presenta como los diseños Bifásicos y Asféricos que pueden ser utilizados en la corrección óptica del queratocono con mejores resultados. Se realizó a través de la consulta optométrica privada un examen completo a 15 pacientes los cuales presentaron queratoconos moderados y altos y en menor porcentaje pacientes con córneas tóricas, los que se tomaron como muestra para el estudio de adaptación, obteniendo así un análisis clínico de adaptación y extrayendo las debidas observaciones y conclusiones.

INTRODUCCIÓN

El nacimiento de las primeras lentes de contacto rígidas, está estrechamente relacionado con la corrección óptica del queratocono, definiéndose a este, como una ectasia corneal, no inflamatoria que lentamente es progresiva, originando un adelgazamiento generalmente en las áreas central y paracentral de la córnea con un vértice cada vez más empinado (córnea cónica).

En forma permanente desde el siglo XIX hasta nuestros días, las lentes de contacto rígidas se han constituido en la mejor opción visual que el Optómetra puede ofrecer en el manejo del queratocono, constituyéndose en la opción más importante y frecuente de adaptación en la contactología clínica. Mediante su corrección se obtienen mejorías visuales en pacientes que adolecen de cierto grado de dificultad visual.

A través de la práctica optométrica es tal vez, la corrección óptica de esta ectasia corneal, la que demanda un examen más cuidadoso y un acopio de conocimientos, destreza y experiencia para lograr una adaptación de lentes de contacto lo mas acertada posible.

Estas nuevas tendencias de corrección por medio de estos tipos de lentes esféricos y biasféricos, están siendo ya aplicadas por profesionales de la optometría que han realizado investigaciones de los mismos y en la práctica, han desplazado a la aplicación tradicional de la lentes de contacto esféricas. La forma de compensación óptica del queratocono depende del grado en que se encuentre. En cualquier caso antes de recurrir a la cirugía siempre se intentará el tratamiento contactológico.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 TEMA

**ESTUDIO Y ADPATACIÓN DE LENTES DE CONTACTO RÍGIDOS
ÁSFERICOS Y BIASFÉRICOS EN QUERATOCONO**

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN

La práctica contactológica en el Ecuador ha venido utilizando lentes de contacto rígidos de diseños sencillos y elementales, los mismos que han sido utilizados desde hace más de 25 años sin dar lugar a nuevas tendencias que la ciencia nos presenta como la adaptación de lentes

Asféricos y Biasméricos que pueden ser utilizados en la corrección óptica del queratocono con mejores resultados.

El propósito de la siguiente investigación es dar una orientación más puntual sobre las características que debe tener un lente de contacto rígido para los casos de queratocono, en donde los lentes de contacto deben tener una geometría avanzada, no se debería utilizar lentes de contacto de diseños sencillos, pues tanto que en CB, como en su cara anterior de los lentes de contacto hay diseños dependiendo del poder dióptrico, radio de curvatura y tamaño de manera que se tiene que tomar en cuenta que el queratocono no son casos sencillos son casos complejos que ameritan más detenimiento y observación por parte del profesional.

1.2.2 DELIMITACIÓN

Se realizará un examen completo optométrico, el cual no ayudará a conocer el cuadro clínico del paciente y se hará las observaciones e interpretaciones pertinentes en los fluorogramas para obtener una adaptación lo más acertada posible.

1.2.2.1 Delimitación Espacial

Área espacial de la investigación: departamento de contactología Óptica Sánchez de la ciudad de Cuenca provincia del Azuay.

1.2.2.2 Delimitación Temporal

Esta investigación se realizará a partir de julio del 2003 hasta febrero del 2004.

1.2.2.3 Delimitación de Unidades de Observación

Pacientes 15.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Estudiar y adaptar lentes de contacto esféricos y biesféricos para corrección en queratocono, como aporte al Optómetra sirviendo de fuente de consulta sencilla, legible y práctica.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer las bondades de los lentes de contacto rígidos en queratocono, especialmente en estabilidad, confort, agudeza visual y comportamiento fisiológico.
- Demostrar que los pacientes estarán más satisfechos con estos lentes.
- Analizar comparativamente los resultados obtenidos con los diferentes diseños de lentes de contacto.

- Encontrar las mejores opciones de corrección óptica en los pacientes sin llegar a un procedimiento quirúrgico.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Estos diseños de lentes de contacto, en el contexto mundial ya es caduco mientras que en contexto nacional es de importancia para muchos profesionales de años de experiencia que adaptan lentes de contacto, sin embargo no adaptan lentes esféricos y biesféricos, posiblemente los conozcan desde un punto de vista teórico pero en práctica no los utilizan. De lo expuesto anteriormente se considera de gran aplicación práctica la realización del presente trabajo investigativo.

Conocer la importancia práctica de los lentes esféricos y biesféricos en la adaptación de los mismo, de los cuales no se tienen mayor experiencia, aunque si se los conoce desde un punto de vista básicamente teórico.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA CORNEAL

2.1.1 INTRODUCCIÓN

La córnea es un tejido transparente que cubre la parte más anterior del ojo. Su forma consiste básicamente en una lente cóncavo - convexa con una cara anterior, en contacto íntimo con la película lagrimal precorneal, y otra cara posterior, bañado por el humor acuoso. Estas relaciones hacen que la córnea carezca de vascularización, pues estos líquidos son los máximos responsables de mantener sus requerimientos fisiológicos.

El grosor alcanza casi 1mm en la periferia y es algo mayor de 0,5mm en la zona central. La córnea se compone de un epitelio estratificado escamoso no queratinizado, una membrana (de Bowman), un estroma de tejido conectivo, una membrana (de Descemet) y de una monocapa celular endotelial.

Aunque este tejido avascular es aparentemente simple en su composición, la enorme regularidad y uniformidad de su estructura son las que permiten su precisa transmisión y refracción de la luz.

Debe destacarse que la córnea, por añadidura, debe cumplir sus funciones en contacto con el exterior, con todas las agresiones posibles por sequedad, contaminación, bacterias, etc. Para ello necesitan de unos sistemas protectores y de soporte que constituyen los anexos oculares la conjuntiva, el aparato lagrimal y los párpados. Por su relevancia durante el uso de la lentes de con tacto también serán tratados en esta revisión.

2.1.2 ESTRUCTURA DE LA CÓRNEA

El Epitelio Corneal contiene entre 5 y 7 capas de epitelio escamoso estratificado, con un grosor total de 50–56 mm. en la zona periférica el número de capas aumenta a 8–10. Aunque tiene mucho en común con el epitelio conjuntival, se puede decir que son los 123 mm² más especializados de la superficie corporal, manteniendo la transparencia y las características refractivas sobre un tejido conectivo avascular. Además de estas propiedades, mantienen una actividad metabólica y de barrera a los agentes externos, presentando una fuente de resistencia a la abrasión y una rápida capacidad de cicatrización.

Gracias a un denso entramado intercelular, el epitelio muestra una gran resistencia a las presiones de abrasión, bien fisiológica en el parpadeo, o bien durante el uso de lentes de contacto, especialmente las lentes rígidas.

El epitelio central está exento de melanocitos y de células dendríticas presentadoras del antígeno que si se encuentran en el epitelio periférico. Esta característica puede explicar la buena tolerancia inmunológica del injerto corneal. En cuadros inflamatorios crónicos esta situación se puede, sin embargo, romper. Todo este delicado entramado celular y extracelular permite mantener una barrera al paso de fluidos desde la lágrima al estroma y protege la córnea de infecciones bacterianas.

La Membrana de Bowman es una membrana delgada, homogénea y avascular de 8-12 um. de grosor que separa el epitelio de la del estroma de la córnea. Aunque comúnmente se describe como una membrana separada, en realidad forma parte de la sustancia corneal y con gran amplificación se puede comprobar que se compone de fibras finas de colágeno que están íntimamente unida a la capa subyacente.

El Estroma Corneal tiene un grosor central de 0.5-0.54 mm, siendo mayor en la periferia donde alcanza hasta 0.7mm, lo que supone el 90% del grosor corneal total. Para ser transparente, el estroma corneal posee una estructura peculiar, conteniendo fibras de colágeno, estas se ordenan en unas 200 a 250 láminas paralelas a la superficie, teniendo todas las fibras una dirección igual dentro de cada lámina.

La disposición de las fibras y de las láminas del estroma aseguran la transparencia y la resistencia de toda la estructura corneal.

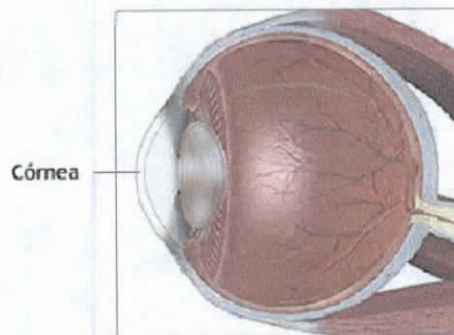
La Membrana de Descemet (lámina elástica posterior) es una capa delgada, firme, sin estructura, transparente y altamente elástica, se

mantiene tenuemente unida al estroma, mide de 8 a 12 mm. de grosor, hacia la periferia de esta membrana se continua con unos hacedillos de fibras elásticas que forman la red del ángulo de la cámara anterior.

El **Endotelio Corneal** se trata de una monocapa de células cuboides que forman un mosaico hexagonal. Estructuralmente no muestran adhesiones especializadas hacia la membrana de Descemet, si bien existe ínter digitaciones intercelulares, por lo que no se aprecian espacios intercelulares. Son estas invaginaciones las que facilitan a las células su despliegue para cubrir la pérdida celular constante.

En su porción apical se encuentran en contacto con el humor acuoso y presentan una superficie lisa, permitiendo así una superficie con buenas condiciones ópticas. Una característica del Endotelio corneal y a diferencia del Epitelio, es su incapacidad para la renovación celular. Esto origina una pérdida celular con la edad, así como una disminución de grosor al estar obligadas a cubrir toda la superficie corneal posterior. Este envejecimiento puede darse de forma exagerada en distrofias o como consecuencia de patología y cirugía ocular.

Gráfico No. 1



2.1.3 METABOLISMO Y OXIGENACIÓN CORNEAL

Las claves para entender la fisiología corneal se encuentran en las funciones de barrera y de bombeo metabólico en el epitelio y en el endotelio. Cualquier problema en estas capas da lugar a un edema con pérdida de la transparencia, más en el caso del endotelio.

La función *barrera del epitelio* limita los fluidos que entran a la córnea desde la lágrima y protege el ojo de muchos agentes patógenos. Para su mantenimiento, es elemental la integridad celular con su constante renovación, así como su capacidad de respuesta ante una agresión.

El epitelio corneal recibe el oxígeno directamente desde la atmósfera, con el ojo abierto, en que esta expuesto a presiones parciales de 155mm Hg. en la lágrima. Con los ojos cerrados esta presión decrece hasta los 55 mm Hg, reduciéndose al 1/3 de lo que recibe durante el día.

La *barrera endotelial* regula el movimiento de agua y sustancias desde el humor acuoso hacia el estroma. Existe un paso constante de humor acuoso a través de los espacios intercelulares hacia el estroma, transportando glucosa, aminoácidos y otros nutrientes esenciales. Las uniones celulares son las responsables de limitar este paso por lo que, al ser dependientes del calcio, requieren una concentración mínima de este ion en el humor acuoso.

Aparte de la barrera, el endotelio posee la cualidad de retirar el excesivo fluido acumulado en el estroma, ocasionado por el paso constante del humor acuoso. De esta forma se mantiene un grosor constante y la transparencia imprescindible. Una córnea en condiciones normales

contiene un 78% de agua. A pesar de los cambios producidos por la edad, la actividad de barrera y bombeo del endotelio no sufren alteraciones. Esto es un indicativo de la reserva en su capacidad funcional, pues incluso un endotelio anciano normal se recupera de una agresión tan rutinaria como la cirugía intraocular.

2.1.4 TRANSPARENCIA CORNEAL

El mínimo espesor (poco más de 500 μ m) y esta disposición, especialmente la de las fibras colágenas del estroma, es la que explica que la luz se transmita de forma adecuada y no sufra pérdidas significativas a su paso por la córnea. Óptimamente, el estroma consiste en una serie de cilindros (fibras colágenas) paralelos a la superficie rodeados de una sustancia, con un índice de refracción diferente, por lo que dispersarían la luz. El lugar de mayor absorción de luz por la córnea se sitúa en el epitelio. Como se puede ver, para cumplir con esta función de transmisión de la luz es esencial que la disposición de fibras y su diámetro sean constantes.

Cuando la córnea se edematiza las fibras cambian su orientación y la luz sufre una dispersión al atravesarla, anulándose la interferencia entre las longitudes de onda reflejadas por las fibras y explicando la pérdida de transparencia que se aprecia cuando se observa clínicamente un edema corneal.

2.1.5 CARACTERÍSTICAS REFRACTIVAS DE LA CÓRNEA

La córnea tiene una enorme capacidad refractiva, que la constituye en el elemento refractivo principal del ojo. Para ello, aparte de la transparencia, deberá mantener unas superficies refractivas curvas regulares y lisas. La integridad física y de la función del epitelio y del endotelio es la que mantiene esta delicada propiedad, por sus acciones biomecánicas y fisiológicas.

La anatomía de la córnea es ovalada, con un diámetro horizontal medio de 12.6 mm y vertical de 11.7 mm. La periferia corneal es más plana y más gruesa que a zona central.

El poder dióptrico de la córnea se sitúa entre 42 y 42.5 dioptrías, aproximadamente el 70% del sistema óptico del ojo. Una característica de la cara anterior de la córnea es su asfericidad.

La córnea central es la que más interviene en la imagen foveal, pero la dilatación pupilar determinará el grado de participación de la córnea periférica.

2.1.6 SUPERFICIE CORNEAL

El concepto relativamente reciente de superficie ocular incluye a todas las estructuras oculares y anexos que se encuentran en contacto con el exterior. Como se ha descrito con anterioridad, el epitelio corneal es una estructura muy peculiar que requiere un sistema de mantenimiento y

defensa para permitir al ojo su relación con el exterior, y que le provea de una humectación constante. De hecho, puede decirse que la conjuntiva, los párpados y el aparato lagrimal están dirigidos fundamentalmente hacia ese mantenimiento.

2.1.6.1 PELÍCULA LAGRIMAL PRECORNEAL

También denominada película lagrimal interpalperal o preocular, se considera en muchos sentidos como la capa más superficial de la córnea. En condiciones normales contiene tres capas, de delante atrás 1) Capa Lipídica, 2) Capa Acuosa, 3) Capa Mucínica.

La *Capa Lipídica* es producida por las glándulas de Meibomio, que liberan la secreción por efecto del parpadeo. Esta capa tiene un espesor aproximado de 0.1 mm y su función más importante es el retrasar la evaporación de la película, además de proporcionar una superficie de gran calidad óptica.

La *Capa Acuosa* supone el 95% del grosor total de la película y está segregada por las glándulas lagrimales principal y accesorias. Aparte del efecto fundamental de la humectación, esta capa contiene proteínas, electrolitos, enzimas para las funciones de defensa y mantenimiento.

La aportación de la *Capa Mucínica* a la película lagrimal permite su estabilidad sobre el epitelio córneo-conjuntival.

Gráfico No. 2



2.1.6.2 ESTRUCTURAS ANEXAS

2.1.6.2.1 LA CONJUNTIVA

La conjuntiva es una membrana mucosa delgada que tapiza los párpados y se refleja sobre el globo ocular formando un saco, el saco conjuntival. Distinguimos tres parte: 1) la conjuntiva palpebral, que cubre la superficie interna de los párpados; 2) la conjuntiva ocular o bulbar, que cubre la porción anterior del globo ocular, y 3) el fondo del saco conjuntival, porción intermedia que forma un pliegue entre el párpado y el ojo.

La conjuntiva palpebral en la mayor parte de su extensión esta firmemente adherida al tarso. Su superficie es lisa, pero ofrece un número de elevaciones diminutas o papilas.

La conjuntiva del fondo del saco tiene una estructura semejante a la de los párpados. Forma un pliegue muy flojo (pliegue retrotarsal), que asegura gran movilidad al ojo. Es muy rica en vasos. Esto y su laxitud explican la tendencia a la tumefacción, notable en las inflamaciones conjuntivales. En esta porción se abren los conductos lagrimales.

La conjuntiva bulbar, delgada y transparente, cubre la porción anterior del globo ocular, encontrándose flojamente adherida a la esclerótica por tejido conjuntivo (tejido epiescleral), con excepción del borde, que representa la línea divisoria entre la córnea y la esclerótica (limbo), donde su adherencia es firme.

La vascularización de la conjuntiva deriva de los vasos del fondo del saco, vasos conjuntivales posteriores (ramas de las palpebrales), y de los ciliares anteriores.

2.1.6.2.2 PÁRPADOS

Se trata de estructuras compuestas de piel, músculos, tejido fibroso, glándulas y conjuntiva destinada a la protección del ojo (agentes externos, luz) y a propiciar la dinámica lagrimal, reformando la película y contribuyendo a su eliminación. El espacio que queda entre ambos párpados y por el que el globo ocular queda expuesto se denomina hendidura interparpebral.

El borde palpebral es el lugar donde se ubican las pestañas (borde anterior) y la boca de las glándulas de Meibomio (borde posterior), reconociéndose la línea gris (límite anterior del tarso) y la transición piel-conjuntiva (al nivel de la boca de las glándulas de Meibomio).

La función de los párpados es, fundamentalmente, restablecer una película lagrimal estable por medio del mecanismo del parpadeo.

Dicho mecanismo se produce a un ritmo variable, dependiendo de factores internos (excitación, atención,...) y externos (humedad ambiental, viento, luminosidad,...) y es controlado por la rama motora del facial, posiblemente por mínimos cambios de temperatura ocasionados por la rotura de la película lagrimal.

Además, el parpadeo moviliza la lagrimal hacia los puntos lagrimales desde donde es aspirada por efecto de la presión del saco lagrimal. Otro efecto del parpadeo es la liberación del contenido meibomiano por compresión de las glándulas.

Se entiende entonces ante un párpado laxo que no puede ejercer un parpadeo eficaz, la función lagrimal se encuentra alterada y da lugar a síntomas mixtos de sequedad y epífora.

2.1.6.2.3 APARATO LAGRIMAL

El aparato lagrimal consta de dos partes: una secretora, la glándula lagrimal, y otra excretora, que recoge las lágrimas y las conduce al meato inferior de la nariz.

La glándula lagrimal es un pequeño cuerpo oblongo situado en la región supero externa de la órbita, dividido en dos porciones. La superior la mayor, como una almendra pequeña, se encuentra alojada en una depresión de la cara inferior del frontal, la fosa lagrimal, a la cual se fija por tejido conjuntivo, la glándula lagrimal accesoria está inmediatamente por debajo de la conjuntiva de la porción externa del fondo del saco superior, existen también glándulas microscópicas extendidas a lo largo del fondo del saco conjuntival, especialmente a los lados: son las glándulas de Krause.

La porción excretora del aparato lagrimal, constan de los puntos lagrimales de los canalículos, del saco y del conducto nasal. Los puntos son dos orificios diminutos que se encuentran en el vértice de una pequeña elevación situada en cada párpado, a unos 6 mm del ángulo interno, son los orificios de los canalículos.

El saco lagrimal, se encuentra hacia adentro del ángulo interno, es la porción superior del conducto lacrimonasal, mide 12 mm en sentido horizontal y transversal, sus paredes son delgadas y está

cubierto hacia delante por el ligamento interno del tarso y por algunas fibras del orbicular.

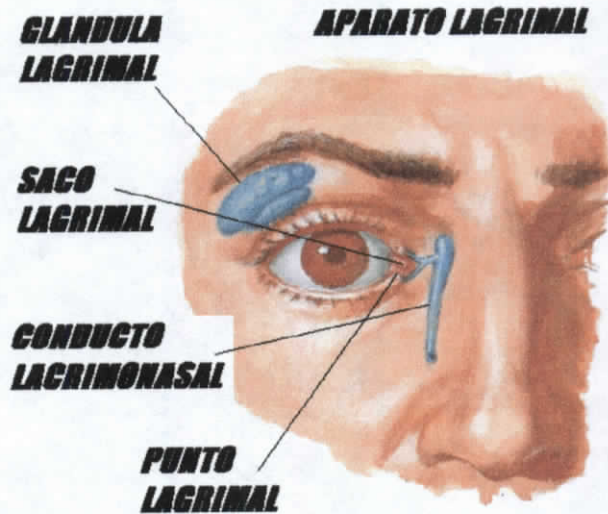
El conducto nasal se dirige hacia abajo y ligeramente hacia fuera y atrás, por un canal formado por los huesos maxilar superior, lagrimal y cornete inferior, terminando por debajo en la parte anterior del meato inferior de la nariz, su longitud varía entre 15 y 24 mm, su diámetro de 4 a 6 mm. Tanto el saco como el conducto están formados por tejidos fibrosos y elásticos y por una membrana mucosa.

La secreción lagrimal es un líquido algo alcalino que contiene una proporción relativamente grande de cloruro de sodio y una enzima, la lisozima dotada de poder antibacteriano.

Normalmente, la glándula lagrimal secreta la cantidad suficiente para humedecer el globo ocular y que se pierde por evaporación.

La conducción de las lágrimas de la conjuntiva al saco lagrimal se efectúa por medio del parpadeo; la lubricación de los bordes palpebrales por una sustancia grasa impide normalmente el desbordamiento de las lágrimas. La secreción lagrimal puede medirse mediante la prueba de Schirmer.

Gráfico No. 3



2.2 QUERATOCONO

2.2.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se tratarán diversos aspectos relacionados con el queratocono, ya que el optometrista debe tener suficientes conocimientos sobre el tema antes de abordar el tratamiento de dicha entidad.

