

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**SEDE AMBATO**

**PROGRAMA DE OPTOMETRÍA**

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

**FLUOROGRAMAS EN LENTES DE CONTACTO RÍGIDOS**

**AUTORA: CLAUDIA MARCELA OCHOA PERALTA**

**ASESORA: TcIga. Soledad Saltos**



**AMBATO - ECUADOR**

**2004**

Tclga. Soledad Saltos

**CERTIFICA:**

Que el presente trabajo ha sido prolijamente revisado. 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

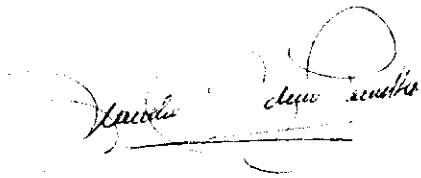
Tclga. Soledad Saltos

Asesora de la Monografía de grado

## CERTIFICACIÓN

Que las ideas expuestas en el presente trabajo de investigación y que aparece como propia, excepción de las citas es de mi absoluta responsabilidad.

Ambato febrero, 25 del 2004.

A handwritten signature in cursive script, appearing to read 'Claudia Marcela Ochoa Peralta', written over a horizontal line.

Claudia Marcela Ochoa Peralta.

## **DEDICATORIA**

A mis padres porque después de Dios han sido los precursores de nuestro bienestar y preocupación por el engrandecimiento intelectual de sus hijos.

A mis hermanos: Patricio por ser el mentalizador de acoger esta carrera y darme todo su apoyo incondicional, a Karina por haber compartido durante el período estudiantil mis angustias y preocupaciones y haciendo de madre en la distancia, Cristian por haberme entregado su apoyo y sugerencias.

A mis amigos y compañeros que me extendieron sus manos cuando los necesite sin esperar recompensa ni halago.

Gracias

## **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, por haberme albergado durante el período de estudiante, y por medio de sus maestros haber adquirido los conocimientos motivo de esta monografía.
- A Mst. Carmen Barba, por su constante apoyo para la culminación de esta profesión.
- A la TcIga. Soledad Saltos, por haber aceptado ser guía profesional para el presente trabajo.
- Al la Dra. Martha Sánchez por su profunda voluntad de servicio y comprensión al estudiante.
- Y especialmente con profundo cariño y respeto al Optómetra Contactólogo Iván Sánchez A, por haberme entregado con sinceridad y sin egoísmo, sus conocimientos reflejados en esta monografía.

# ÍNDICE DE CONTENÍDOS

	<b>Pág.</b>
Portada	I
Página de Aprobación	II
Página de Autoría de la monografía.	III
Dedicatoria	IV
Agradecimiento	V
Índice	VI
Resumen Ejecutivo	VII
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 de unidades de observación	3
1.2.2.2 Delimitación espacial	3
1.2.2.3 Delimitación temporal	3
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 Fluoresceína	6
2.1.1 Definición	6
2.1.2 Historia	6
2.1.3 Fórmula y composición química de la fluoresceína	7
2.1.4 Tipos de fluoresceína	7
2.1.5 Aplicación de la fluoresceína	9
2.1.6 Aplicación de la fluoresceína en lentes de contacto rígidos	13

2.2	Anatomía corneal	15
2.2.1	Córnea	15
2.2.2	Forma corneal	17
2.2.3	Párpados	18
2.2.3.1	Tensión palpebral	21
2.2.4	Lágrima	21
2.2.4.1	Importancia de la lágrima en la fisiología corneal	25
2.2.4.2	Medidas de cantidad de la lágrima	26
2.3	Geometrías sobre la curva base de los lentes de contacto rígidos	30
2.3.1	Geometrías posteriores.	30
2.3.1.1	Geometrías esféricas	30
2.3.1.2	Geometrías asféricas	31
2.3.1.3	Geometrías biasféricas	32
2.3.2	Geometrías anteriores	34
2.3.2.1	Lentes sencillos	35
2.3.2.2	Lentes lenticulares	37
2.3.2.3	Doble lenticular	37
2.3.3	Partes del lente de contacto rígido	40
2.3.3.1	Zona óptica	40
2.3.3.2	Zona lenticular	41
2.3.3.3	Borde	42
2.3.3.4	Bisel	43
2.3.3.5	Curvas periféricas	44
2.3.3.6	Espesor central	45
2.3.3.7	Espesor periférico	45
2.3.3.8	Espesor transicional	46
2.4	Características específicas de adaptación del lente de contacto rígido	47
2.4.1	Punto de apoyo	47
2.4.2	Circulación lagrimal	48
2.4.3	Basculación del lente	49
2.4.4	Movimiento del lente	50
2.4.5	Posición del lente e importancia de retención palpebral	51