2.2.2 DEFINICIÓN Y CONCEPTO DE LA ENFERMEDAD

El queratocono es un proceso no inflamatorio que cursa sin infiltración celular ni vascularización, en el que la córnea se adelgaza, adopta una

forma cónica y llega a hacer protrusión en la hendidura palpebral. Es en la mayoría de los casos bilateral, aunque asimétrico y lentamente progresivo.

Afecta a los dos tercios centrales de la córnea, presentando normalmente el ápex del cono una posición inferotemporal o inferonasal con respecto al eje visual.

El queratocono ha sido hallado en todas las partes del mundo, tanto en hombres como en mujeres. Si bien algunos investigadores indican un predominio en el sexo femenino, otros no aprecian diferencias significativas entre ambos sexos. Existen grandes diferencias en cuanto a la frecuencia de su presentación en los distintos trabajos publicados, basándose cifras tan dispares como 4 y 600 por cada 100.000 habitantes.

Estas diferencias pueden ser explicadas en parte por los métodos de diagnóstico empleados, que en ocasiones dejan pasar inadvertidas formas leves de queratocono, y por falta de control y cuidado de la visión en algunas zonas. Este factor a llegado a algunos autores a estudiar el carácter social de la enfermedad, llegando a la conclusión de que es más frecuente en la clase social alta. Se observó también una mayor incidencia de la enfermedad en los hijos de madres de edad avanzada.

Su carácter hereditario ha sido referido por numerosos autores; ya que en 1830 Von Amon observó la incidencia familiar de la enfermedad. Hay diversas opiniones en cuanto al carácter dominante o recesivo de la enfermedad, e incluso acerca de la posibilidad de transmisión ligada al cromosoma X. Un amplio estudio realizado por en 1974 llevó a la

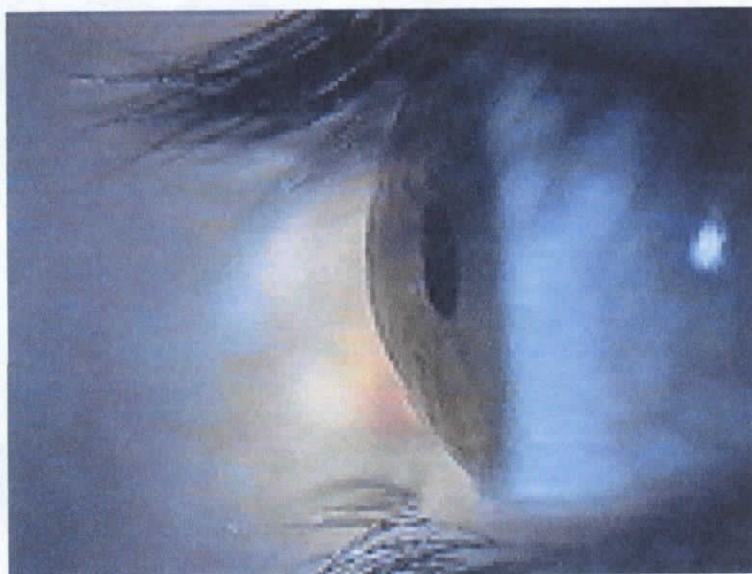
conclusión de que el tipo de transmisión es autosómica dominante, con una penetrancia del 20%.

Gráfico No. 4

CÓRNEA ECTÁSICA



CÓRNEA NORMAL



Se ha observado un aspecto realmente importante en esta distrofia corneal. Se trata de la recurrencia del queratocono muchos años después de una queratoplasia penetrante, lo cual representa una complicación tardía de este proceso y proyecta una nueva luz sobre la etiología de esta enfermedad. Las características clínicas del queratocono están bien definidas, pero en cambio en su patogénesis constituye aún un enigma. La etiología del queratocono ha sido estudiada por numerosos investigadores, que la han relacionado con anomalías del colágeno, si bien aún existen dudas al respecto. El colágeno constituye el 65% del peso seco de la córnea. Como es sabido, la transparencia corneal depende de la disposición ordenada del colágeno.

En el estroma corneal, el componente principal de las fibrillas es el colágeno, y no se ha observado diferencias entre la córnea normal y la córnea con queratocono en cuanto a la distribución y tipo de colágeno.

En la membrana epitelial se encuentra colágeno, que contribuye a proporcionar las propiedades que la caracterizan en cuanto a la permeabilidad selectiva y capacidad de adhesión celular. En la córnea normal tiene una disposición lineal y regular, mientras que en la córnea con queratocono se encuentra desorganizada e irregularmente dispuesta.

En la membrana de Bowman no se han observado diferencias en el tamaño de las fibras de colágeno de la córnea normal y la córnea con queratocono, excepto en las áreas de cicatrización.

En la membrana de Descemet, las alteraciones que se aprecian son tardías y de escasa importancia; no obstante existen diferencias de tinción cuando

se utilizan técnicas de inmunofluorescencia en córneas con queratocono respecto a las córneas normales, asociadas probablemente a los pliegues existentes en las áreas adelgazadas.

Teng considera que el proceso comienza en las células basales epiteliales y que tras, la desintegración de estas células, se producen una liberación de enzimas que atacan la membrana basal, la membrana de Bowman y el estroma corneal. El hecho que el queratocono se desarrolle en la pubertad ha llevado a pensar que ciertos factores hormonales pueden estimular el proceso de síntesis de macromoléculas celulares y extracelulares a cargo de las células epiteliales, así como incrementar la actividad colagenolítica, lo que daría lugar a una hiperextensibilidad articular e hiperelasticidad cutánea que serían responsables de la alteración del tejido conectivo.

Aunque la manifestación más patente y de mayor interés para el óptico optometrista es la que se produce en el ámbito ocular, puede afirmarse que el queratocono es una enfermedad sistémica, ya que presenta asociadas otras características sistémicas y, como dijo Amsler en 1963: <<El queratocono es una enfermedad que se parece sólo a sí misma.>>

2.2.3 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS: SÍNTOMAS Y SIGNOS

La primera manifestación que experimenta la persona afectada es una pérdida considerable de la visión, más pronunciada en uno de los ojos, que se acompaña de un astigmatismo miópico que progresa en un período corto de tiempo, de forma que han de modificarse frecuentemente los cristales correctores, tanto por el aumento del componente esférico como por la variación del eje del astigmatismo.

El factor coincidente en la población afectada es la edad, siendo la mayoría de los pacientes de edades comprendidas entre los 10 y los 25 años. Habitualmente, el proceso que ha comenzado en la pubertad continúa durante 5–15 años hasta que la progresión se detiene gradualmente, por lo que pueden encontrarse distintos grados de queratocono.

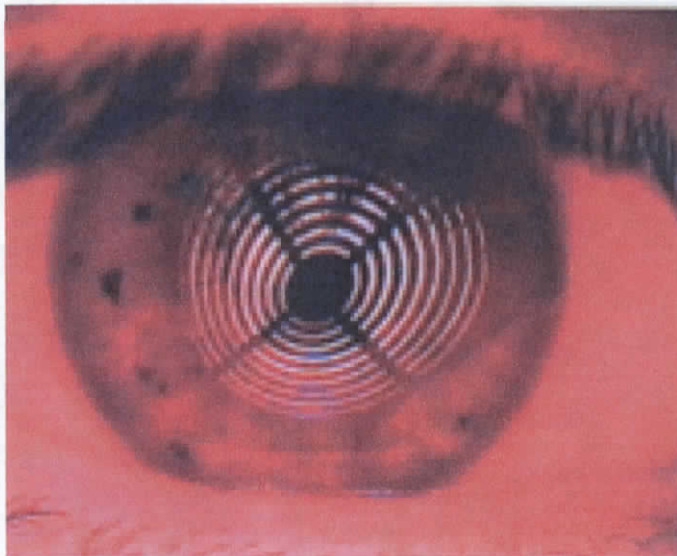
La gravedad del trastorno una vez detenida la progresión varía desde una forma leve de astigmatismo factible de corregir con gafas hasta un grado de adelgazamiento, protrusión y cicatrización corneal que requiere queratoplastia.

Aunque la condición es bilateral, suele aparecer primero en un ojo y más tarde en el otro, pudiendo ocurrir que personas no vigilan su visión acudan a la consulta cuando, sin que lo hayan apreciado, el proceso ya está en un grado avanzado en el primer ojo y el segundo empieza a estar afectado. Esta pérdida de visión suele estar acompañada de fotofobia, deslumbramiento e irritación ocular.

Uno de los primeros signos objetivos es un movimiento en tijera del reflejo retinoscópico al realizar esquiascopia, que es producido por la distorsión de la superficie corneal anterior. Este movimiento se encuentra normalmente en el eje de mayor potencia corneal (menor radio de curvatura).

El astigmatismo corneal irregular se confirma al realizar queratometría, la cual permitirá determinar el grado en el que se encuentra la enfermedad, si en caso se puede. El disco de Plácido puede servir de ayuda en aquellos casos leves en el que el queratómetro aún no permite diagnosticar el queratocono, ya que la medida con este instrumento, se realiza en una pequeña porción central de la córnea, mientras que el disco de Plácido va a mostrar por reflexión de los anillos del disco en una zona más amplia una distorsión y una distribución concéntrica desigual dirigida hacia el vértice del cono.

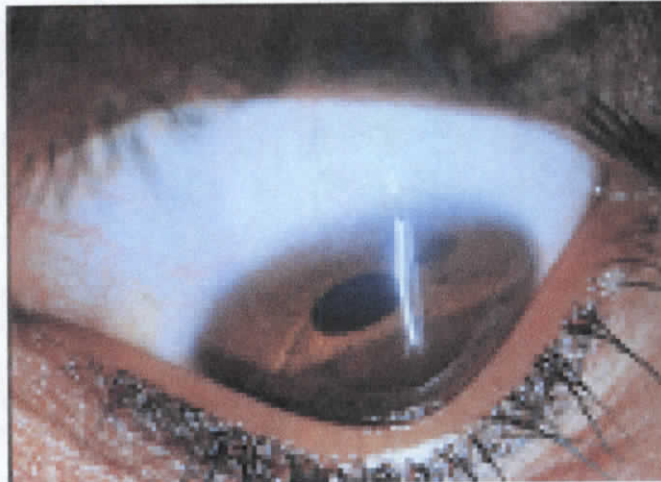
Gráfico No. 5



En los casos avanzados, es fácil apreciar una angulación del párpado inferior con la mirada hacia abajo debida a la gran protrusión corneal: es lo que se denomina *Signo de Munson*.

Gráfico No. 6

SIGNO DE Munson



En los primeros estadios de la enfermedad suele existir hipersensibilidad corneal, pero conforme avanza se llega a unos niveles significativamente más bajos que los normales.

En diversos estudios llevados a cabo mediante paquimetría se ha observado que el adelgazamiento estromal está presente en el 100% de los casos estudiados. El examen biomicroscópico pone de manifiesto diversos signos muy típicos del queratocono.

Gráfico No. 7

ADELGAZAMIENTO CORNEAL

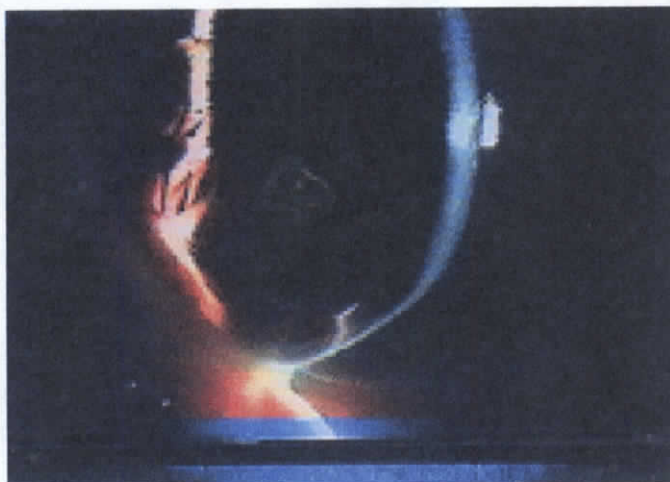
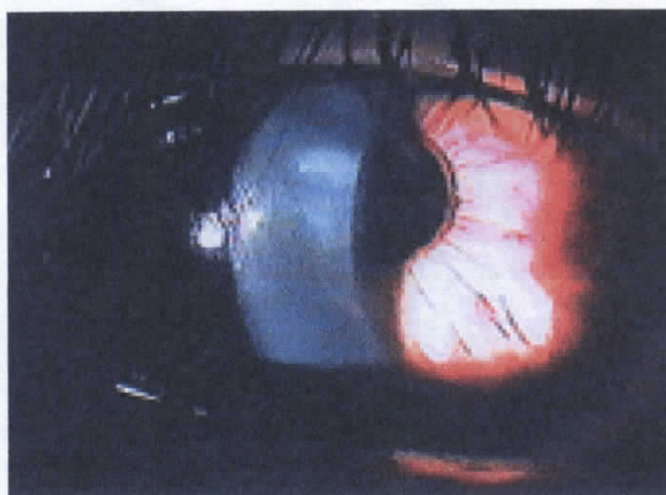


Gráfico No. 8

CICATRICES NEBECULARES



En la córnea con queratocono se observan varios reflejos luminosos. Suele aparecer un reflejo endotelial brillante en el vértice de la superficie corneal posterior. En el estroma profundo, justo por delante de la membrana de Descemet, se pueden observar estrías corneales, llamadas las *Estrías de Voth* que suelen estar orientadas verticalmente y desaparecen transitoriamente al aumentar la presión intraocular, como ocurre al aplicar una presión externa con el dedo. Estos pliegues no deben confundirse con las cicatrices que son causadas por roturas de la membrana de Bowman y se reparan con tejido conectivo.

Debido a la roturas del endotelio y de la membrana de Descemet en las áreas de máxima ectasia, el humor acuoso llega a invadir el estroma corneal produciéndose un edema crónico llamada *Hidropesía Corneal*.

Gráfico No. 9

HIDROPS CORNEAL



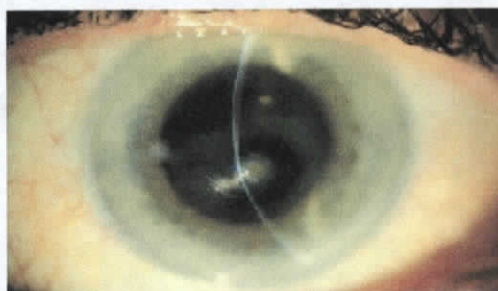
ESTRIAS DE VOTH



Aproximadamente en el 50% de los casos, se observa una línea de pigmento marrón (hemosiderina) en la base del cono. Esta línea, que se denomina *Anillo de Fleischer*, se caracteriza histológicamente por el depósito de hierro en el epitelio corneal.

Gráfico No. 10

ANILLO DE FLEISCHER



Otro de los signos de esta ectasia en su estadio avanzado es la formación de opacidades por la rotura de la membrana de Bowman.

2.2.4 QUERATOCONO SEGÚN SU FORMA

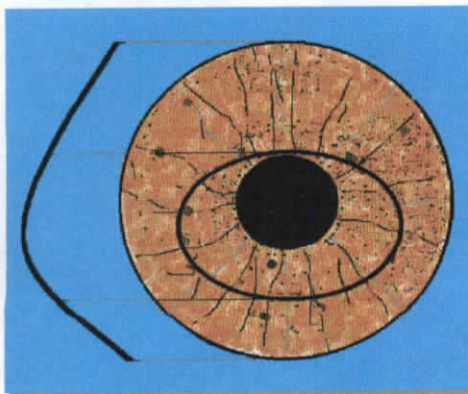
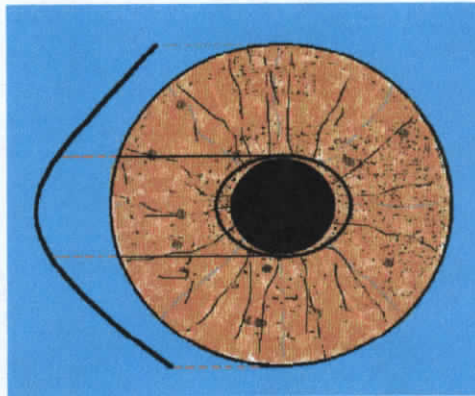
Esta clasificación se determina de acuerdo al tamaño o espacio que abarca el ápice del queratocono en la superficie corneal; y son:

- **Niple:** En estos tipos de queratocono el ápice es pequeño, generalmente con un diámetro menor a 5mm. Y está localizado a los lados laterales inferiores (forma de pezón).

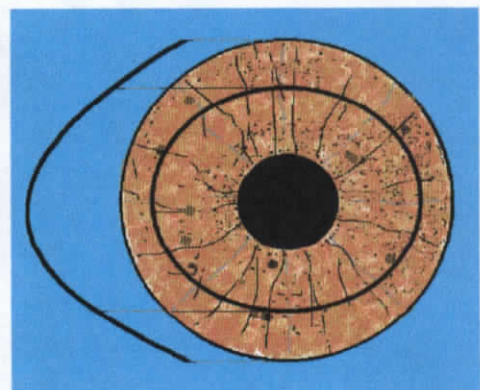
- **Oval:** El ápice es más grande que el niple, con un diámetro mayor a 5mm. Se localiza en la parte central inferior (córnea superior sana).
- **Global:** En estos tipos de queratocono el ápice es más amplio que los anteriores, y el adelgazamiento presenta en los $\frac{3}{4}$ de diámetro de la córnea.

Gráfico No. 11

NIPLE



OVAL



GLOBAL

2.2.5 ENFERMEDADES SISTÉMICAS ASOCIADAS

Se ha descrito la asociación del queratocono con diversas enfermedades sistémicas:

- Es frecuente la presencia simultánea de enfermedades del tejido conectivo, tales como el síndrome de Ehlers Danlos, la osteogénesis imperfecta y el síndrome de Marfán.

- El defecto básico en el síndrome de Ehlers Danlos es una alteración en los enlaces cruzados del colágeno que da lugar a una hiperelasticidad cutánea. Se acompaña frecuentemente de micro o megalocórnea, desprendimiento de retina y catarata.

- La osteogénesis imperfecta es una enfermedad hereditaria que se caracteriza por fragilidad ósea, sordera, laxitud de ligamentos además del queratocono.

- El síndrome de Marfán se caracteriza por aracnodactilia, subluxación del cristalino, generalmente miopía, heterocromía, esclerótica azul y predisposición al desprendimiento de retina.

La asociación con enfermedades atópicas a sido estudiada por numerosos investigadores, estableciéndose una frecuencia de éstas del 35% al 60%, frente a un 4%, en la población normal. Son frecuentes el asma, la dermatitis atópica, la rinitis alérgica y en menor medida, la conjuntivitis vernal.

La asociación del queratocono con el Síndrome de Down también se ha estudiado ampliamente, demostrándose una incidencia en torno al 6% de esta ectasia corneal en los pacientes afectados por dicha anomalía cromosómica.

Una complicación frecuente del queratocono en estos pacientes es la hidropesía aguda o también llamada hidrops, producida por rotura de la membrana de Descemet y daño endotelial al frotarse los ojos con excesiva frecuencia.

En diferentes trabajos de investigación se han descrito otras enfermedades asociadas al queratocono, tales como retinitis pigmentosa, y síndrome de Noonan (trastorno hereditario con fenotipo similar al Turner).

En cuanto a enfermedades mentales y trastornos de la personalidad, éstos se han detectado en un 54% de los pacientes con queratocono, siendo mayor la incidencia en los hombres que en las mujeres. Esto se debe probablemente al hecho de ver afectadas sus actividades diarias, tanto personales como laborales. El resultado del test Minnesota Multiphasic Personality Inventory (MMPI) muestra mayor grado de ansiedad y suspicacia en estos pacientes, así como la presencia de numerosos casos de depresión, histeria, manías, introversión, hipocondriasis, psicopatías, paranoias, esquizofrenia y trastornos del comportamiento sexual.

2.2.6 DIAGNÓSTICO

La detección del queratocono depende de la fase en que se encuentre la enfermedad, siendo muy fácil de diagnosticar cuando se halla avanzada. No obstante, se dispone de un gran número de pruebas cuyos resultados en conjunto permitirán determinar la presencia del queratocono incluso en los casos leves. Una vez descritos los síntomas y signos más frecuentes, en este apartado se expondrá la metodología que deberá seguirse para la detección del mismo.

2.2.7 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Este diagnóstico incluye: la megalocórnea, queratoglobo y la degeneración pelúcida. En la megalocórnea la córnea es mucho más grande en diámetro y su espesor es normal. En el queratoglobo la córnea, presenta un adelgazamiento de limbo a limbo. En la degeneración pelúcida ocurre un adelgazamiento inferior de la córnea.

2.2.8 ESTUDIO PREVIO DEL PACIENTE

2.2.8.1 ANAMNESIS

En la historia del paciente debe hacerse hincapié en los antecedentes familiares, relación con otras enfermedades sistémicas asociadas con el queratocono, y queja principal por la que el paciente acude a la consulta.

Un factor muy significativo será la edad y síntomas subjetivos por el paciente, como descenso de la agudeza visual, fotofobia, picor ocular, etc.

2.2.8.2 EXAMEN OCULAR EXTERNO

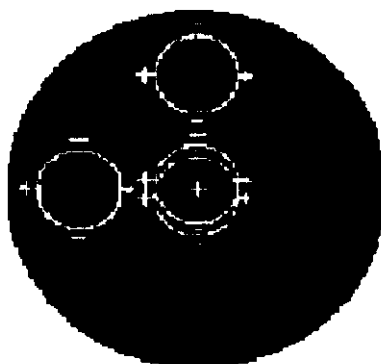
En los grados avanzados se puede observar de perfil y a ojo desnudo la protrusión cónica. Así mismo, si se pide al paciente que mire hacia abajo mientras se le sujeta el párpado superior, se apreciará el signo de Munson.

Con el biomicroscopio ocular se observará el aspecto brillante de la superficie corneal, el cual estará disminuido en aquellos casos en los que existe opacidades corneales. Todos los signos anteriormente descritos (estrias corneales, anillo de Fleischer, etc.) podrán verse en función del estadio en que se encuentre el queratocono.

2.2.8.3 QUERATOMETRÍA Y CLASIFICACIÓN

Tradicionalmente se ha realizado la queratometría en los pacientes con queratocono a pesar de no ser una medida exacta, pues las lecturas que se obtienen se interpretan como realizadas en una zona esférica, cuando ello no es así. Los valores obtenidos son válidos únicamente para la clasificación del grado del queratocono y para la elección de las primeras lentes de contacto de prueba en caso de que se vayan a adaptar.

IMAGENES DISTORCIONADAS EN QUERATOCONO



Utilizando el queratómetro tipo Javal, se observan las miras desplazadas e irregulares en mayor o menor medida en función del estadio de la enfermedad.

Las características de los distintos grados son las siguientes:

- **Grado 0 o Subclínico.** Hoy en día se habla de un grado 0 o subclínico que son queratoconos que pasan desapercibidos, muchas veces se puede realizar la retinoscopia muy fácilmente, en la queratometría no se ven las miras distorsionadas, el paciente incluso utiliza anteojos con medidas bajas, pero que realmente tiene potencialmente oculto o desplazado una ectasia corneal. Estos queratoconos pueden tener queratometrías de 38.00 a 41.00 dioptrías aproximadamente.
- **Grado I.** Aún puede neutralizarse con gafas. Existe un ligero aumento del astigmatismo corneal y aún pueden tomarse las medidas keratométricas,

siendo los valores 40.00 a 43.00 dioptrías. Se conoce con el nombre de queratocono leve.

- **Grado II.** Existe una mayor distorsión corneal y astigmatismo más elevado. Las medidas queratométricas están comprendidas entre 43.00 a 46.00 dioptrías. La disminución de la agudeza visual con gafas es considerable, por lo que hay que pensar ya en la posibilidad de adaptar lentes de contacto. Se conoce como *queratocono avanzado*.

- **Grado III.** La AV con gafas es ya muy deficiente, existe una gran distorsión corneal que hace muy difícil la medida queratométrica por la distorsión de las imágenes catóptricas, obteniéndose valores entre 46.00 a 49.00 dioptrías. La parte central de la córnea se ha adelgazado y puede observarse al biomicroscopio estrías corneales. Se puede observar de perfil la prominencia del cono. Se denomina *queratocono grave*.

- **Grado IV.** Se aprecian opacidades en el vértice del cono y existe una gran distorsión corneal. Se ven fácilmente los nervios corneales y un reflejo muy brillante del endotelio. La córnea está muy adelgazada en el centro y no es posible realizar queratometría. Las queratometrías si es que se pueden medir se encontraran de 49.00 dioptrías en adelante. Este grado necesitará tratamiento quirúrgico, siempre y cuando no se haya tenido una adaptación satisfactoria.

Sin embargo este tipo de clasificación es muy genérica; en la que no se puede a un paciente solo realizando la queratometría asegurar que grado de ectasia le corresponde según la clasificación anterior, en estos casos el

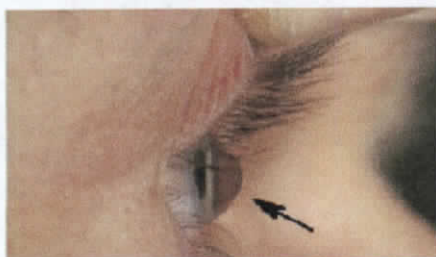
topógrafo corneal sería mucho más confiable, debido a que en el mapa calorimétrico que da el topógrafo se puede observar la magnitud y el área del desarrollo de la ectasia. Esto se deberá tomar como un parámetro referencial.

Nota: Cuando no se puede obtener la queratometría, la mejor guía para una buena adaptación será los fluorogramas. El queratómetro toma medidas promedio de la parte central de la córnea, al menos en un queratocono con un descentramiento inferior es casi imposible la toma de la queratometría.

Utilizando el queratómetro tipo Helmholtz, las imágenes catópticas circulares suelen verse distorsionadas y los signos son imposibles de alinear. La distorsión se apreciará en mayor medida cuanto más avanzada esté la enfermedad.

Gráfico No. 13

QUERATOCONO GRADO III



QUERATOCONO GRADO IV



2.2.8.4 RETINOSCOPIA

Incluso en los meridianos más leves ya se aprecia en los meridianos el característico movimiento en tijera, pero la neutralización precisa de la ametropía entraña cierta dificultad, por lo que deberá realizarse la prueba subjetiva de la agudeza visual; ello no siempre resultará definitivo, pues el paciente podrá llegar a interpretar los símbolos del optotipo de Snellen sin verlos realmente.

La imagen retinoscópica mostrará un área central probablemente miope, en mayor o menor grado acompañada de un astigmatismo en los primeros estadios de la enfermedad, el cual pasa a ser oblicuo y más elevado cuanto más avanzada es ésta.

2.2.8.6 OFTALMOSCOPIA

El examen oftalmoscópico mostrará una sombra circular separando el reflejo rojo de las áreas centrales y periféricas de la pupila. El fondo puede ser normal.

2.2.8.7 BIOMICROSCOPIA

Se puede observar las siguientes características:

- Adelgazamiento de la córnea en el ápex del cono.

- Reflejo endotelial ya que la copa del endotelio produce reflejo
- Estrías blanquecinas verticales u oblicuas dentro de la capa profunda del estroma, causadas por la tensión del adelgazamiento de la córnea.
- Anillo de Fleischer, presenta en la base del cono, no se presenta en todos los casos.
- Hydrops, presenta por la rotura del endotelio y la absorción del humor acuoso por la capas corneales produciendo edema y opacificación.
- Opacidades corneales o cicatrices en el ápex del cono por las rupturas en la membrana de Bowman las cuales son rellenadas por tejido conectivo.

2.2.8.7 REFRACCIÓN

La mayoría de los pacientes queratocónicos son miopes con un astigmatismo significativo que aumenta desde el diagnóstico inicial. El paciente puede responder pobremente a los test de astigmatismo por de un astigmatismo irregular.

2.2.8.8 PAQUIMETRÍA

Con el paquímetro de Haag Streit acoplado al biomicroscopio ocular es posible detectar que queratoconos incipientes, ya que el hecho de encontrar la córnea de un ojo más delgada que la del contra lateral puede ser sospechoso. De acuerdo con investigaciones, las alteraciones

en el grosor corneal constituyen uno de los primeros signos del queratocono. Estos autores consideran que es patognomónico de esta enfermedad una diferencia mayor de 0.085 mm entre el punto más delgado y un punto situado horizontalmente a 35 grados de esta posición.

2.2.8.9 TOPOGRAFÍA CORNEAL

Basados en el disco de Plácido, han surgido en los últimos años distintos modelos de topógrafos corneales, gracias a los cuales se ha dado un gran paso en el estudio del queratocono. Estos instrumentos permiten realizar la medida de los radios corneales y la potencia correspondiente en un área mucho más amplia que el queratómetro, mostrando la topografía corneal de forma tridimensional.

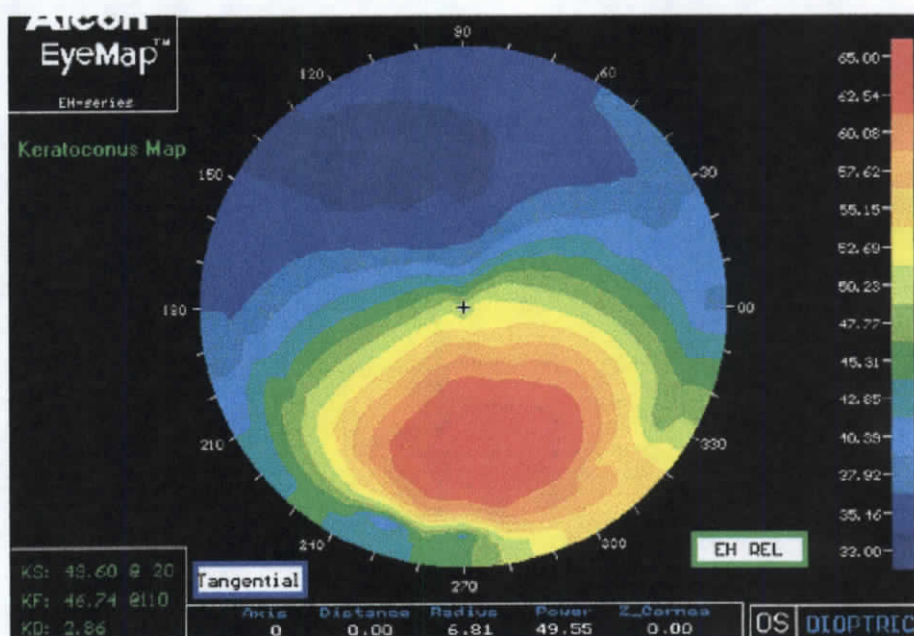
Así mismo, se han podido diagnosticar queratoconos bilaterales asimétricos que se creían mono laterales por el leve grado en que se presentaba en uno de los dos ojos. En queratoconos avanzados, el mapa topográfico es muy característico, pudiendo apreciarse fácilmente el vértice del cono mirando que los colores más calidos señalan la curvatura más prominente del cono lo que hace conocer el relieve corneal, su posición y la evolución del queratocono.

Perry, distingue dos tipos de queratoconos: *redondos* (con el centro localizado frecuentemente en la región inferonasal y con un diámetro pequeño) y *ovalados* o inferotemporales (de mayor diámetro y asociados frecuentemente con hidropesía). Si no se dispone de un topógrafo corneal, el vértice del cono puede determinarse colocando

una lente de contacto rígida plana en el ojo y viendo, mediante la imagen fluoresceínica, dónde se produce el apoyo de la lente.

El topógrafo corneal constituye, por tanto, un método de inestimable valor para diagnosticar queratoconos leves que con otros medios, que pudiera pasar desapercibidos (aunque Saona ha manifestado que su detección precoz es fácil mediante retinoscopia).

Gráfico No. 13



2.3 OBSERVACIONES Y PRINCIPIOS FUNDAMENTALES PARA LA ADAPTACIÓN DE LENTES DE CONTACTO EN QUERATOCONO

2.3.1 INTRODUCCIÓN

Las observaciones básicas que se debe tomar en cuenta para la adaptación de lentes de contacto en queratocono son las siguientes:

- Integridad anatómica corneal.
- Integridad fisiológica corneal.
- Uso confortable del lente.
- Agudeza visual.

La integridad anatómica y fisiológica depende principalmente de la observación de signos que eventualmente se pueden presentar en todo caso. El uso confortable del lente y la agudeza visual normal son de apreciación más subjetiva.

La observación de cada uno de estos puntos se logran con fundamentos de conocimiento, habilidad e ingenio del especialista.

Puede existir una relación estrecha entre las cuatro observaciones básicas que hacemos y un signo y un síntoma determinado puede estar cubierto por uno o varias de ellas.

Los lentes de contacto es método preferido para corrección y tratamiento de queratocono siempre que sea posible.

Una lente de contacto corrige el queratocono de la misma manera que otras irregularidades corneales, esto es por restituir efectivamente el cono por una superficie óptica regular. Por añadidura la presión del lente en el cono baja el abombamiento de la córnea y parece aumentar la claridad corneal. Se expone tres principios básicos de adaptación en pacientes con queratocono.

2.3.2 LENTE EN POSICIÓN SUPERIOR

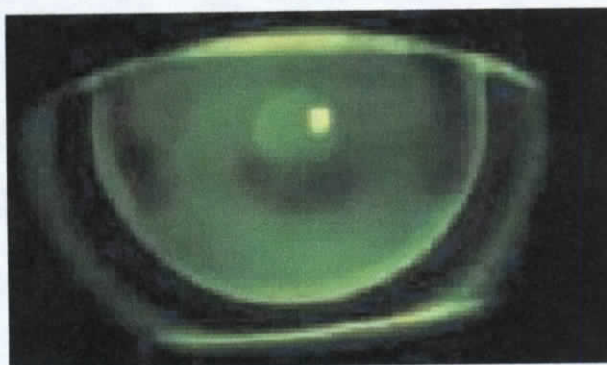
Es absolutamente necesario que el lente esté en posición superior sobre la córnea, sostenido y cubierto permanentemente por el párpado superior, efecto que se logra con bordes de valor negativo o pendiente debidamente calculada.

La presión palpebral se extiende a la superficie posterior, así como a la superficie corneal en contacto (superficie irregular por razón del queratocono) ejerciendo acción del equilibrio en las presiones sobre el tejido corneal. La presión palpebral es el mejor medio que se tiene para alcanzar el principio de control y evitar el adelgazamiento gradual hacia el centro de la córnea como efecto de la tracción. El lente es tolerado perfectamente y, el epitelio corneal aparece normal en la biomicroscopía. El diámetro del lente aparece normal con relación a la apertura pupilar. En

este tipo de adaptación, el párpado superior debe cubrir la córnea sobrepasando el limbo 1-2mm. estando el ojo en posición primaria; la tensión del párpado debe ser normal, y el lente de tener suficiente valor negativo para lograr ser sostenido por el párpado.

Gráfico No. 14

LENTE EN POSICION SUPERIOR



2.3.3 MOVIMIENTO BASCULANTE DEL LENTE

El movimiento basculante sobre el meridiano horizontal se debe a la forma astigmática y cónica de la córnea; en cada parpadeo ocurre un intercambio de lagrimal y oxigenación abundante, manteniendo así la fisiología de la córnea en óptimas condiciones.

Gráfico No. 15

MOVIMIENTO BASCULANTE EXAGERADO



2.3.4 CONTROL DE DESPLAZAMIENTO DEL LENTE AL PARPADEO

El control de desplazamiento en el lente también es necesario, debe permanecer sostenido por el párpado superior y una característica ampliamente variable y compleja, afortunadamente con el avance de una nueva tecnología y sistemas es posible alcanzar con este nuevo diseño la adaptación en los casos más difíciles.

La selección de la curvatura apropiada, combinada con el valor negativo del borde y diámetro, son valores determinantes para el control del movimiento del lente.

Aparte del traumatismo causado en la córnea, los lentes con desplazamiento al parpadeo no alcanzan a comunicar la presión palpebral permanente sobre la zona de contacto, lo que constituye el primero y principio básico para el control de queratocono con lentes de contacto.

Gráfico No. 16

CONTROL DE DESPLAZAMIENTO



2.4 LENTES DE CONTACTO USADOS EN QUERATOCONO

2.4.1 INTRODUCCIÓN

Desde hace más de medio siglo, se vienen utilizando con probada satisfacción clínica y óptica, las lentes de contacto rígidas, constituyéndose de manera indudable, en el único y mejor medio no invasivo para tratar la mala calidad visual inducida por los queratoconos.

Ésta es una razón por demás justificada, por la que todo profesional de la Optometría, debe interesarse sobre el tema de las lentes de contacto rígidas, con lo cual estaría ampliando su campo de acción. Es importante mencionar que las lentes de contacto rígidas, son igualmente útiles en todo tipo de ametropía, con lo cual, un profesional cubriría una mayor demanda de sus pacientes.

Como se mencionó anteriormente, el empleo de las lentes rígidas en el queratocono, se registra desde hace mucho tiempo atrás, diríamos desde una contactología algo primitiva, razón por la cual han sido muchos los tipos de lentes y muchos los criterios de adaptación que se han vertido sobre el tema, asunto que no necesariamente es el motivo del presente trabajo, sin embargo, hoy en día se siguen utilizando básicamente lentes de diseños de curva base esférica, esférica y últimamente los lentes biasféricos, diseños que serán explicados mas adelante.

Para entender mejor los diseños de los lentes de contacto rígidos, es importante reconocer cada una de las partes o componentes de un lente, tanto en su cara anterior como es su cara posterior.

2.4.2 PARTES DE LOS LENTES DE CONTACTO RÍGIDOS

Los parámetros de las lentes de contacto rígidas, se pueden dividir en parámetros de cara anterior y de la cara posterior, exceptuando el diámetro de la lente que es un valor único.

- En la cara anterior de la lente:
 - a) Radio de curvatura anterior central (determina el poder dióptrico)

- b) Radio de curvatura de la zona lenticular (divergente o de corte negativo y convergente o de corte positivo; este último es un bisel anterior convergente o caída externa del borde, empleado en lentes negativos mayores a -8.00 D.)
- c) Radio de curvatura de la zona lenticular transicional (en casos de lentes doble corte lenticular negativo para miopías altas)
 - En la cara posterior:
 - d) Curva base (esférica, asférica, biasférica y tórica)
 - e) Zona óptica posterior, presente especialmente en los lentes biasféricos
 - f) Curvas periféricas posteriores (CPP)
 - g) Diseño del Borde
 - h) Diámetros
 - i) Determinación de la potencia.

2.4.2.1 CARA ANTERIOR

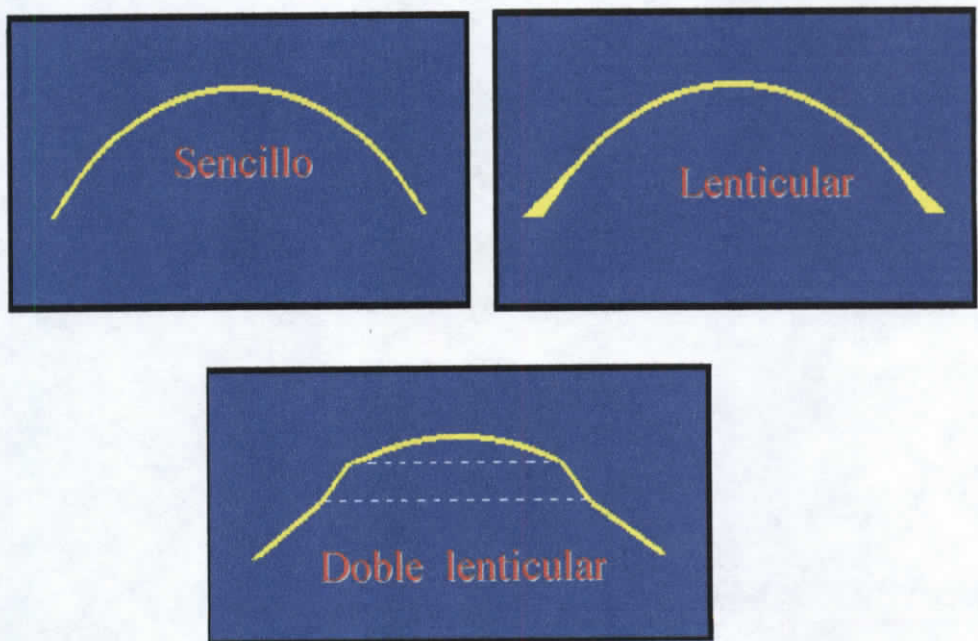
La cara anterior de una lente de contacto rígido generalmente suele tener un solo radio de curvatura, llamado *de corte sencillo*, el cual presenta los bordes demasiado agudos.

Un corte lenticular, es el que presenta en sus extremos un radio de curvatura divergente, lo cual produce un ligero engrosamiento en la periferia del lente lo que pretende que el borde no sea tan agudo sino moderado, que permitirá que el párpado superior pueda sujetar de mejor manera el lente para que no resbale por la gravedad.

Doble corte lenticular negativo, Son utilizados para miopías elevadas, es doble porque posee dos lenticulas, la parte central es la zona óptica donde está el poder del lente, luego viene el primer corte que es convergente (primera lenticula) y otro corte divergente (segunda lenticula), este diseño de cara anterior pretende ser liviano en cuanto al peso y a los espesores promedios a más de obtener una buena retención palpebral.

La zona central constituye la porción óptica que contiene la potencia refractiva total de una lente lenticular y se denomina zona óptica anterior.

Gráfico No. 17



2.4.2.2 CARA POSTERIOR

La cara posterior de una LCR puede estar diseñada de distintas formas, dependiendo del criterio del profesional y las condiciones particulares de

cada córnea, pudiendo ser de corte esférico, tórico, esférico o biesférico, a su vez en la cara posterior encontramos las siguientes partes de una lente.

2.4.2.2.1 CURVAS PERIFÉRICAS POSTERIORES (CPP).

Las CPP se diseñan para que la superficie de la periferia posterior de la lente quede ligeramente levantada con relación a la superficie de la curva base, permitiendo que esta parte de la lente, tenga un menor asentamiento o contacto con la superficie corneal anterior (SCA), dando a toda la superficie posterior de la lente una configuración parecida a la de un esquí.

Las bandas periféricas de una lente LCR tiene las funciones siguientes:

- Facilitan el intercambio de la lágrima con cada parpadeo.
- Posibilitan la formación de un menisco lagrimal con el que la lente se mantiene centrada sobre la SCA.
- Evitan que el borde de la lente traumatice el epitelio corneal.
- Evitan que se produzca la deshidratación del epitelio corneal.

Gráfico No.18



2.4.2.2.2 DISEÑO DEL BORDE

La calidad y diseño del borde de las lentes de contacto tienen importancia en la relación con el centrado de las lentes y la comodidad del usuario. En general, el espesor medio del borde debe ser de 0,10 mm y su forma, ahusada y redondeada en relación con los biseles anterior y posterior. Un borde bien diseñado debe presentar una suave transición desde el bisel anterior al posterior.