2.5	Fluorogramas en diferentes córneas	54
2.5.1	Córnea esférica	54
2.5.2	Córnea ectásica	54
2.5.3	Córnea oblata	57
2.5.4	Córnea tórica	57

### **CAPÍTULO III METODOLOGÍA**

3.1	Metodología de Investigación	59
3.2	Población y muestra	60
3.3	Instrumentos de recolección de datos	61
3.4	Técnicas de recolección de datos	61

### **CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE RESULTADOS**

4.1.	Análisis de fluorogramas	62
4.2.	Análisis de adaptación de lentes de contacto rígidos esféricos vs. Asféricos	63
4.3	Cuadros comparativos.	64

### **CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1	Conclusiones	67
5.2	Recomendaciones	68

### **CAPÍTULO VI MARCO ADMINISTRATIVO**

6.1	Recursos	70
6.1.1	Recursos Institucionales	70
6.1.2	Recursos Humanos	70
6.1.3	Recursos Materiales	70
6.1.4	Recursos Económicos	71

6.2	Cronograma	72
6.3	Glosario	72
	Bibliografía	73
	Anexos	76



## **RESÚMEN EJECUTIVO**

La interpretación de un fluorograma es de gran importancia en la adaptación de lentes de contacto, lo cual el profesional que desee adaptar lentes deberá tener un buen criterio de observación. El fluorograma permitirá analizar las diferentes características de un lente de contacto, los diferentes tipos de córneas, permitiendo así la adaptación de un diseño adecuado para cada una de ellas.

Se realizó a través de una consulta optométrica el estudio y adaptación a 20 pacientes los que presentaron córneas tóricas, ectásicas, oblatas y esféricas, las cuales se tomaron como muestra para el análisis de adaptación.

Dentro de las experiencias y observaciones, se pudo obtener las mejores conclusiones.

## INTRODUCCIÓN

La intención y el deseo de corregir las ametropías mediante el uso de lentes de contacto es de mucho tiempo atrás, pero han tenido que experimentar cambios reiterados tanto en sus materiales, conceptos de fabricación y obviamente en diseños, hasta pretender llegar a la excelencia en el terminado final del lente y así conseguir los mejores resultados, noble intención de cualquier profesional altruista y progresista como el ansioso paciente, que espera para sí lo mejor de lo mejor.

El motivo de realizar el presente trabajo, fue con el deseo de que sirva de orientación para la labor profesional del Optometrista en su práctica contactológica, permitiéndole adaptar lentes de contacto rígidos de variado diseño según las necesidades o requerimientos en cada caso en particular, ya que en la actualidad existen variedades de diseños de lentes de contacto rígidos.

Por lo tanto acudiremos a la adaptación de estos lentes, basándonos estrictamente en los fluorogramas, los cuales determinan los detalles de adaptación, teniendo en cuenta que un fluorograma es una especie de radiografía en vivo, que demuestra la relación y los puntos de contacto que tiene la lente sobre la córnea.

La investigación estará respaldada por videos donde nos proporcionará la imágenes necesarias para analizar en forma integral las diferencias fundamentales del diagrama fluoroscópico, tomando en cuenta los diversos diseños de lentes de contacto rígidos y los perfiles corneales, considerando igualmente los distintos tipos de adaptación.

Esperando que esta investigación, sirva de respaldo para el profesional, y que el paciente se sienta satisfecho de una buena adaptación del lente, lograda por el análisis del diagrama fluoroscópico.

## **CAPÍTULO 1**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.1 TEMA: FLUOROGRAMAS EN LENTES DE CONTACTO RÍGIDOS.**

#### **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

##### **1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN.**

Uno de los problemas es la falta de orientación del profesional en su práctica contactológica, permitiendo no adaptar lentes de contacto rígidos de variados diseños, según las necesidades o requerimientos de cada caso, ya que en la actualidad existen diferentes diseños nuevos de lentes de contacto.

La concientización de realizar una adecuada interpretación de un fluorograma por parte del profesional, incidirá directamente a facilitar a que el paciente se adapte rápida y satisfactoriamente a los lentes de contacto rígidos.