Si el espesor del borde se diseña más grueso o más delgado de 0,10 mm. ello impedirá que la lente quede aceptablemente centrada sobre la superficie corneal anterior y podría traumatizar la conjuntiva tarsal superior.

2.4.2.2.3 DIÁMETROS

El diámetro total de una lente de contacto rígida, depende básicamente del diámetro horizontal del iris visible (DHIV), la altura de la hendidura palpebral y del estilo de adaptación que se pretenda hacer interpalpebral y palpebral con retención, en estos casos el lente es de diámetro mayor, sin embargo, el diámetro total de una lente rígido puede ser de 8,0 a 10,5 mm.

En el caso de lentes esféricos se suele recomendar o es factible trabajar con diámetros muy pequeños como son los denominados micro lentes, de diámetros que oscilan entre 7.5 a 8.5 mm. mientras que los lentes esféricos y biesféricos se recomiendan trabajar con

diámetros de 9.00 a 10.5 mm debido a que su excentricidad no presiona el tejido corneal a nivel de su periferia.

2.4.2.2.5 DETERMINACIÓN DE LA POTENCIA

La potencia del lente se dependerá de la compensación óptima de la ametropía determinada con los exámenes visuales y la distancia de vértice a la que se ha calculado la compensación óptica con los lentes de prueba y finalmente de la potencia de la película lagrimal.

Para determinar la potencia del lente de contacto simplemente se calcula la variación de la potencia en gafas por su distancia de vértice.

Nota: El menisco lagrimal puede ser positivo cuando la CB se hace más curva y negativo cuando la CB se hace más plana, lo que hace que la variación de la CB pueda compensar y hacer variar por este motivo el poder dióptrico del lente de contacto.

2.4.3 LENTES DE CONTACTO ESFÉRICA

Las lentes de contacto, con cualquier poder dióptrico esférico, tienen la misma configuración que las de las gafas, al menos en los que se refiere a la disposición de dos caras una anterior y otra posterior, un espesor axial

igual o diferente al espesor del borde y un diámetro total. Se diferencia en que son de diámetro más pequeño.

El diseño de las lentes de contacto rígidas (LCR) consiste en proyectar y fabricar superficies, prestando especial atención en la cara posterior.

Sin embargo, en el caso de las lentes rígidas, aún cuando se disponga de caja de lentes de prueba, ello no libera al adaptador de la necesidad de diseñar lentes para cada ojo y para cada paciente. Es importante que el diseño de las lentes de prueba de los fabricantes, reúna los requisitos para la óptima adaptación. Estas lentes solamente sirven para que el adaptador tenga una idea de la clase de superficie corneal, que tiene cada ojo y, con esta información, pueda diseñar la cara posterior de manera que la lente se centre adecuadamente sobre la SCA, lo cuál facilitará el buen intercambio lagrimal con cada parpadeo y evitará que cualquier parte de aquella produzca traumas al epitelio corneal.

2.4.4 LENTES DE CONTACTO ASFÉRICA

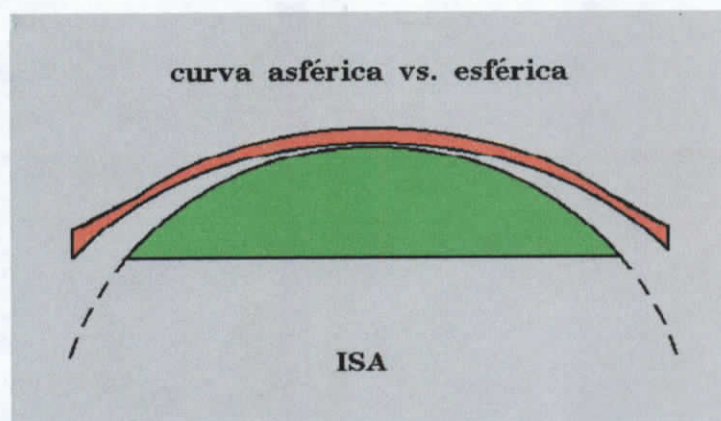
En 1946 Senff fue quién describió por primera vez la asfericidad corneal, pero durante años este hallazgo no influyó en los diseños de lentes de contacto, que siguieron siendo esféricas. En la patente que presentó en 1946, Bufferfield fundamentaba su diseño en el hecho de que la córnea humana se asemejaba más a una paraboloides, con la parte central esférica y radios de curvatura crecientes al progresar hacia la periferia. Sin

embargo, desde un punto de vista funcional, su lente era esférico con una periferia asférica de forma todavía indefinida.

En la práctica de lentes de contacto, un caso difícil es aquel en el cual no es posible adaptar satisfactoriamente con lentes de diseño simple (con curvas anterior y posterior esféricas). El ojo humano presenta un grado de asfericidad proporcional a la curvatura apical; una curva de 46.00D tiene más asfericidad que una de 42.00D.

Con simple sentido de la proporción, ajuste o correlación de formas, para adaptar o cubrir un elemento, cuerpo o accesorio se emplea un diseño que se ajuste en la mejor forma al objeto a cubrir y se sienta acierto o conforme con la armonía que logra en una superficie asférica como lo es la córnea, es lógico e ideal que el diseño que se emplea para este propósito tenga armonía con la forma a cubrir, por lo tanto debe razonar que la superficie cóncava de un lente de contacto debe ser asférica en lo posible y en la proporción adecuada para cada córnea.

Gráfico No. 19



2.4.4.1 GEOMETRÍA DE CURVAS ASFÉRICAS

Antes de entrar en el tema se debe repasar la geometría del círculo como la curva más elemental, luego se describirá las curvas cónicas como esféricas fundamentales.

- **Círculo:** Es la trayectoria de un punto equidistante de otro llamado centro.
- **Curva Asférica:** Es una superficie generada por la simetría de revolución de la trayectoria de un punto la cuál se aplanada del eje hacia la periferia en una proporción según la geometría de la curva.
- **Curvas Cónicas:** Una superficie cónica es la que se genera por la rotación de una sección cónica alrededor de un eje de simetría. La mayoría de las superficies esféricas que se emplean en el diseño de la superficie posterior de una lente de contacto son una aproximación de secciones cónicas entre las que se encuentran:
- **Elipse:** Es una curva esférica cerrada, o sea que a medida que se va aplanando se va también cerrando hasta volverse a encontrar el valor de excentricidad varía entre 0-1.
- **Parábola:** Es una curva abierta con aplanamiento hacia fuera, el valor de la excentricidad de la parábola es igual a 1.
- **Hipérbola:** Es una curva abierta con aplanamiento hacia fuera, el valor de la excentricidad es mayor que 1.

2.4.4.2 CONCEPTO SOBRE CURVA Y FORMA DE LA CÓRNEA

La córnea tiene una geometría esférica con curva abierta semejante a un hiperboloide claramente expresado en el concepto sobre curvatura y forma de la córnea. Las curvas cerradas como son la elipse, y aún la esfera se aproxima a la curvatura de la córnea pero, al aumentar el diámetro la córnea claramente se define como una curvatura abierta hacia la periferia; la curvatura ideal de un lente esférico es la que se aproxima a este concepto moderadamente elíptica al centro y abierta hacia la periferia.

Un lente esférico de proporción correcta es el medio ideal para la adaptación del mayor número de ametropías en el ojo humano.

2.4.4.3 EL DISEÑO ESFÉRICO LENTICULAR

El objetivo del análisis de adaptación con este diseño en queratocono es como medio definido para el tratamiento del mismo.

Un lente de contacto lenticular es el que tiene mas de un radio de curvatura en la superficie anterior para poder controlar el espesor del lente en la sección diametral. Respetando las debidas proporciones, el espesor al borde es independiente del diámetro y valor refractivo del lente.

2.4.4.3.1 PRINCIPIO BÁSICO DE ADAPTACIÓN

Esto consiste en determinar una curva posterior que presenta aplanamiento gradual hacia la periferia logrando un apoyo más uniforme sobre la córnea. La zona periférica lenticular de valor negativo hace que el lente permanezca en posición posterior controlando el desplazamiento del lente al parpadeo el cual presenta un movimiento de basculación permitiendo un intercambio lagrimal ideal. La tensión palpebral se transmite al área de la ectasia evitando así la progresión; este efecto mecánico ejerce la terapia.

2.4.4.3.2 CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS DEL DISEÑO ASFÉRICO LENTICULAR

2.4.4.3.2.1 CURVA POSTERIOR ASFÉRICA

Se ha definido en medidas optométricas la asfericidad o excentricidad de la curva base del lente con el aplanamiento de la curva central hacia la periferia con una apertura determinada (excentricidad) según la curvatura central.

El procedimiento para la determinación de la curva base está basado en las determinaciones objetivas y es necesario disponer con una caja de pruebas con una gama de curvas que permitan las pruebas correspondientes, al colocar un lente de prueba se observa el diagrama

de fluoresceína, determinando la curvatura que presenta un área de asentamiento en la zona central extendida la zona periférica.

2.4.4.4 CARACTERÍSTICAS ESPECIALES DE LA CURVA POSTERIOR

1.- La curvatura central del lente varía lo mismo que en las curvas promedio de la córnea.

2.- La abertura de la periferia del lente en su curva posterior (excentricidad) determina el mayor o menor ajuste relativo a la forma de la córnea.

2.4.4.4.1 GROSOR CENTRAL MÍNIMO PARA EL VALOR NEGATIVO EL LENTE

El grosor central es de 0.10mm esto es independiente de los valores de aplanamiento y el diámetro total del lente y esto se hace posible por el corte lenticular, los lentes son considerablemente más delgados y los resultados son: lentes más suaves, por lo tanto más tolerable.

2.4.4.4.2 LENTES DE MENOR PESO

Que reducen la posibilidad de desplazamiento.

2.4.4.4.3 ZONA PERIFÉRICA LENTICULAR

La zona lenticular permite que el borde de la lente sea ideal presentando contornos suaves en la transición de las curvas anterior y posterior; este valor negativo de la zona lenticular es variable según las especificaciones para cada caso.

Con la determinación de los valores apropiados en la zona lenticular, obtenemos el efecto de retención deseada para lograr la posición del lente, lo cual es determinante en este principio de adaptación. Las ventajas de esta zona lenticular son:

- Lograr posición superior del lente en todo momento, evitando el desplazamiento el parpadeo y así toda erosión mecánica de la córnea.
- Permite hacer el aplanamiento gradual en la superficie posterior del lente, sin presentar bordes agudos.
- Se obtiene el buen movimiento de balanceo al parpadeo; debido a la posición superior del lente y la curva posterior esférica el movimiento de basculación sobre el meridiano horizontal induciendo una circulación lagrimal abundante.
- Lentes más tolerables: el efecto de posición superior del lente permite que el borde del lente se aloje en la transición corneoescleral con tolerancia excelente.

2.4.4.4.4 ZONA ÓPTICA

La zona óptica corresponde al diámetro de la superficie externa que determina el valor refractivo del lente. La zona óptica varía entre 8.0 y 8.2 mm. dependiendo del diámetro total del lente, ya que un aumento de esta zona implica disminución de la zona lenticular.

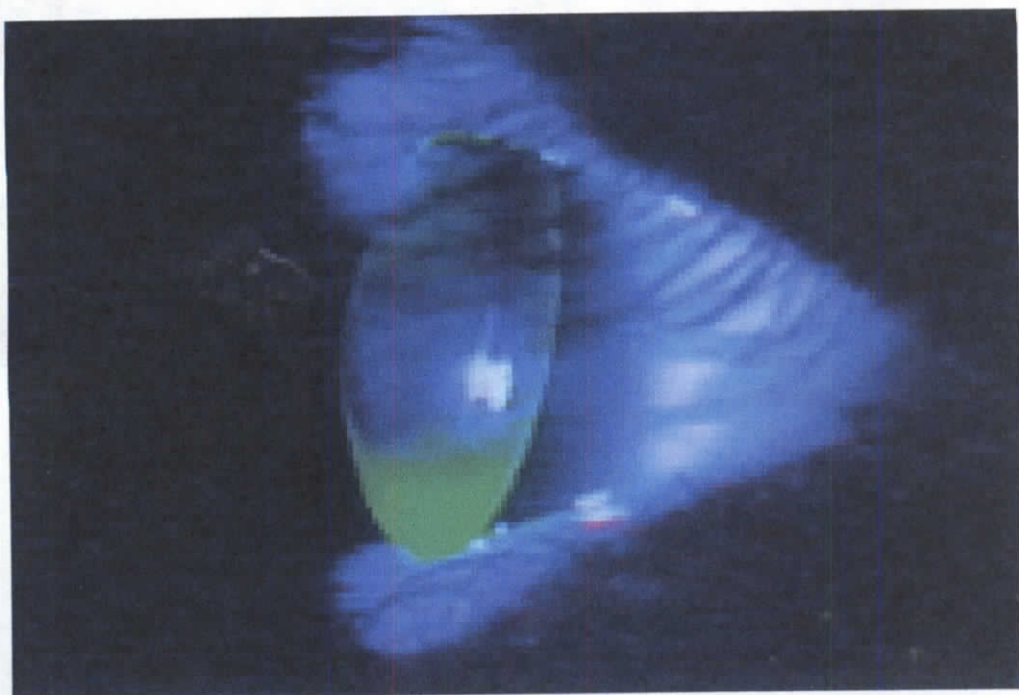
El lente debe tener el mayor diámetro posible sin que cause síntomas de intolerancia, por razón de su posición superior se debe encontrar que el borde sobrepase la esclera por lo menos 1 mm. sobre el limbo superior, debido al cambio en la dirección de la curvatura que se observa en la periferia de la córnea y la esclera en los pacientes con queratocono, se presenta una marcada depresión en el limbo esclerocorneal que sirve para alojar cualquier tipo de borde negativo sin afectar la conjuntiva escleral.

Usando el diseño doble lenticular, es posible hacer un lente con valor negativo alto y borde programado para cumplir con los principios básicos de adaptación. Casos que antes no pudieron usar lentes, han encontrado excelente adaptación con el diseño especial de corte doble lenticular.

El lente debe cubrir una parte proporcionada de la córnea para crear el efecto de contrapresión o sostén lo cual es de gran valor terapéutico; es importante observar que el borde nunca debe estar debajo del párpado inferior y la relación curva base y diámetro es independiente, por lo tanto las variaciones en la curva base no afectan el espesor al borde ya que están determinados por el diseño esférico lenticular.

Gráfico No. 20

BORDE SOBRE PÁRPADO INFERIOR



2.4.4.4.6 CASOS DIFÍCILES ADAPTADOS CON LENTES DE DISEÑO ESPECIAL ASFÉRICOS LENTICULARES

Queratocono, Astigmatismos moderados, altos, contra la regla, irregular, Miopía severa, Exoftalmos, Queratoplastia, Queratoglobo.

2.4.5 LENTES DE CONTACTO BIASFÉRICOS

2.4.5.1 INTRODUCCIÓN

Hablar sobre lentes biasféricos, es un tema inédito y desconocido por muchos profesionales dedicados a la adaptación de lentes de contacto rígidos, porque se trata de un tema absolutamente nuevo que a propósito, es aún indocumentado inclusive en muchos libros de contactología de reciente publicación, lo cual ha constituido un limitante para el presente trabajo, el cual ha sido resuelto mediante el diálogo y la información directa con profesionales que adaptan este tipo de lentes de contacto rígidos.

2.4.5.2 ANTECEDENTES

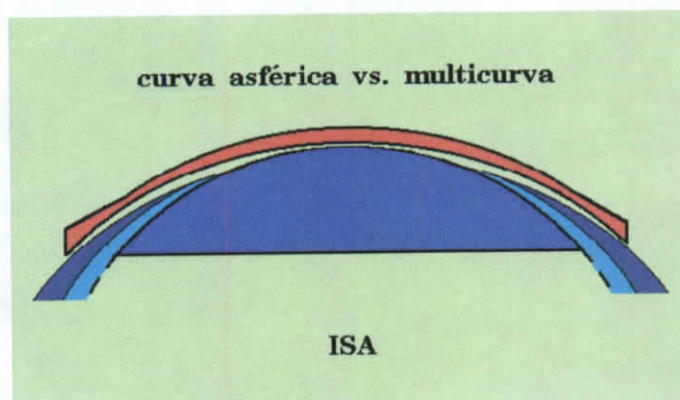
Siempre consistirá en un verdadero desafío la adaptación de un lente de contacto rígido en casos de queratoconos, especialmente los de estado avanzado. Es por ello, que la industria, así como las inquietantes intenciones de muchos contactólogos, durante más de medio siglo, han venido intentando la fabricación de diseños que ofrezcan más seguridad y garantías a los pacientes usuarios de lentes de contacto rígidos, especialmente para los que adolezcan de queratoconos avanzados.

Los primeros diseños de curva base (CB) empleados en estos casos fueron los de geometría esférica (elemental y sencilla), con resultados para la época, muy satisfactorios, pero las limitaciones de éste diseño no tardaron en aparecer. Seguidamente, a inicios de los años sesenta, se pregona la fabricación de lentes multicurvos, es decir lentes que aparte de su CB tenían otras CB secundarias con radios de curvatura más planos, curvas más planas que tan solo ocupaban una parte muy reducida de la CB en su

fase terminal cerca al borde, en un área que no superaba 1 milímetro por lado y que terminaban fundiéndose con las curvas periféricas posteriores, las cuales apenas cubrían un área no mayor a 0.4 mm. Los resultados algo mejoraron, pero fueron lentes que tenían el gran inconveniente de su reproducibilidad. Fueron lentes que se comercializaron mucho en Europa y muy poco en América. Uno de estos lentes fueron los llamados Dual Fit, fabricados y pregonados por Conóptica de España.

Los lentes multicurvos, sirvieron de inspiración para que a finales de la década de los setenta, se ofertan en el mercado mundial los lentes de geometría esférica, los cuales eran de fabricación muy variable entre un laboratorio y otro, en donde el grado de excentricidad o el estilo de curvas empleadas eran de variado orden (elípticas, parabólicas e hiperbólicas). Se trataba de un tema absolutamente reciente y novedoso, con una variedad de criterios según la conveniencia y apreciación del fabricante, cuyos diseños mejoraron ostensiblemente los resultados físicos (comodidad), mecánicos (traumas), dinámicos (movimiento y estabilidad), y fisiológicos, pero aún continuaban ciertos casos de queratoconos muy avanzados sin ser satisfactoriamente resueltos, razón por lo cual había que encontrar otra u otras alternativas que ayuden a mejorar la adaptación para este determinado número de pacientes con queratoconos avanzados.

Gráfico No. 21



En noviembre del 2001 en la ciudad de Medellín – Colombia, en el Laboratorio Lenticón CIA. LTDA., se inicia con la intención de producir y adaptar lentes biasféricos para queratoconos avanzados, para lo cual el Dr. Otto Estrada Estrada de Medellín, investigador y científico de renombre internacional y Director de Lenticón se comprometía a diseñar y fabricar los lentes biasféricos, según las sugerencias que aparecieran de la observación clínica hecha por el Optómetra Iván Sánchez Arteaga de la ciudad de Cuenca- Ecuador, mediante la adaptación de los lentes biasféricos en mas de 200 ojos adaptados con este tipo de lente, estudio e investigación que está muy próxima a concluir y que el presente trabajo se constituye en el primer documento escrito en el que se hable sobre el tema de los lentes biasféricos, siendo ésta la razón por la cual será muy limitada o con criterios muy generales.

2.4.5.3 CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO

El lente biasférico en su cara anterior puede tener características como de cualquier otro lente estándar pudiendo ser sencillo, lenticular o doble lenticular; dependiendo del poder dióptrico de la lente de contacto.

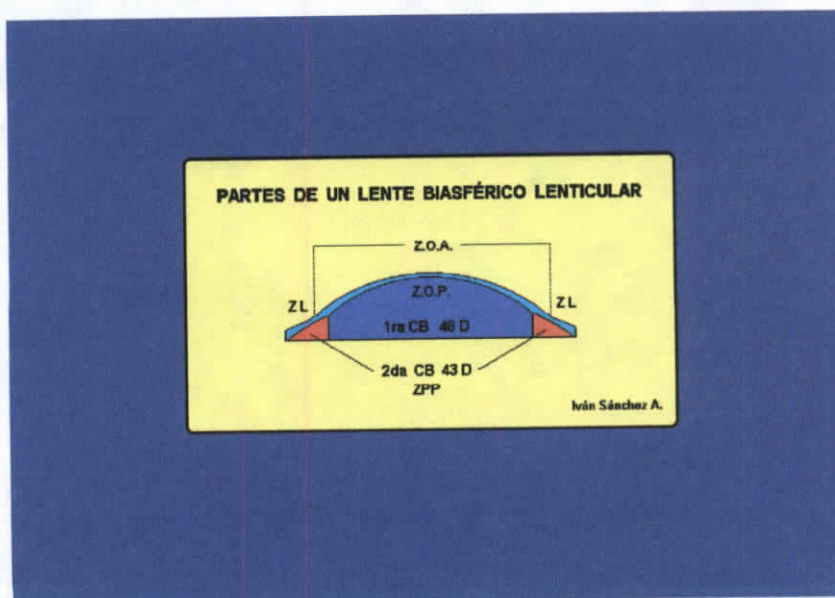
La particularidad de este lente esta en la CB, que está constituida por dos curvaturas unidas una con la otra o dos curvas continuas que se caracterizan por tener una CB central que es más curva y una CB periférica que es más plana.

Gráfico No. 22



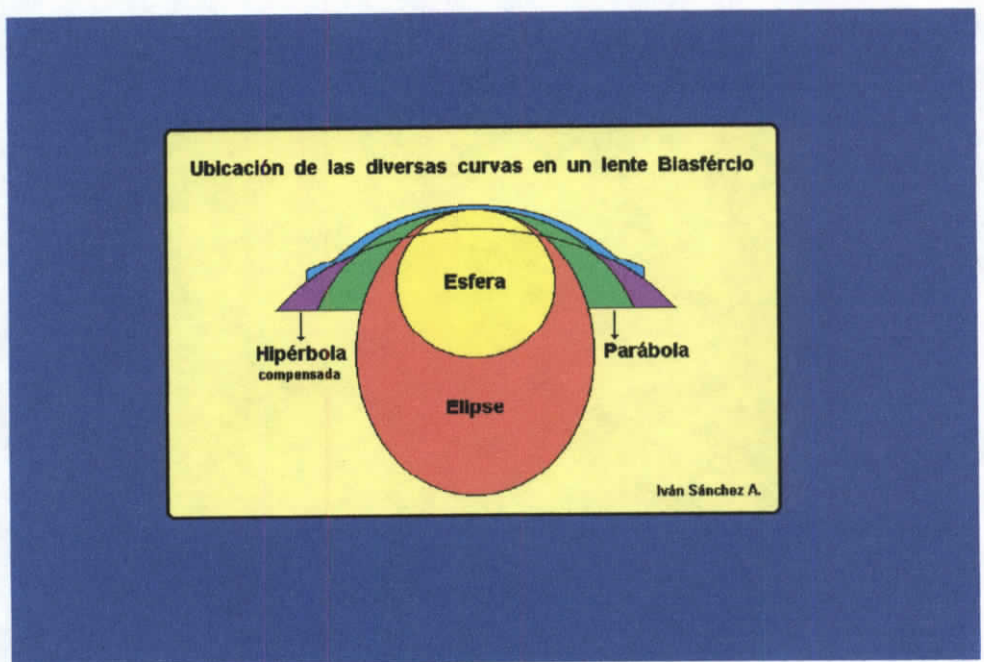
Generalmente la diferencia que debe existir entre la curva central y la curva periférica debe ser un mínimo de 3 dioptrías, ejemplo: CBC 47 D. y CBP 44 D. Cuando existen radios de curvatura muy altos pueden llegar hasta una diferencia de 8 dioptrías, ejemplo: CBC 50 CBP 42.

Gráfico No. 23



Este lente de contacto tiene un perfil como de un platillo volador, la CB central posee una fracción esférica, continuado con una trayectoria elíptica y la última parte parabólica, es por esto que el lente si tomamos como referencia el centro geométrico de esta zona, es una curvatura que tiende aplanarse hacia la periferia, la CB periférica esta constituida por una fracción parabólica e hiperbólica y su nombre biasférico es debido a que todas las geometrías son excéntricas.

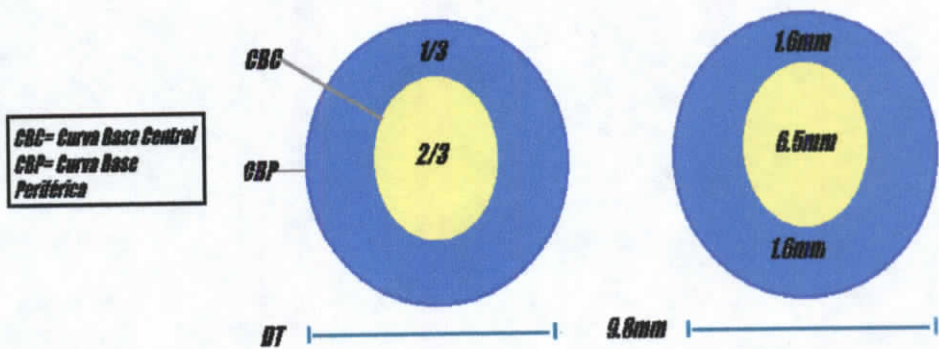
Gráfico No. 24



Al hablar de dos curvas se está induciendo una zona óptica posterior que es la CB central generalmente deberá tener las $\frac{2}{3}$ partes del diámetro total de la lente y el $\frac{1}{3}$ restante se divide en la zona de la CB periférica. Esta zona óptica a la hora de la verdad en ningún otro lente existe, pero lastimosamente según la mayoría de literaturas, hablan de esto.

En los lentes esféricos la zona óptica ocupa todo el tamaño de la lente la cual viene a ser amorfa y muy grande mientras que en este tipo de lentes es muy bien definida, incluso cuando se pulen sus superficies quedan muy disimulas o casi imperceptibles a simple vista, tal cual acontece con los lentes oftálmicos de óptica progresiva, siendo esta la razón por la cual resulta cómodo y no hay interferencia visual para el paciente.

Gráfico No. 25



2.4.5.4 APLICACIONES

Este tipo de diseño está básicamente recomendado en pacientes con queratoconos moderados y altos grados II, III y IV; sin embargo se están usando en córneas exageradamente tóricas con astigmatismos superiores a 4 dioptrías.

El uso de estos lentes de contacto se recomienda adaptarlos con la intención de que se acople de mejor forma al perfil corneal ectásico, por lo cual se obtiene una mayor estabilidad, un mejor centraje de la lente, mayor comodidad para el paciente, una basculación moderada y no exagerada; en cuanto a la ventaja en el aspecto fisiológico y mecánico, el lente al tener una mejor superficie de contacto sobre mas área de la córnea, este no

causará las indeseables abrasiones epiteliales que son muy frecuentes en pacientes con queratoconos avanzados.

Los diámetros en que se recomienda trabajar serán de 9.2 mm. hasta 10.5 mm. En cuanto a los materiales se sugiere utilizar de baja o media permeabilidad, no se recomienda usar con alta permeabilidad debido a que se consideran frágiles, mientras que la adaptación de lentes de contacto en este tipo de pacientes deberá ser con un lente con mayor resistencia lo que se denomina, una buena estabilidad dimensional del material.

2.4.5.5 ADAPTACIÓN DE LENTES BIASFÉRICOS

Principalmente se debe utilizar una caja de pruebas de números variables mínimo de 14 lentes biasféricos.

Se debe realizar los pasos necesarios como para cualquier otra adaptación.

El estudio del fluorograma con este lente se tiene que observar que no muestre zonas de toque muy directo sobre todo en la zona central y en la parte periférica de la lente se debe observar en el horario de las 12 que el lente este sobrepasando el limbo esclerocorneal los cuál nos garantizará que el lente tendrá una buena retención con el párpado superior, si el lente no sobre pasa el limbo esclerocorneal se deberá aplanar la CB periférica.

En este tipo de lentes de contacto se puede aplanar o ajustar la CB central o la CB periférica de acuerdo a la interpretación del adaptador.

2.4.6 LENTES DE CONTACTO TEQ. (TÓRICO ESTRADA QUERATOCONO)

Estos lentes de contacto fueron diseñados por el Dr. Otto Estrada hace 5 años atrás, es un lente de contacto rígido diseñado especialmente para queratoconos que tienen un ápice descentrado inferior; estos, no son muy comunes en el medio, sin embargo es algo frecuente en personas que residen curiosamente en lugares tropicales o geográficamente hablando bajos. Este tipo de deformidades corneales afortunadamente existe entre 1% al 4%.

Estas deformidades con ápices descentrados inferiores en lo que se conoce como nombre de las degeneraciones pelúcidas o degeneraciones de Terrier, en este tipo de córneas ectásicas adaptar un lente de contacto esférico se constituye en algo verdaderamente imposible debido a que el lente siempre tiende a alinearse el centro geométrico con el ápice corneal; mas si se tiene un ápice descentrado el lente también tiende a descentrarse al ponerse paralelo con relación a la punta corneal y con el primer parpadeo se saldría.

Con la adaptación de un lente de contacto esférico se constituye una alternativa que tampoco es muy exitosa, también se da el problema de inestabilidad.

El Dr. Otto Estrada realizó un análisis de este tipo de queratoconos buscando el perfil corneal llegando a la conclusión que en la parte superior (limbo superior) es una zona supremamente plana y el encurvamiento se da de la parte media hacia abajo donde se produce la ectasia corneal. Córneas con estas características inducen astigmatismos muy altos, es por esto, que se propuso realizar un lente con alta toricidad posterior; esta toricidad puede ser desde 6.00D a 12.00D, obviamente mientras más plana sea la córnea en la parte superior con relación al ápice inferior la toricidad se puede incrementar más.

Este tipo de córneas simulan a una gota, generalmente inducen una basculación en sentido horizontal y no vertical de arriba hacia abajo que eso es la basculación normal de un lente de contacto pero, en estas córneas de esta peculiar topografía corneal la basculación se daba en sentido horizontal, es por esto que se realiza un lente de alta toricidad. Inducir un cilindro alto, si se mira un lente con un cilindro de una caja de pruebas de -6.00D por ejemplo se observa que bordes diametralmente opuestos son muy gruesos y la parte longitudinal del centro es muy delgado, por lo cual se forma involuntariamente dos columnas gruesas a los lados lo que genera la toricidad, con esto el lente no tiene un movimiento horizontal si no que se acopla de mejor forma. En el fluorograma del lente en estos casos se observa que tiene un asentamiento vertical con un toque oscuro mientras que en la parte de los lados se observa zonas verdes intensas de fluoresceína.

La calidad visual que experimenta el paciente con este tipo de lentes es bastante aceptable o buena pero no excelente, en todo caso frente a una condición de muy mala calidad visual es una solución muy buena.

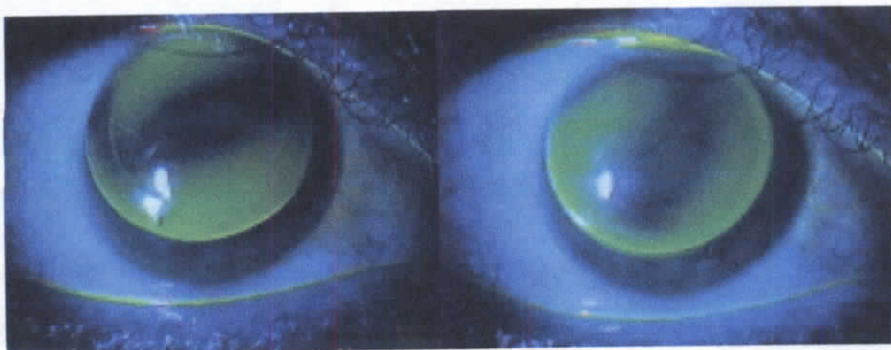
Generalmente como el lente es de alta toricidad y el paciente por cualquier razón al refregar sus párpados, con seguridad que el lente se moverá al igual que cuando se parpadee exageradamente el lente igualmente se moverá verticalmente y con una toricidad tan alta el paciente tiene una visión un poco oscilante observando imágenes con movimiento vertical que se inclina ha ambos lados, al pasar el tiempo este movimiento es casi imperceptible pues este viene a tener una mejor asentamiento.

En cuanto a la adaptación de este lente se debe partir con una caja de pruebas, en estos casos la queratometría es un parámetro referencial de ayuda pero como bien se conoce el queratómetro toma medidas centrales de la córnea lo cual no dará del ápice corneal que esta desplazado en este caso hacia abajo. Lo mejor viene hacer probar los lentes.

Clínica y fisiológicamente estos lentes demuestran una buena conducta respetando mucho la integridad corneal, son estables y cómodos para el paciente pero teniendo el único inconveniente su calidad visual un poco oscilante.

Gráfico No. 26

FLUOROGRAMAS CON LENTES DE CONTACTO TÓRICOS



2.5 FLUOROGRAMAS EN QUERATOCONO

2.5.1 INTRODUCCIÓN

Los fluorogramas son fundamentales y necesarios para evaluar la adaptación y evitar posibles problemas derivados de una adaptación incorrecta. Los fluoresceinogramas o patrones lagrimales fluoresceínicos son imágenes que sirven para determinar zonas de separación y de contacto entre la superficie posterior de la lente de la superficie corneal anterior.

La fluoresceína es un producto color naranja y con la luz de filtro azul cobalto se ve de color amarillo verdoso. Su función principal es teñir la lágrima y darnos una imagen real de la cantidad que hay entre la lente y la córnea.

Cuando más intenso sea el color verdoso, más cantidad de lágrima habrá detrás de la lente. Por lo tanto, las áreas oscuras serán zonas de contacto o de mayor presión. En este sentido se debe tener en cuenta dos zonas fundamentales una zona central o apical y los bordes.

Se debe tener en cuenta que el fluorograma puede variar con la influencia del párpado por lo que sería conveniente realizar el fluorograma con la presencia del párpado y retirando este. Mediante estos patrones de

adaptación de una lente de contacto rígida se clasifican en ajustada, plana y alineada o aceptable.

2.5.2 LENTES DE CONTACTO ESFÉRICOS

La particularidad de los fluorogramas con lentes esféricos estaría en el hecho que se tendría que utilizar lentes de diámetro pequeños donde se observa un asentamiento en la parte central de modo de una isla e inmediatamente se forma una zona verdosa en la periferia seguida finalmente de una zona más oscura que implica que la lente esférica se está asentando sobre todo en la mitad superior, aquí el lente tiene un mayor contacto con esta zona, si se observa en el horario de la 12 en la parte superior del limbo esclerocorneal este tipo de lente no accede hasta este, sino llega hasta 0,5 o 1 mm. por debajo del borde del limbo esclerocorneal.

2.5.2.1 Adaptación Ajustada:

No se observa el ápice central de la córnea, muestra un exceso de lágrima en la zona central formando burbujas, se mira un toque periférico casi en todo los 180 grados debido a que el lente esta muy directamente asentado sobre el epitelio, el movimiento de la lente es muy leve tras el parpadeo al quedar excesivamente ajustada.

2.5.2.2 Adaptación Plana:

Es característico observar una isla central del ápice corneal y todo su entorno un lago de fluoresceína, el movimiento de la lente será excesivo, con riesgos de salirse del ojo del paciente y este tiende a desplazarse hacia arriba, el paciente tolera bien pero por cierto tiempo y luego comienza con síntomas de hiperemia, fotofobia y abrasiones corneales recurrentes con sensación de cuerpo extraño.

2.5.2.3 Adaptación Aceptable:

Presenta una isla moderada que implica un asentamiento en la parte central del ápice, una zona periférica verdosa y una zona más periférica levemente oscura, la lente permanece estabilizada ligeramente hacia arriba, retenida por el párpado superior.

2.5.3 LENTES DE CONTACTO ASFÉRICOS

Generalmente este diseño se utiliza mucho en paciente con astigmatismo avanzado o con queratocono siempre se va a observar una zona con un toque apical o franjas longitudinales sobre la córnea, dependiendo de la orientación del cilindro corneal.

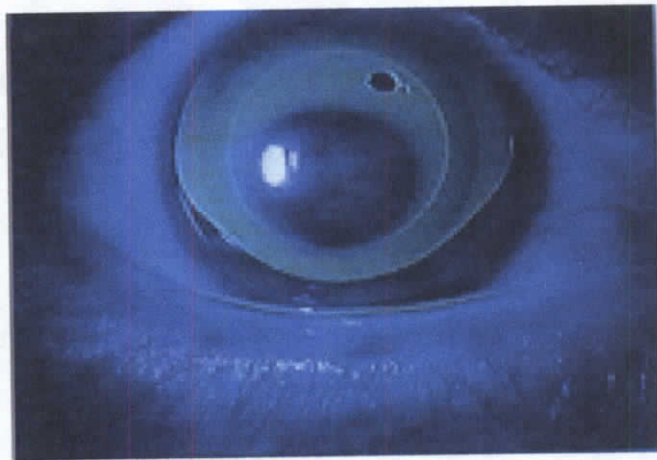
2.5.3.1 Adaptación Ajustada:

Se nota un toque central y se muestra una semi luna que toca en la parte superior de la lente que llega hasta la mitad del contorno de la lente y por

lo demás en la parte inferior se nota mucha fluoresceína de color verde intenso que generalmente se hace menos en la periferia.

La lágrima queda bloqueada en el centro de la lente con un intercambio escaso y formación de burbujas al parpadear. La AV es mala y puede originarse daño epitelial y edema corneal.

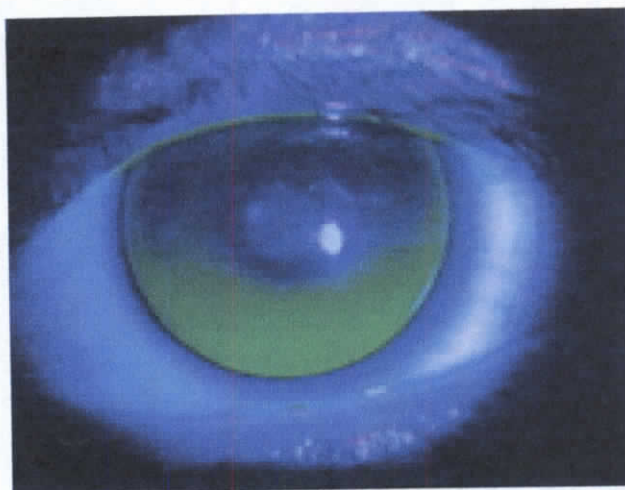
Gráfico No. 27



2.5.3.2 Adaptación Plana:

Se apoya excesivamente en el centro sobre el área del cono. La visión puede ser buena temporalmente pero el traumatismo continuo provoca daño epitelial, cicatrización apical, limitación de la tolerancia y riesgo de mayor evolución.

Gráfico No. 28



2.5.3.3 Adaptación Aceptable:

La semi luna formada en la parte superior de la lente es mucho más pequeña como $\frac{1}{4}$ de la córnea superior se encuentra este toque. La relación lente-córnea es adecuada produciendo una aclaración apical con un mínimo de apoyo en el centro y la periferia.

Los lentes Asféricos proporcionan un patrón fluoresceínico uniforme con un levantamiento axial que impide el embolsamiento de fluoresceína paracentral, estos lentes consiguen un leve apoyo central y mantienen uniformidad de los apoyos periféricos.

Gráfico No. 29



2.5.4 LENTES DE CONTACTO BIASFÉRICOS

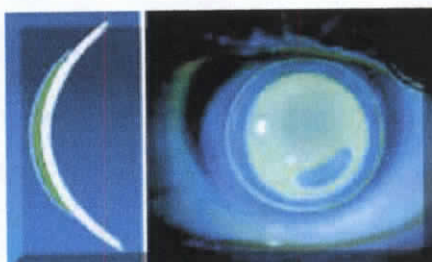
Como este es un lente utilizado propiamente para pacientes con queratocono, se puede observar un asentamiento armónico sobre la superficie corneal ectásico y la película lagrimal se reparte muy homogéneamente, se puede visualizar una semiluna un tanto oscura en la parte superior de la lente, pero no de gran tamaño, en los queratoconos avanzados se puede observar el 1/3 de la lente inferior se levanta y topa con el borde del párpado inferior, esto no tiende a molestar salvo que el borde sea demasiado agudo o el diámetro sea grande, parámetros solucionables solo con la valoración de los diámetros.

Los fluorogramas en lentes de contacto Asféricos y Biasféricos tienen la intención básicamente de observar que haya un asentamiento más armónico y más paralelo con relación a la superficie corneal.

2.5.4.1 Adaptación Ajustada:

Se encontrará una mayor concentración de fluoresceína en el centro con la presencia posible de burbujas.

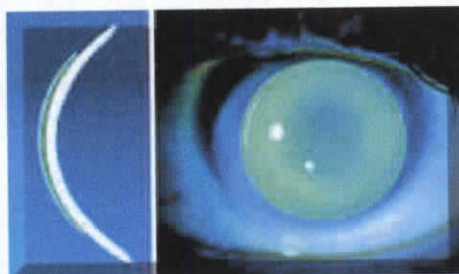
Gráfico No. 30



2.5.4.2 Adaptación Plana:

Se encuentra un toque central en el ápice corneal leve y un entorno excesivamente lleno de fluoresceína.

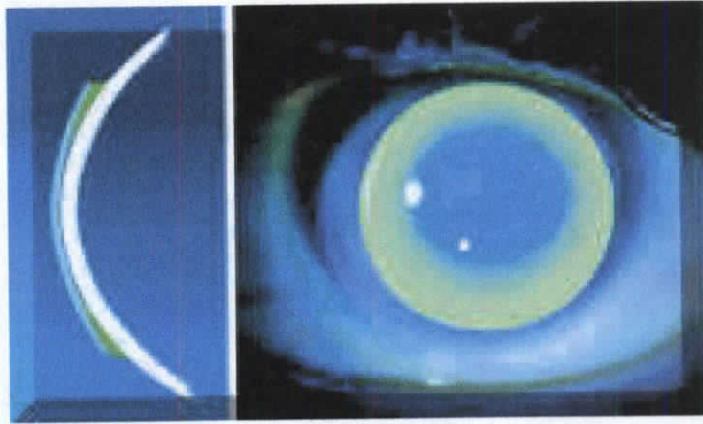
Gráfico No. 31



2.5.4.3 Adaptación Aceptable:

Se observa una concentración de fluoresceína más homogénea en todo el lente y en ápex corneal un toque moderado más la semi luna que se forma de forma moderada en la parte superior de la córnea

Gráfico No. 32



Se diría que en los lentes de contacto Esféricos, Asféricos y Biasféricos, los parámetros de adaptación ajustada, plana y moderada se basan en lo mismo, aunque en los queratoconos estos son muy atípicos, curiosos y raros. En el estudio e interpretación de los fluorogramas se exige una mayor observación e imaginación por parte del profesional.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 METODOLOGÍAS DE INVESTIGACIÓN

Los métodos que se utilizan es el experimental que será usado para obtener resultados de una buena adaptación.

El método analítico más el deductivo se usará para evaluar la respuesta que el paciente tiene frente a los diferentes diseños de lentes de contacto.

Las técnicas que se utilizará en la observación y en la entrevista que se realizará al paciente mediante la elaboración de una ficha con datos básicos para el trabajo de campo, además de realizar la investigación bibliográfica para enriquecer la parte teórica de la investigación.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población a investigarse está conformada por pacientes de 14 a 55 años de diferentes lugares, se atendieron 50 pacientes en total tomándose para muestra de estudio y adaptación 15 pacientes presentando queratoconos moderados y altos, y pacientes con córneas tóricas, los que serán atendidos en Óptica Sánchez departamento de Contactología de la ciudad de Cuenca.

3.3 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

MATERIALES

Historia clínica
Caja de pruebas LCB
Caja de pruebas de LCA
Biom. con acoplamiento de video
Lámpara de Burton
Queratómetro
Disco de Plácido
Retinoscopio
Fluoresceína
Impresora de fotografía
VHS
Computadora
Proyector de optotipos

TEST

AV sin corrección
AV con corrección
Examen biomicroscópico
Examen fluoresceínico
Queratometría
AV con corrección LCA
AV con corrección LCB
Historia clínica

3.4 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Los pacientes que se encuentran implicados en este estudio y adaptación son aquellos que asistirán a la consulta para adaptación de lentes de contacto. Detectando así a los pacientes que tengan queratocono y mediante un examen clínico – optométrico.

Por lo tanto se dividirá el estudio en dos campos, para poder obtener diferencias en entre:

- Pacientes con queratoconos moderado y altos adaptados LCB y LCA.
- Pacientes con córneas tóricas adaptados LCB y LCA.

Aquí se utilizará test optométricos para examinar el estado visual, se realizará los exámenes queratométricos como guía, para determinar el estado de desarrollo del queratocono y la toricidad corneal, se elaborará una ficha con datos básicos para obtener la máxima información del paciente. Se observará mediante los fluorogramas las características y condiciones que debe presentar los lentes de contacto esféricos y biesféricos en este tipo de córneas.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS COMPARATIVO DE ADAPTACIÓN DE LENTES DE CONTACTO ASFÉRICOS VS. BIASFÉRICOS.

Tanto en lentes de contacto esféricos como en lentes bisiérficos existen muchas bondades mecánicas sobre el tejido corneal frente a lo que son los lentes de contactos de diseños simples como son los esféricos; sin embargo existen casos en que los lentes esféricos funcionan mejor que los lentes bisiérficos y viceversa. Es por eso importante que el profesional que adapta lentes de contacto no necesariamente debe adquirir compromisos permanentes tan solo con un diseño, sino que es importante que el profesional tenga distintas herramientas de trabajo y una de ellas son los lentes bisiérficos como los esféricos.

Las ventajas de estos dos lentes de contacto esta en el hecho de que permiten un mejor asentamiento en la superficie corneal y a su vez

favorece un mayor intercambio lagrimal bajo el lente, lo cual beneficia en la parte fisiológica del tejido corneal.

En el caso de los lentes esféricos su aplicación es cierto que es muy amplia pero hay casos en que se encuentra limitado como el caso de córneas muy tóricas y queratoconos avanzados, de grados III y IV, en estos casos, éste lente de contacto ya no es la mejor opción. Hay situaciones en que los lentes biesféricos puede comportarse de mejor forma que otros diseños.

Entre las diferencias básicas que se observa comparativamente entre un lente biesférico y esférico son las siguientes:

- Cuando se está frente a una córnea tórica en el lente esféricos se manifiesta fácilmente la franja en la que el lente aplana la córnea que es donde se encuentra el astigmatismo corneal
- Cuando se utiliza un lente biesférico esta franja se ve mas disimulada, a veces no parece que se está frente a una córnea tórica sino frente a una córnea relativamente esférica o modestamente tórica. El fluorograma es diferente ya que el lente se asienta y se acopla muy bien.
- En el caso de queratoconos avanzados los fluorogramas con lentes esféricos se deja ver una isla central muy evidente mientras que en los lentes biesféricos se observa esa isla central no marcada, como consecuencia que éste lente se acondiciona siempre de mejor forma sobre una córnea ectásica.

4.2 ESTADÍSTICA DE LA ADAPTACIÓN

Desde el mes de octubre del 2003 hasta el mes de enero del 2004, se atendieron 50 pacientes, en los que se escogieron 15 pacientes que eran de interés para la adaptación y estudio de los lentes de contacto biconvexos y esféricos, los cuales fueron pacientes con queratoconos moderados y altos como con córneas muy tóricas.

Gráfico No. 33

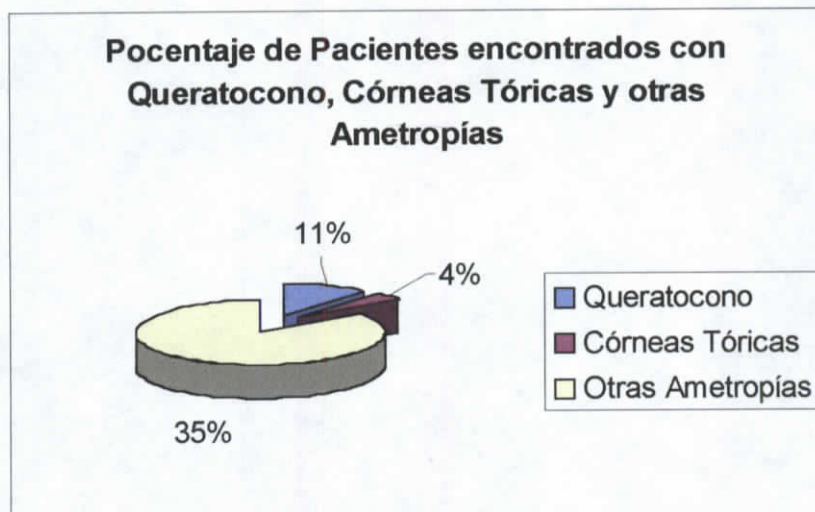


Gráfico No. 34

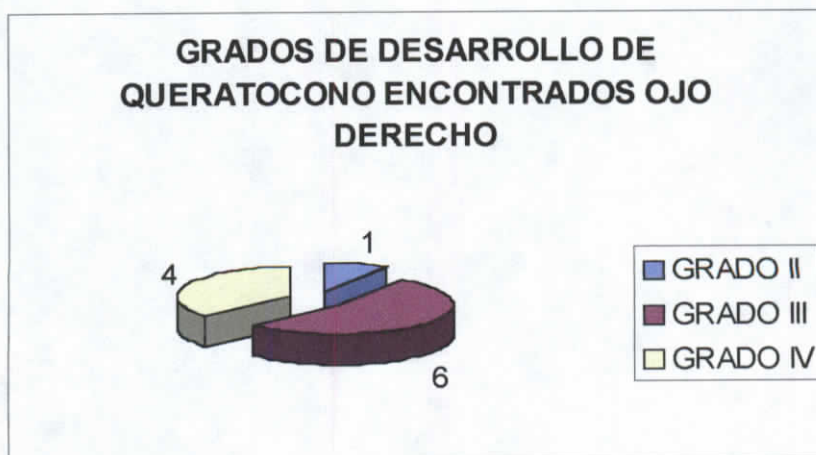


Gráfico No. 35

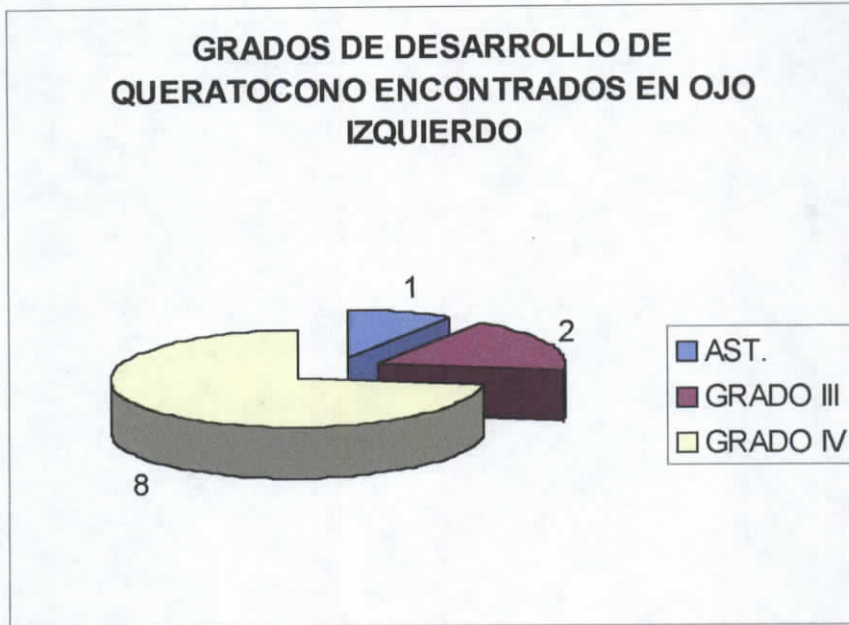
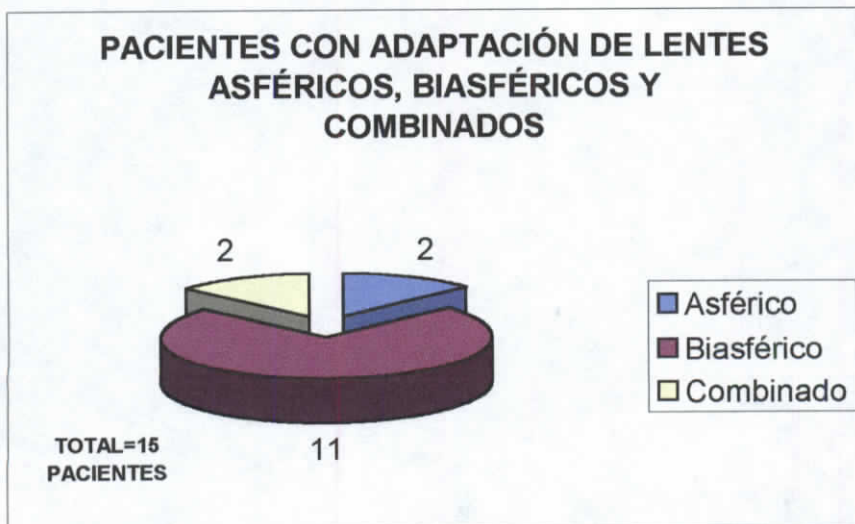


Gráfico No. 36



VALORACIÓN AL PACIENTE SOBRE LOS DISEÑOS DE LENTES DE CONTACTO

Gráfico No. 37

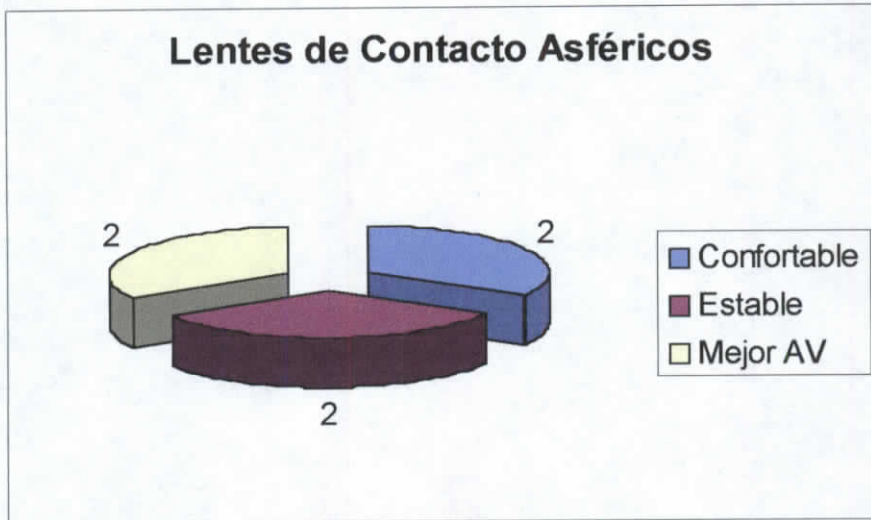
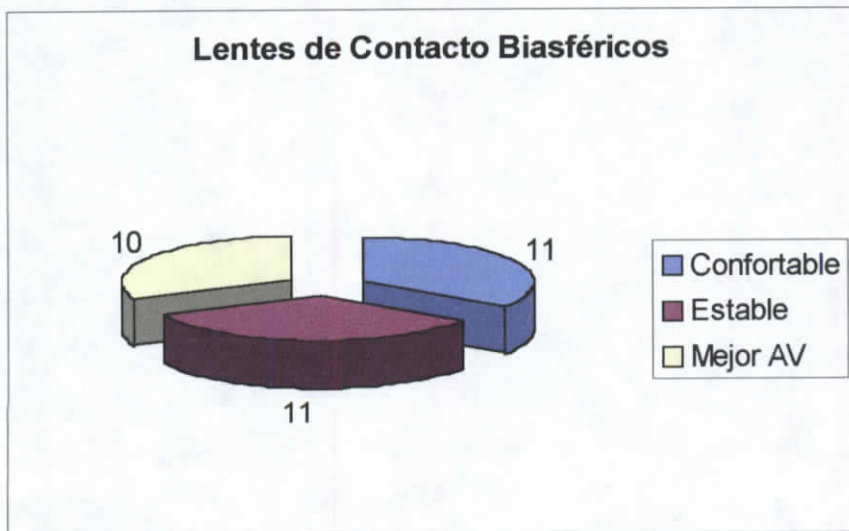
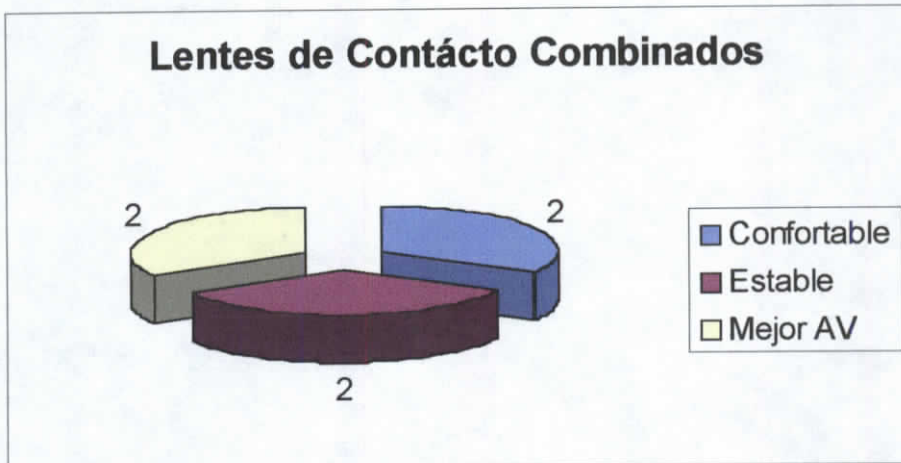


Gráfico No. 38



NOTA: La agudeza visual de un paciente no mejora por la presencia de cicatrices estromales en ambos ojos.

Gráfico No. 39



NOTA: La adaptación combinada es cuando el paciente utiliza un lente de contacto en un ojo y distinto diseño en otro.

4.3 ANÁLISIS DE RESPUESTA O ACEPTACIÓN DEL PACIENTE

Los pacientes que han sido adaptados los dos tipos de diseños, podría afirmarse que la gran mayoría, desde los primeros segundos de adaptado el lente el paciente siente la diferencia y a tendido a escoger como una mejor opción el lente de contacto biasférico, obviamente cuando el caso así lo ameritado, como en los queratoconos avanzados o las córneas muy tóricas.

Existen casos, en los que un lente biasférico no tiene la necesidad de ser adaptado especialmente cuando tenemos defectos refractivos comunes, sin

mucha toricidad o presencia de ectasias, ya que un lente esférico en estos casos funciona muy bien e incluso puede ser mucho más cómodo que cualquier otro diseño de lentes de contacto.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Se presenta un análisis sobre principios básicos de adaptación de lentes de contacto y concepto sobre forma y curvaturas de la córnea. Basados en estos conceptos se adaptó lentes con características específicas para cada caso, con la intención de lograr la adaptación ideal en cada caso, observando celosamente los principios básicos que debe regir toda adaptación de lentes de contacto.

- Se presentan las proporciones fundamentales y radiales que rigen la geometría de los lentes de contacto Asféricos y Biasféricos. Se debe preparar cada día mas para avanzar en conocimientos de las geometrías de este tipo de lentes de contacto para poder así obtener el dominio de estos nuevos diseños.

- Los factores físicos, anatómicos y fisiológicos se han considerado en la adaptación como también los factores psicológicos, de motivación y la preparación intelectual del paciente. El análisis de cada uno de los puntos y la combinación entre sí presenta la posibilidad o improbabilidad de adaptar lentes de contacto en cada caso en particular.

- En la adaptación se pueden presentar modificaciones o ajustes cada uno de los cuales debe tener una causa y un efecto definido durante el control de adaptación. Alguna de estas causas se presentan como síntomas del paciente a veces en forma vaga e indefinida casi a un nivel subconsciente; como es lógico saber que los ajustes signifiquen una modificación física sobre el lente siempre se debe verificar y correlacionar los síntomas del paciente con los signos.

- Los lentes de contacto rígidos es el método preferido para corrección visual y tratamiento preventivo del avance del queratocono, siempre que sea posible, debido a que la superficie posterior de la lente de contacto moldea la superficie distorsionada y ectásica de la córnea mejorando la calidad óptica del tejido corneal.

- El profesional debe realizar un procedimiento para la adaptación de lentes de contacto en queratocono, radicalmente distinto de los métodos convencionales, ya que las observaciones hechas en pacientes luego de la adaptación de este nuevo diseño de lente biasférico ha demostrado claramente el beneficio del mismo.

- Considerando que en el queratocono existe una marcada diferencia entre los valores de radio de curvatura central y periférica, el lente de curva esférica no tiene compatibilidad geométrica con la córnea, mientras que la curva biasférica tiene un aplanamiento gradual en la CB central y en la CB periférica lo que se asemeja más a su forma cónica.

- Por medio de la observación y la experimentación utilizando estos dos diseños de lentes de contacto, se llegó a la conclusión enteramente satisfactoria, y fue, que el lente de contacto biasférico, es el que mejor conducta mecánica, óptica y fisiológica mostraba frente a estas córneas muy ectásicas, por lo cual se aprovecho las ventajas particulares de estos lentes para resolver casos complejos de queratocono.

- El lente biasférico con su diseño particular de cara posterior, permite una buena adherencia del lente en la superficie paracentral y periférica de la córnea, evitando el desplazamiento del lente con el parpadeo, a pesar de estar apoyado en una superficie irregular y prominente de este tipo de córneas.

- En queratoconos muy elevados resulta ideal el uso de lentes biasféricos debido a la alta excentricidad corneal que presenta, ya que favorece una buena basculación de los lentes.
- La adaptación de lentes de contacto en queratocono avanzado, representan un reto para cualquier profesional.
- A todos los pacientes que fueron atendidos se les entregó los lentes, dándoles las instrucciones debidas como la limpieza, manejo y el horario gradual de uso, como por ejemplo de 1 a 3 horas el primer día para luego ir implementándolo. El primer control que es a los 8 días después de la adaptación se obscurta el fluorograma, la posición del lente, comodidad y estabilidad, y al paciente se le pregunta como se ha sentido, sus quejas y dudas. Este es el momento adecuado para considerar en hacer rectificaciones de las características de los lentes en cuanto al poder, diámetro y lo que más se suele hacer es el arreglo de curvaturas periféricas y bordes para mejorar más la comodidad y tolerancia del paciente.
- Los lentes biasféricos y asféricos tienen una capacidad ORTOQUERATOLÓGICA (Orto-ortopédia Querato-córnea), que es un tratamiento ortopédico mediante el uso de lentes de contacto rígidos que sirven para alterar los radios de curvatura corneal (ápex corneal).

5.2 RECOMENDACIONES

- La práctica y la observación participaron como partes iguales en este proceso obteniendo así un buen análisis clínico de adaptación

permitiendo adaptar los diseños de lentes de contacto Bifásicos y Asféricos según las necesidades y requerimientos de cada paciente. Tanto la destreza y paciencia del adaptador como la perseverancia del paciente son necesarios en estos casos debido al grado de dificultad que puede presentar dicha adaptación.

- El hacer una modificación o un retoque, no necesariamente significa que el lente esté mal adaptado; lo mas importante es el principio de hacer siempre lo mejor posible dentro de todos los conocimientos; el resultado es siempre positivo, el paciente que se ha sentido bien con sus lentes cambia al sentirse mejor como si se pudiera decir “sentirse maravillosamente” . Esto es realmente un punto estructural dentro de la confianza que aumenta de parte del paciente y una semilla en el desarrollo de la magnífica especialidad de contactología.
- Me permito recomendar a quienes se dignen consultar esta monografía, que es importante mirar otros horizontes mucho más allá de lo que se a estado observando dentro de la contactología ecuatoriana, los profesionales tienen que considerar que hay otras alternativas más tengan una inquietud permanente por cosas nuevas, asumiendo o entendiendo que el desarrollo de la tecnología y los avances de todas la ciencias no es simplemente para contemplarla, admirarla y comentarla sino es para poner en práctica, porque lo que es mejor; es mejor para el paciente como usuario de lentes de contacto como para el prestigio del profesional.

- Los centros de educación profesional de Optometristas deben buscar alternativas a través de conferencias y literatura en la que se conozca las bondades que presentan los lentes de contacto.

CAPÍTULO VI

MARCO ADMINISTRATIVO

6.1 RECURSOS

6.1.1. RECURSOS INSTUCIONALES

- Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato
- Óptica Sánchez Departamento de Contactología, Cuenca
- Laboratorios LENTICÓN LTDA., Medellín Colombia

6.1.2. RECURSOS HUMANOS

- MST: Carmen Barba: Directora de Optometría
- TCLGA. Soledad Saltos: Asesora Optométrica
- Optómetra Contactólogo: Iván Sánchez A.: Asesor Clínico
- Doctora Martha Sánchez: Asesora de Investigación

- Doctor Otto Estrada E.: Asesor Bibliográfico.

6.1.3. RECURSOS MATERIALES

- Caja de pruebas
- Caja de pruebas LCB
- Caja de pruebas LCA
- Biomicroscopio con acoplamiento de video
- Lámpara de Burton
- Queratómetro
- Disco de Plácido
- Retinoscopio
- Optotipos
- Impresora de fotografías
- Líquidos de limpieza, lentes de contacto
- Fluoresceína
- Materiales de escritorio

6.1.4. RECURSOS ECONÓMICOS

Presupuesto:

Detalle	Costo
Bibliografía	30
Instrumento de recolección de datos	60
Materiales de Laboratorio	40

6.3 GLOSARIO

Abrasión:	Eliminación o desgaste de una superficie mediante fricción.
Antígeno:	Cualquier sustancia que produce la estimulación de anticuerpos. Es parte del sistema inmune del cuerpo.
Anticuerpo:	Proteína que produce el cuerpo en respuesta de un antígeno extraño para destruirlo, inhibir o neutralizar el agente agresor.
Amaurosis congénita de Leber:	Ceguera congénita con carácter autonómico recesivo que se manifiesta inmediatamente después del nacimiento y se caracteriza por nistagmus, fotofobia y ojos hundidos.
Basculación:	Moverse un cuerpo de un lado a otro sobre un eje vertical.
Biomicroscopía:	Examen que se hace generalmente con la lámpara de hendidura y por medio del diafragma hace cortes

ópticos que permiten visualizar el espesor de los medios transparentes del polo anterior.

CB: Curva de la superficie posterior de un lente o un lente de contacto.

Colágeno: Enlaza células de los tejidos, enfermedad reumatismo.

Colagenolítica: Sustancia que destruye el colágeno.

Disco de Plácido: Sirve para la exploración del astigmatismo de las irregularidades corneales. Consta de una serie de anillos concéntricos que se reflejan en la cara anterior de la córnea, si se ve regulares los anillos la córnea es esférica y si no hay astigmatismo corneal.

Edema: Acumulación anormal de líquido en el espacio intersticial de los tejidos.

Excentricidad: Geom. Que está fuera del centro.

Exoftalmos: Constituye un cambio de situación del ojo, dentro de la órbita. El ojo se encuentra propulsado hacia

delante, hacia arriba o abajo, generalmente producida por un aumento del contenido orbitario, puede ser hemorrágico, inflamatorio o tumoral.

Glándulas de Meibomio: Glándulas sebáceas situadas en el interior del taso.

Glándulas de Moll: Glándulas de secreción lipídica situada en el borde libre de los párpados y en la carúncula. Tienen una función impermeabilizadora.

Glándulas de Krausen: Glándulas accesorias de secreción acuosa situada en el fondo del saco inferior y produce el mismo tipo de secreción lagrimal como la glándula lagrimal.

Hidropesía corneal: Acumulo de líquido en el estroma corneal que se ve frecuente en el queratocono.

Hemosiderina: Sustancia cromática de la córnea.

Heterocrómia: Coloración celular.

Hipocondriasis: Dolores o síntomas nerviosos.

Lisozima:	Enzima la cual con su presencia y concentración determina la capacidad antibacteriana de la lágrima.
Patognomónico:	Signo definido de una enfermedad.
Prueba de Schirmer:	Método cuantitativa para determinar la cantidad de secreción lagrimal en un tiempo determinado (5 minutos). Se usa un papel filtro de 5 mm de ancho por 30 mm de largo.
Pleomorfosis celular:	Cambio de formas en la célula.
Queratoglobos:	Aumento de la curvatura y a veces de del diámetro corneal, con disminución uniforme de su espesor. Se llama así cuando su diámetro es superior a 13mm. Suele ir con aumento de todo el volumen de todo el globo ocular.
Queratómetro:	Instrumento óptico usado para medir la curvatura corneal. Mide el radio de curvatura corneal y determina si hay astigmatismo.
Queratoplastia:	Es sinónimo de trasplante de cornea. Las indicaciones pueden tener los siguientes fines: ópticos, reconstructivos, curativos y cosméticos.

Topografía Corneal: Llamado también fotoquerascopía, es un examen gráfico por el cual y por medio de colores se determinan los diferentes radios de curvatura de la córnea haciendo un mapa topográfico de la superficie corneal.

6.4 BIBLIOGRAFÍA

SÁNCHEZ, I. Optómetra Contactólogo

Mentalizador y Diseñador de Lentes de Contacto Biasmétricos

Cuenca – Ecuador

ESTRADA, O. Doctor

Diseñador y Fabricante de Lentes de Contacto

Medellín – Colombia

YANOFF, M

“ATLAS OCULAR PATHOLOGY” Segunda edición, primer tomo, 103-109

J:B: Lipprincott Company, 1998

SAONA, C.

“LENTE DE CONTACTO” Primera edición, 356-363

Editorial Masson S.A, 2002

ALLEN, J.

“MANUAL D ENFERMEDADES DE LOS OJOS” Reimpresión, 112-115
Editorial Salvat S.A, 1980

SERRANO, H.

“DICCIONARIO DE TÉRMINOS OFTALMOLÓGICOS” Primera edición
Editorial Ciba Visión, 1998

Revista Bolivariana al Servicio de la Salud Visual Latinoamericano

*“ADAPTACIONES ESPECIALES DE LENTES DE CONTACTO EN
QUERATOCONO”* Ojo con su Vista, 007

Bolivia, 12-14, Salud Visual Latinoamericana, Febrero, 1998

INTERNET:

www.ofthalmored.com/lentes/indice.htm

www.thalasselis.freesevers.com

[www.mimedico.net/dir-enfermedades /ofthalm/queratocono.htm](http://www.mimedico.net/dir-enfermedades/ofthalm/queratocono.htm)

www.clinicareinoso.com/info/qc.htm

www.varas.com/enfermedadesoculares.htm

6.5 ANEXOS

6.5.1 FICHAS CLÍNICAS

HISTORIA CLÍNICA PARA PACIENTES CON QUERATOCONO



DEPARTAMENTO DE LENTES DE CONTACTO CASO No. 1

Fecha: 24/Nov/2003	Nombre: Álvarez Córdova Pablo Andrés	Edad: 25 años
Domicilio: Cuenca	Telf: 2868898	Ocupación: Estudiante
Raza: Mestizo	Antecedentes familiares: Si: Primos	Salud General: Buena
Cirugía Ocular: No	Alergias: Si: Alergia conjuntival	Colirios: Zaditen
Usa L.C. Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Tipo:	Tiempo:

Observaciones: Presenta queratocono con mayor desarrollo en el OI grado IV y en el OD grado III

KERATOMETRÍAS

OD	D	M	EJE
H	42.61		23
V	48.49		113

CIL 5.88

OI	D	M	EJE
H			
V			

CIL No

REFRACCIÓN

Obj.	Ojo	Esf.	Cil.	Eje	A.V.
	OD				
	OI				

Sub.	Ojo	Esf.	Cil.	Eje	A.V.
	OD	+0.50	-2.00	100	20/40
	OI	N	-2.50	75	20/100

Ojo Dominante OD

AV/SC OD 20/80
OI 20/400

EXAMEN EXTERNO

Clasificación: 1- Normal 2- Aceptable 3- Insuficiente

Tensión OD 1
Palpebral OI 1

Conjuntiva OD 1
Bulbar OI 1

Menisco OD 1
Lagrimal OI 1

Film OD 1
Lagrimal OI 1

LENTE DE PRUEBA NO. 1 ASFÉRICO

Ojo	Pod.	CB	Día.	Diseño	AV
OD	+0.25	41	9.5	AL	20/25
OI	-0.50	43	9.5	AL	20/25

LENTE DE PRUEBA NO. 2 BIASFÉRICO

Ojo	Pod.	CB	Día.	Diseño	AV
OD	-0.75	42/39	9.6	BAL	20/20
OI	-0.50	43/40	9.6	BAL	20/30

OBSERVACIONES: El paciente alcanza una AV 20/20 y 20/30 respectivamente, añadiéndole un astigmatismo residual -1.00 ambos ojos.

Preguntas al paciente

¿Con qué lente se siente más confortable?

¿Con qué lente se siente más estable?

¿Con qué lente alcanza una mejor AV?

LC #1 LC#2 Indistinto

Recomendación final del examinador

Asféricos
Biaféricos
Ninguno

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

FIRMA

Luis Ochoa

HISTORIA CLÍNICA PARA PACIENTES CON QUERATOCONO



DEPARTAMENTO DE LENTES DE CONTACTO CASO No. 2

Fecha: 27/Nov/2003	Nombre: Carrera Gómez Juan Fernando	Edad: 21 años
Domicilio: Cuenca	Telf: 2824343	Ocupación: Comerciante
Raza: Mestizo	Antecedentes familiares: No	Salud General: Buena
Cirugía Ocular: Fotorefractiva en AO (Eximer)	Alergias: No	Colirios: Lubricante
Usa L.C. Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Tipo:	Tiempo:

Observaciones: Ectasia latrogénica (postoperatoria) OD grado III y OI astigmatismo.

KERATOMETRÍAS

OD	D	M	EJE
H			
V			

CIL No

OI	D	M	EJE
H	43.00		137
V	46.75		47

CIL 3.75

REFRACCIÓN

Obj.	Ojo	Esf.	Cil.	Eje	A.V.
	OD				
	OI				

Sub.	Ojo	Esf.	Cil.	Eje	A.V.
	OD				
	OI				

Ojo Dominante OI

AV/SC OD 20/400+
OI 20/150

EXAMEN EXTERNO

Clasificación: 1- Normal 2- Aceptable 3- Insuficiente

Tensión OD 1
Palpebral OI 1

Conjuntiva OD 1
Bulbar OI 1

Menisco OD 2
Lagrimal OI 2

Film OD 2
Lagrimal OI 2

LENTE DE PRUEBA NO. 1 ASFÉRICO

Ojo	Pod.	CB	Día.	Diseño	AV
OD					
OI	+3.25	42	9.7	AL	20/20

LENTE DE PRUEBA NO. 2 BIASFÉRICO

Ojo	Pod.	CB	Día.	Diseño	AV
OD	-0.75	45/39	9.7	BAL	20/25-
OI					

OBSERVACIONES: El paciente tolera ambos diseños obteniendo así una buena agudeza visual, la basculación y centraje de ambos lentes es muy buena.

Preguntas al paciente

LC #1 LC#2 Indistinto

¿Con qué lente se siente más confortable?

¿Con qué lente se siente más estable?

¿Con qué lente alcanza una mejor AV?

Recomendación final del examinador

Asféricos

OI

Biasféricos

OD

Ninguno

FIRMA

Yavir

HISTORIA CLÍNICA PARA PACIENTES CON QUERATOCONO



DEPARTAMENTO DE LENTES DE CONTACTO CASO No. 3

Fecha: 08/Dic/2003	Nombre: Montero Espinoza María Alexandra	Edad: 21 años
Domicilio: Biblián	Telf: 2230912	Ocupación: Empleada Privada
Raza: Mestiza	Antecedentes familiares: No	Salud General: Buena
Cirugía Ocular: No	Alergias: Si: Conjuntivitis Alérgica	Colirios: Zaditen
Usa L.C. Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Tipo:	Tiempo:

Observaciones: Queratocono bilateral con mayor desarrollo en el OI grado IV y OD grado III.

KERATOMETRÍAS

OD	D	M	EJE
H	45.79		29
V	54.44		119

CIL 8.65

OI	D	M	EJE
H			
V			

CIL No

REFRACCIÓN

Obj.	Ojo	Esf.	Cil.	Eje	A.V.
	OD				
	OI				

Sub.	Ojo	Esf.	Cil.	Eje	A.V.
	OD				
	OI				

Ojo Dominante OD

AV/SC OD 20/400
OI 20/400

EXAMEN EXTERNO

Clasificación: 1- Normal 2- Aceptable 3- Insuficiente

Tensión OD 1
Palpebral OI 1

Conjuntiva OD 3
Bulbar OI 3

Menisco OD 2
Lagrimal OI 2

Film OD 1
Lagrimal OI 1

LENTE DE PRUEBA NO. 1 ASFÉRICO

Ojo	Pod.	CB	Día.	Diseño	AV
OD	-1.50	44	9.6	AL	20/40
OI	-3.50	46	9.6	AL	20/40

LENTE DE PRUEBA NO. 2 BIASFÉRICO

Ojo	Pod.	CB	Día.	Diseño	AV
OD	-3.50	46/40	9.5	BAL	20/30
OI	-6.50	49/42	9.5	BAS	20/40

OBSERVACIONES: El paciente no se pudo realizar queratometría OI y refracción ambos ojos, se determinó una buena retención y asentamiento adecuado del lente

Preguntas al paciente

	LC #1	LC#2	Indistinto
¿Con qué lente se siente más confortable?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Con qué lente se siente más estable?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Con qué lente alcanza una mejor AV?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Recomendación final del examinador

Asféricos
Biasféricos
Ninguno

FIRMA

Kauyá

HISTORIA CLÍNICA PARA PACIENTES CON QUERATOCONO



DEPARTAMENTO DE LENTES DE CONTACTO CASO No. 4

Fecha: 08/Dic/2003	Nombre: González Cordero María del Carmen	Edad: 50 años
Domicilio: Cuenca	Telf: 2810968	Ocupación: Quehaceres Domésticos
Raza: Blanca	Antecedentes familiares: Si: hermanas	Salud General: Buena
Cirugía Ocular: No	Alergias: No	Colirios: No
Usa L.C. Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Tipo: LCR	Tiempo: 27 años

Observaciones: usaba LCR esf. en '97 se cambió ha esféricos, presenta queratocono bilateral grado IV, necesita queratoplastia pero la paciente no desea en OI usaba adaptación combinada (blando y rigido a la vez).

KERATOMETRÍAS

OD	D	M	EJE
H			
V			

CIL No

OI	D	M	EJE
H			
V			

CIL No

REFRACCIÓN

Obj.	Ojo	Esf.	Cil.	Eje	A.V.
	OD				
	OI				

Sub.	Ojo	Esf.	Cil.	Eje	A.V.
	OD				
	OI				

Ojo Dominante OD

AV/SC OD cd a 1 metro
OI cd a 1 metro

EXAMEN EXTERNO

Clasificación: 1- Normal 2- Aceptable 3- Insuficiente

Tensión OD 2
Palpebral OI 2

Conjuntiva OD 1
Bulbar OI 1

Menisco OD 3
Lagrimal OI 3

Film OD 3
Lagrimal OI 3

LENTE DE PRUEBA NO. 1 ASFÉRICO

Ojo	Pod.	CB	Día.	Diseño	AV
OD	-6.00	46	9.3	AS	20/50
OI	-12.00	50	9.3	AS	20/70

LENTE DE PRUEBA NO. 2 BIASFÉRICO

Ojo	Pod.	CB	Día.	Diseño	AV
OD	-10.00	50/42	9.2	BAS	20/40
OI	-17.25	55/47	9.2	BADC	20/60

OBSERVACIONES: La paciente presenta retención y basculación adecuados con ligero levantamiento inferior, obteniendo mejoría en AV.

Preguntas al paciente

	LC #1	LC#2	Indistinto
¿Con qué lente se siente más confortable?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Con qué lente se siente más estable?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Con qué lente alcanza una mejor AV?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Recomendación final del examinador

Asféricos
Biasféricos
Ninguno

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

FIRMA

Kaufo

HISTORIA CLÍNICA PARA PACIENTES CON QUERATOCONO



DEPARTAMENTO DE LENTES DE CONTACTO CASO No. 5

Fecha: 31/Dic/2003	Nombre: Díaz Zúñiga Julio Cesar	Edad: 44 años
Domicilio: Macas	Telf: 2701529 / 2700166	Ocupación: Ing. Comercial
Raza: Mestizo	Antecedentes familiares: Si: hermanos	Salud General: Buena
Cirugía Ocular: No	Alergias: Si: Conjuntival	Colirios: Lubricante
Usa L.C. Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Tipo: LCR	Tiempo: 20 años

Observaciones: queratocono bilateral agudo grado IV, recomendado desde hace 2 años que se practique queratoplastia AO; últimamente a usado lentes esféricos con combinación

KERATOMETRÍAS

OD	D	M	EJE
H			
V			

CIL No

OI	D	M	EJE
H			
V			

CIL No

REFRACCIÓN

Obj.	Ojo	Esf.	Cil.	Eje	A.V.
	OD				
	OI				

Sub.	Ojo	Esf.	Cil.	Eje	A.V.
	OD				
	OI				

Ojo Dominante OD

AV/SC OD 20/400
OI 20/400

EXAMEN EXTERNO

Clasificación: 1- Normal 2- Aceptable 3- Insuficiente

Tensión OD 2
Palpebral OI 2

Conjuntiva OD 2
Bulbar OI 2

Menisco OD 1
Lagrimal OI 1

Film OD 1
Lagrimal OI 1

LENTE DE PRUEBA NO. 1 ASFÉRICO

Ojo	Pod.	CB	Día.	Diseño	AV
OD	-16.00	50	9.6	ADC	20/80
OI	-17.00	50	9.6	ADC	20/80

LENTE DE PRUEBA NO. 2 BIASFÉRICO

Ojo	Pod.	CB	Día.	Diseño	AV
OD	-21.00	55/47	9.5	BADC	20/60
OI	-21.00	54/45	9.5	BADC	20/80

OBSERVACIONES: El paciente presentó buen centrage, estabilidad y mejor tolerancia que los anteriores, mejorando su agudeza visual en OD.

Preguntas al paciente

¿Con qué lente se siente más confortable?

LC #1 LC#2 Indistinto

¿Con qué lente se siente más estable?

¿Con qué lente alcanza una mejor AV?

Recomendación final del examinador

Asféricos
Biasféricos
Ninguno

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

FIRMA

Kaw/fo

HISTORIA CLÍNICA PARA PACIENTES CON QUERATOCONO



DEPARTAMENTO DE LENTES DE CONTACTO CASO No. 6

Fecha: 17/Dic/2003	Nombre: Gálvez Curay Liliana del Rocío	Edad: 31 años
Domicilio: Loja	Telf: 2573438	Ocupación: Laboratorista
Raza: Mestiza	Antecedentes familiares: Si: hermano	Salud General: Buena
Cirugía Ocular: No	Alergias: No	Colirios: Lubricante
Usa L.C. Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Tipo: LC Blandos	Tiempo: 16 años

Observaciones: Queratocono bilateral avanzado con ápices descentrados inferiores, ambos ojos grado IV.

KERATOMETRÍAS

OD	D	M	EJE
H			
V			

CIL No

OI	D	M	EJE
H			
V			

CIL No

REFRACCIÓN

Obj.	Ojo	Esf.	Cil.	Eje	A.V.
	OD	-15.00			20/150
	OI	-15.00			20/150

Sub.	Ojo	Esf.	Cil.	Eje	A.V.
	OD				
	OI				

Ojo Dominante No

AV/SC OD cd 2 metros
OI cd 2 metros

EXAMEN EXTERNO

Clasificación: 1- Normal 2- Aceptable 3- Insuficiente

Tensión OD 2
Palpebral OI 2

Conjuntiva OD 1
Bulbar OI 1

Menisco OD 2
Lagrimal OI 2

Film OD 2
Lagrimal OI 2

LENTE DE PRUEBA NO. 1 ASFÉRICO

Ojo	Pod.	CB	Día.	Diseño	AV
OD	-13.00	44	9.7	ADC	20/40
OI	-13.00	44	9.7	ADC	20/40

LENTE DE PRUEBA NO. 2 BIASFÉRICO

Ojo	Pod.	CB	Día.	Diseño	AV
OD	-14.00	45/39	9.6	BADC	20/25
OI	-14.00	45/39	9.6	BADC	20/25

OBSERVACIONES: El paciente con lentes esféricos presentó excesivo desplazamiento hacia abajo, situación que fue controlada con el lente biasférico, lo cual adoptó una buena retención palpebral.

Preguntas al paciente

	LC #1	LC#2	Indistinto
¿Con qué lente se siente más confortable?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Con qué lente se siente más estable?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Con qué lente alcanza una mejor AV?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Recomendación final del examinador

Asféricos
Biasféricos
Ninguno

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

FIRMA

Kaucho

HISTORIA CLÍNICA PARA PACIENTES CON QUERATOCONO



DEPARTAMENTO DE LENTES DE CONTACTO CASO No. 7

Fecha: 09/Ene/2004	Nombre: Ochoa Aguirre Edmundo Leonardo	Edad: 22 años
Domicilio: Cuenca	Telf: 2861575	Ocupación: Estudiante
Raza: Mestizo	Antecedentes familiares: No.	Salud General: Buena
Cirugía Ocular: No	Alergias: No	Colirios: No
Usa L.C. Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Tipo:	Tiempo:

Observaciones: Grado IV OI, presenta cicatrices nebulares, gran distorsión corneal, presencia de estrías, evidente adelgazamiento apical.

KERATOMETRÍAS

OD	D	M	EJE
H	42.83		32
V	49.41		122

CIL 6.58

OI	D	M	EJE
H	48.49		124
V	53.23		34

CIL 4.74

REFRACCIÓN

Obj.	Ojo	Esf.	Cil.	Eje	A.V.
	OD				
	OI				

Sub.	Ojo	Esf.	Cil.	Eje	A.V.
	OD				
	OI				

Ojo Dominante OD

AV/SC OD 20/400
OI 20/400

EXAMEN EXTERNO

Clasificación: 1- Normal 2- Aceptable 3- Insuficiente

Tensión OD 2
Palpebral OI 2

Conjuntiva OD 2
Bulbar OI 2

Menisco OD 2
Lagrimal OI 2

Film OD 2
Lagrimal OI 2

LENTE DE PRUEBA NO. 1 ASFÉRICO

Ojo	Pod.	CB	Día.	Diseño	AV
OD	+0.75	43	9.7	AL	20/40
OI	+0.75	43	9.7	AL	20/40

LENTE DE PRUEBA NO. 2 BIASFÉRICO

Ojo	Pod.	CB	Día.	Diseño	AV
OD	-1.25	45/39	9.7	BAL	20/40
OI	-1.25	45/39	9.7	BAL	20/40

OBSERVACIONES: El paciente no mejora AV por presencia de cicatrices estromales en ambos ojos (nebeculas), pero presenta mejor tolerancia con LCBA.

Preguntas al paciente

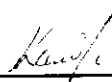
	LC #1	LC#2	Indistinto
¿Con qué lente se siente más confortable?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Con qué lente se siente más estable?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Con qué lente alcanza una mejor AV?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Recomendación final del examinador

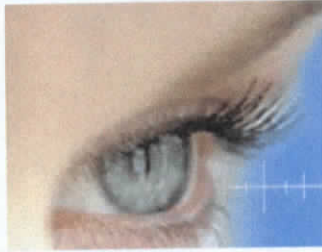
Asféricos
Biasféricos
Ninguno

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

FIRMA



HISTORIA CLÍNICA PARA PACIENTES CON QUERATOCONO



DEPARTAMENTO DE LENTES DE CONTACTO CASO No. 8

Fecha: 29/Ene/2004	Nombre: Contreras Molina Mario Henry	Edad: 25 años
Domicilio: Cuenca	Telf: 098098843	Ocupación: Egresado
Raza: Mestizo	Antecedentes familiares: Si: Tía.	Salud General: Buena
Cirugía Ocular: No	Alergias: No	Colirios: No
Usa L.C. Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Tipo:	Tiempo:

Observaciones: Ectásia corneal bilateral con mayor desarrollo OI grado IV, OD grado III, y ápices descentrados inferiormente

KERATOMETRÍAS

OD	D	M	EJE
H	41.13		58
V	43.72		148

CIL 2.59

OI	D	M	EJE
H	39.71		114
V	45.36		24

CIL 5.65

REFRACCIÓN

Obj.	Ojo	Esf.	Cil.	Eje	A.V.
	OD				
	OI				

Sub.	Ojo	Esf.	Cil.	Eje	A.V.
	OD				
	OI				

Ojo Dominante OD

AV/SC OD 20/150
OI 20/400

EXAMEN EXTERNO

Clasificación: 1- Normal 2- Aceptable 3- Insuficiente

Tensión OD 1
Palpebral OI 1

Conjuntiva OD 1
Bulbar OI 1

Menisco OD 3
Lagrimal OI 3

Film OD 2
Lagrimal OI 2

LENTE DE PRUEBA NO. 1 ASFÉRICO

Ojo	Pod.	CB	Día.	Diseño	AV
OD	+1.25	41	9.8	AL	20/30
OI	N	41	9.7	AL	20/25

LENTE DE PRUEBA NO. 2 BIASFÉRICO

Ojo	Pod.	CB	Día.	Diseño	AV
OD	+0.25	42/39	9.7	BAL	20/25
OI	-2.00	43/40	9.7	BAL	20/20

OBSERVACIONES: El poder de lente del paciente es bajo debido a que su córnea tiene un ápice descentrado inferiormente

Preguntas al paciente

	LC #1	LC#2	Indistinto
¿Con qué lente se siente más confortable?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Con qué lente se siente más estable?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Con qué lente alcanza una mejor AV?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Recomendación final del examinador

Asféricos
Biasféricos
Ninguno

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

FIRMA

Kaw/je

HISTORIA CLÍNICA PARA PACIENTES CON QUERATOCONO



DEPARTAMENTO DE LENTES DE CONTACTO CASO No. 9

Fecha: 14/Nov/2003	Nombre: Illescas Barrera Juan Carlos	Edad: 21 años
Domicilio: Cuenca	Telf: 2810072 / 099342360	Ocupación: Estudiante
Raza: Mestizo	Antecedentes familiares: No	Salud General: Buena
Cirugía Ocular: No	Alergias: No	Colirios: No
Usa L.C. Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Tipo:	Tiempo:

Observaciones: Examen biomicroscópico muestra evidentes signos clínicos de queratocono, OI grado IV y OD III.

KERATOMETRÍAS

OD	D	M	EJE
H	41.77		21
V	47.80		111

CIL 6.03

OI	D	M	EJE
H			
V			

CIL No

REFRACCIÓN

Obj.	Ojo	Esf.	Cil.	Eje	A.V.
	OD	-3.75	-5.00	100	20/40
	OI	-7.50	-6.25	75	20/100

Sub.	Ojo	Esf.	Cil.	Eje	A.V.
	OD	-3.75	-5.00	100	20/400
	OI	-7.50	-6.25	75	20/100

Ojo Dominante OD

AV/SC OD 20/200-
OI 20/400-

EXAMEN EXTERNO

Clasificación: 1- Normal 2- Aceptable 3- Insuficiente

Tensión OD 2
Palpebral OI 2

Conjuntiva OD 1
Bulbar OI 1

Menisco OD 1
Lagrimal OI 1

Film OD 1
Lagrimal OI 1

LENTE DE PRUEBA NO. 1 ASFÉRICO

Ojo	Pod.	CB	Día.	Diseño	AV
OD	+0.50	41	9.7	AL	20/25
OI	-3.75	43	9.7	AL	20/30

LENTE DE PRUEBA NO. 2 BIASFÉRICO

Ojo	Pod.	CB	Día.	Diseño	AV
OD	-0.50	42/38	9.7	BAL	20/20
OI	-4.75	45/40	9.7	BAS	20/25

OBSERVACIONES: Excelente posición del lente y buena tolerancia por parte del paciente

Preguntas al paciente

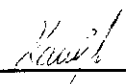
	LC #1	LC#2	Indistinto
¿Con qué lente se siente más confortable?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Con qué lente se siente más estable?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Con qué lente alcanza una mejor AV?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Recomendación final del examinador

Asféricos
Biasféricos
Ninguno

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

FIRMA



HISTORIA CLÍNICA PARA PACIENTES CON QUERATOCONO



DEPARTAMENTO DE LENTES DE CONTACTO CASO No. 11

Fecha: 22/Nov/2003	Nombre: Cárdenas González Fabián Patricio	Edad: 22 años
Domicilio: Cuenca	Telf: 2803205 / 099776195	Ocupación: Estudiante
Raza: Mestizo	Antecedentes familiares: Si: hermanos	Salud General: Buena
Cirugía Ocular: No	Alergias: No	Colirios: Visina
Usa L.C. Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Tipo:	Tiempo:

Observaciones: Presenta distorsión corneal paracentral y con mayor evidencia en OI grado III y OD grado II.

KERATOMETRÍAS

OD	D	M	EJE
H	37.88		25
V	42.94		115

CIL 5.06

OI	D	M	EJE
H	39.57		153
V	46.55		63

CIL 6.98

REFRACCIÓN

Obj.	Ojo	Esf.	Cil.	Eje	A.V.
	OD	-0.50	-4.75	20	
	OI	-2.75	-4.75	140	

Sub.	Ojo	Esf.	Cil.	Eje	A.V.
	OD	-0.25	-4.50	23	20/30
	OI	-2.25	-5.00	145	20/60

Ojo Dominante OD

AV/SC OD 20/200-
OI 20/400-

EXAMEN EXTERNO

Clasificación: 1- Normal 2- Aceptable 3- Insuficiente

Tensión OD 2
Palpebral OI 2

Conjuntiva OD 2
Bulbar OI 2

Menisco OD 2
Lagrimal OI 2

Film OD 2
Lagrimal OI 2

LENTE DE PRUEBA NO. 1 ASFÉRICO

Ojo	Pod.	CB	Día.	Diseño	AV
OD					
OI					

LENTE DE PRUEBA NO. 2 BIASFÉRICO

Ojo	Pod.	CB	Día.	Diseño	AV
OD	-1.50	40/36	9.9	BAL	20/20
OI	-0.50	40/36	9.9	BAL	20/25

OBSERVACIONES: Por presentar esta distorsión paracentral se adaptó un lente de contacto biasférico como la mejor opción.

Preguntas al paciente

¿Con qué lente se siente más confortable?

LC #1 LC#2 Indistinto

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	-------------------------------------	--------------------------

¿Con qué lente se siente más estable?

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	-------------------------------------	--------------------------

¿Con qué lente alcanza una mejor AV?

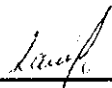
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	-------------------------------------	--------------------------

Recomendación final del examinador

Asféricos
Biasféricos
Ninguno

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

FIRMA



HISTORIA CLÍNICA PARA PACIENTES CON QUERATOCONO



DEPARTAMENTO DE LENTES DE CONTACTO CASO No. 10

Fecha: 26/Nov/2003	Nombre: Segovia Almeida Paúl Ernesto	Edad: 30 años
Domicilio: Riobamba	Telf: 2967359 / 098488507	Ocupación: Empleado público
Raza: Mestizo	Antecedentes familiares: Si: hermana	Salud General: Buena
Cirugía Ocular: No	Alergias: Si: Conjuntival	Colirios: Zaditen
Usa L.C. Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Tipo:	Tiempo:

Observaciones: Signos clínicos evidentes grado de desarrollo queratocono ambos ojos III.

KERATOMETRÍAS

OD	D	M	EJE
H	53.32		9
V	55.24		99

CIL 1.92

OI	D	M	EJE
H	53.07		154
V	54.09		64

CIL 1.02

REFRACCIÓN

Obj.	Ojo	Esf.	Cil.	Eje	A.V.
	OD				
	OI				

Sub.	Ojo	Esf.	Cil.	Eje	A.V.
	OD	-11.75	-1.25	10	20/60
	OI	-10.00	-0.75	170	20/60

Ojo Dominante

AV/SC OD cd 2 metros
OI cd 2 metros

EXAMEN EXTERNO

Clasificación: 1- Normal 2- Aceptable 3- Insuficiente

Tensión OD 1
Palpebral OI 1

Conjuntiva OD 1
Bulbar OI 1

Menisco OD 2
Lagrimal OI 2

Film OD 2
Lagrimal OI 2

LENTE DE PRUEBA NO. 1 ASFÉRICO

Ojo	Pod.	CB	Día.	Diseño	AV
OD	-3.00	46	9.3	AL	20/25
OI	-3.00	46	9.3	AL	20/25

LENTE DE PRUEBA NO. 2 BIASFÉRICO

Ojo	Pod.	CB	Día.	Diseño	AV
OD	-5.00	48/42	9.2	BAL	20/20
OI	-5.00	48/42	9.2	BAL	20/20

OBSERVACIONES: Paciente originalmente remitido para queratoplastia penetrante por su cono muy agudo en ambos ojos, sin embargo, se le adaptó lente de contacto satisfactoriamente.

Preguntas al paciente

	LC #1	LC#2	Indistinto
¿Con qué lente se siente más confortable?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Con qué lente se siente más estable?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Con qué lente alcanza una mejor AV?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Recomendación final del examinador

Asféricos
Biasféricos
Ninguno

FIRMA

Kaw?b

HISTORIA CLÍNICA PARA PACIENTES CON QUERATOCONO



DEPARTAMENTO DE LENTES DE CONTACTO CASO No. 12

Fecha: 5/Nov/2003	Nombre: Pérez Hurtado Italo Adrián	Edad: 21 años
Domicilio: Cuenca	Telf: 2816938	Ocupación: Estudiante
Raza: Mestizo	Antecedentes familiares: No	Salud General: Buena
Cirugía Ocular: No	Alergias: No	Colirios: No
Usa L.C. Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Tipo:	Tiempo:

Observaciones: Córneas tóricas con mayor grado de afección OD, alcanza una AV aceptable.

KERATOMETRÍAS

OD	D	M	EJE
H	42.61		19
V	50.37		109

CIL 7.76

OI	D	M	EJE
H	42.67		158
V	49.13		68

CIL 6.46

REFRACCIÓN

Obj.	Ojo	Esf.	Cil.	Eje	A.V.
	OD	N	-8.00	20	20/30
	OI	-0.25	-5.75	155	20/25

Sub.	Ojo	Esf.	Cil.	Eje	A.V.
	OD	N	-8.00	20	20/30
	OI	-0.25	-5.75	155	20/25

Ojo Dominante OI

AV/SC OD 20/200-
OI 20/200+

EXAMEN EXTERNO

Clasificación: 1- Normal 2- Aceptable 3- Insuficiente

Tensión OD 1
Palpebral OI 1

Conjuntiva OD 1
Bulbar OI 1

Menisco OD 2
Lagrimonal OI 2

Film OD 2
Lagrimonal OI 2

LENTE DE PRUEBA NO. 1 ASFÉRICO

Ojo	Pod.	CB	Día.	Diseño	AV
OD					
OI					

LENTE DE PRUEBA NO. 2 BIASFÉRICO

Ojo	Pod.	CB	Día.	Diseño	AV
OD	+0.50	42/38	9.7	BAL	20/30+
OI	+1.50	42/39	9.7	BAL	20/25+

OBSERVACIONES: por tratarse de un paciente con alta toricidad se adaptó un lente de contacto biasférico lo cual presentó un mejor alineamiento, centrage y basculación. Se recomienda el uso de LCR para evitar la molestia que puede causar el astig. muy alto.

Preguntas al paciente

	LC #1	LC#2	Indistinto
¿Con qué lente se siente más confortable?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Con qué lente se siente más estable?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Con qué lente alcanza una mejor AV?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Recomendación final del examinador

Asféricos
Biasféricos
Ninguno

FIRMA

Handwritten signature

HISTORIA CLÍNICA PARA PACIENTES CON QUERATOCONO



DEPARTAMENTO DE LENTES DE CONTACTO CASO No. 13

Fecha: 25/Dic/2003	Nombre: Calle Aguilar Rosa Clemencia	Edad: 55 años
Domicilio: Cuenca	Telf: 2883140	Ocupación: Quehaceres Domésticos
Raza: Mestiza	Antecedentes familiares: No	Salud General: Buena
Cirugía Ocular: No	Alergias: No	Colirios: Lubricante
Usa L.C. Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Tipo: LCR	Tiempo: 15 años

Observaciones: Paciente usando lentes de contacto esféricos sencillos con cierto grado de intolerancia y abrasiones corneales recurrentes, paciente con ametropía muy alta

KERATOMETRÍAS

OD	D	M	EJE
H	43.72		180
V	46.30		90

CIL 2.58

OI	D	M	EJE
H	43.38		171
V	46.62		81

CIL 3.24

REFRACCIÓN

Obj.	Ojo	Esf.	Cil.	Eje	A.V.
	OD	-9.75	-3.50	180	
	OI	-9.00	-5.50	172	

Sub.	Ojo	Esf.	Cil.	Eje	A.V.
	OD	-9.50	-3.25	5	20/25
	OI	-8.75	-5.50	175	20/50

Ojo Dominante

AV/SC OD cd 2 metros
OI cd 2 metros

EXAMEN EXTERNO

Clasificación: 1- Normal 2- Aceptable 3- Insuficiente

Tensión OD 2
Palpebral OI 2

Conjuntiva OD 2
Bulbar OI 2

Menisco OD 3
Lagrimal OI 3

Film OD 3
Lagrimal OI 3

LENTE DE PRUEBA NO. 1 ASFÉRICO

Ojo	Pod.	CB	Día.	Diseño	AV
OD	-8.50	44	9.0	AS	20/30
OI	-8.50	44	9.0	AS	20/30

LENTE DE PRUEBA NO. 2 BIASFÉRICO

Ojo	Pod.	CB	Día.	Diseño	AV
OD					
OI					

OBSERVACIONES: No se le adaptó lente de contacto biasférico por presentar un cilindro corneal moderado y un tamaño corneal pequeño siendo el diámetro corneal de 9 cuando la recomendación para usar biasférico es mínimo de 9.2.

Preguntas al paciente

¿Con qué lente se siente más confortable?

LC #1 LC#2 Indistinto

¿Con qué lente se siente más estable?

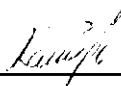
¿Con qué lente alcanza una mejor AV?

Recomendación final del examinador

Asféricos
Biasféricos
Ninguno

x

FIRMA



HISTORIA CLÍNICA PARA PACIENTES CON QUERATOCONO



DEPARTAMENTO DE LENTES DE CONTACTO CASO No. 14

Fecha: 30/Dic/2003	Nombre: Campoverde Salamea Juan Diego	Edad: 16 años
Domicilio: Cuenca	Telf: 2800693	Ocupación: Estudiante
Raza: Mestizo	Antecedentes familiares: Si: hermanas y padres	Salud General: Buena
Cirugía Ocular: No	Alergias: No	Colirios: Eventualmente Visina
Usa L.C. Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Tipo:	Tiempo:

Observaciones: Usa lente de marco en forma permanente paciente con córnea moderadamente tórica.

KERATOMETRÍAS

OD	D	M	EJE
H	40.18		13
V	44.64		103

CIL 4.46

OI	D	M	EJE
H	40.91		159
V	45.12		69

CIL 4.21

REFRACCIÓN

Obj.	Ojo	Esf.	Cil.	Eje	A.V.
	OD	+1.00	-4.75	20	
	OI	+1.00	-4.50	160	

Sub.	Ojo	Esf.	Cil.	Eje	A.V.
	OD	+0.50	-5.00	18	20/25
	OI	+0.50	-4.25	160	20/25

Ojo Dominante OD

AV/SC OD 20/200
OI 20/200

EXAMEN EXTERNO

Clasificación: 1- Normal 2- Aceptable 3- Insuficiente

Tensión OD 1
Palpebral OI 1

Conjuntiva OD 1
Bulbar OI 1

Menisco OD 2
Lagrimal OI 2

Film OD 2
Lagrimal OI 2

LENTE DE PRUEBA NO. 1 ASFÉRICO

Ojo	Pod.	CB	Día.	Diseño	AV
OD	+0.25	41	9.9	AL	20/20
OI	+0.25	42	9.9	AL	20/20

LENTE DE PRUEBA NO. 2 BIASFÉRICO

Ojo	Pod.	CB	Día.	Diseño	AV
OD					
OI					

OBSERVACIONES: Paciente presenta un astigmatismo alto, obtiene muy buena tolerancia con LCA y buena AV, por lo tanto no fue necesario la adaptación de LCBA.

Preguntas al paciente

	LC #1	LC#2	Indistinto
¿Con qué lente se siente más confortable?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Con qué lente se siente más estable?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Con qué lente alcanza una mejor AV?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Recomendación final del examinador

Asféricos
Biasféricos
Ninguno

FIRMA _____

[Firma manuscrita]

HISTORIA CLÍNICA PARA PACIENTES CON QUERATOCONO



DEPARTAMENTO DE LENTES DE CONTACTO CASO No. 15

Fecha: 16/Dic/2003	Nombre: Ordóñez Hoyos Ruth Cecilia	Edad: 34 años
Domicilio: Cuenca	Telf: 2815821	Ocupación: Estilista
Raza: Mestiza	Antecedentes familiares: Si: hermanas y padres	Salud General: Buena
Cirugía Ocular: No	Alergias: No	Colirios: No
Usa L.C. Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Tipo:	Tiempo:

Observaciones: Paciente con anisometropía OI

KERATOMETRÍAS

OD	D	M	EJE
H	43.32		11
V	45.55		101

CIL 2.23

OI	D	M	EJE
H	42.24		168
V	47.74		78

CIL 5.50

REFRACCIÓN

Obj.	Ojo	Esf.	Cil.	Eje	A.V.
	OD	-2.50	-1.75	25	20/20
	OI	N	-7.50	170	20/40

Sub.

Ojo	Esf.	Cil.	Eje	A.V.
OD	-2.50	-1.75	25	20/20
OI	-0.50	-6.50	170	20/40

Ojo Dominante OD

AV/SC OD 20/20
OI 20/40

EXAMEN EXTERNO

Clasificación: 1- Normal 2- Aceptable 3- Insuficiente

Tensión OD 2
Palpebral OI 2

Conjuntiva OD 1
Bulbar OI 1

Menisco OD 1
Lagrimal OI 1

Film OD 1
Lagrimal OI 1

LENTE DE PRUEBA NO. 1 ASFÉRICO

Ojo	Pod.	CB	Día.	Diseño	AV
OD	-2.75	44	9.4	AL	20/25
OI	-0.50	42	9.4	AL	20/30

LENTE DE PRUEBA NO. 2 BIASFÉRICO

Ojo	Pod.	CB	Día.	Diseño	AV
OD					
OI	-2.50	44/41	9.4	BAL	20/25

OBSERVACIONES: En el OI por su alta toricidad corneal se decidió adaptar un lente biasférico y en el OD se adaptó un lente esférico por su comportamiento mecánico y una buena AV.

Preguntas al paciente

	LC #1	LC#2	Indistinto
¿Con qué lente se siente más confortable?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Con qué lente se siente más estable?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Con qué lente alcanza una mejor AV?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Recomendación final del examinador

Asféricos	<input checked="" type="checkbox"/>
Biasféricos	<input checked="" type="checkbox"/>
Ninguno	<input type="checkbox"/>

FIRMA _____

Lucas