## **1.2.2 DELIMITACIÓN**

### **1.2.2.1 Delimitación de unidades de observación.**

Se realizará una consulta optométrica, donde se recopilará los datos de 20 paciente para adquirir una guía del estado del mismo.

Dentro de la instrumentación fundamental para la investigación se utilizará una lámpara de hendidura la misma que estará conectada a una cámara de video que permitirá visualizar los fluorogramas y el comportamiento de los lentes de contacto sobre las córneas.

### **1.2.2.2 Delimitación espacial**

Área espacial de la investigación: Pacientes de 5 a 70 años de la Ciudad de Cuenca Provincia del Azuay.

### **1.2.2.3 Delimitación temporal**

La investigación se realizará a partir del mes Julio del 2003, hasta Febrero del 2004.

## **1.3 OBJETIVOS.**

### **1.3.1 Objetivo General.**

Interpretar un fluorograma, mediante el cual se pueda hacer una adecuada Adaptación de un lente de contacto rígido en los diferentes perfiles corneales, que van a redundar sobre la satisfacción por parte del usuario.

### **1.3.2 Objetivos Específicos.**

- Recopilar los datos del paciente para realizar la adaptación del lente de contacto rígido, donde estará adjunto específicamente edad, ocupación, valor refractivo, queratometría, teléfono.
  
- Saber diferenciar a través del fluorograma los distintos tipos de adaptación (ajustada, paralela, plana).
  
- Interpretar correctamente el tipo de perfil corneal en nuestro caso (esféricas, ectásicas, oblatas, tórica)
  
- Analizar los resultados del fluorograma expuesto en video.

- Los estudiosos del tema podrán consultar esta investigación y sacar las mejores conclusiones para la práctica profesional.

#### **1.4 JUSTIFICACIÓN.**

La justificación principal de esta investigación es porque las personas que adaptan lentes de contacto no conocen lo que es un fluorograma y otras no saben interpretar.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 FLUORESEÍNA**

##### **2.1.1 DEFINICIÓN.**

Colorante vital de tono amarillo verdoso que iluminado con luz ultravioleta emite luz fluorescente. Se emplea en retinofluorografía, en la medida de tensión ocular por aplanación, para visualizar los defectos epiteliales de la córnea y verificar la colocación de los lentes de contacto.

##### **2.1.2 HISTORIA.**

La fluoresceína es utilizada en el campo oftálmico como medio de diagnóstico en forma de solución, de tintas de papel filtro impregnado de fluoresceína sólida y en forma de inyección para uso intravenoso, el control del alineamiento de las lentillas por medio de la fluoresceína o fluoroscopia fue introducido por Obrig en el año de 1938. Con ella se

estudiaba el filme lagrimal que separaba la lentilla de la córnea.

Las pruebas clínicas realizadas para la prescripción de las lentes corneales rígidas se basan en la luminiscencia de la fluoresceína y ocupan el lugar más destacado en la adaptación propiamente dicha. Pero también se utiliza en pruebas funcionales, como para determinar la calidad de las lágrimas.

### 2.1.3 FÓRMULA Y COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA FLUORESCEÍNA

La fluoresceína que es una materia colorante que en solución salina alcalina presenta una fluorescencia verde muy intensa, visible aun en soluciones muy diluidas. Su fórmula química es:  $C_{20}H_{15}O_5$ . En estado puro la fluoresceína se presenta como un polvo cristalino anaranjado, relativamente insoluble en el agua, pero se pone fácilmente en solución en presencia de iones OH.

Su composición es un ácido débil de color amarillo con un peso molecular de 376 y una solubilidad del 50% en el agua a una temperatura de 15° C que suele emplearse en forma de sal sódica.

### 2.1.4 TIPOS DE FLUORESCEÍNA.

La fluoresceína sódica es un colorante no tóxico, cuyo peso molecular es de 376,27, siendo el tamaño de su molécula la de 5,5 Å.

Tenemos la fluoresceína de **grueso tamaño molecular** que es un colorante no tóxico de un peso molecular de 710,47 (aproximadamente el doble de la

fluoresceína normal).

La fluoresceína de gruesa molécula, tiene muy escasa penetración en el interior de un lente, por ello el empleo de esta no es recomendable. La fluoresceína de grueso tamaño molecular esta comercializada con diferentes nombres como: Fluoflex o Fluorexón entre otros.

Debemos aclarar que la luminiscencia que se obtiene con la fluoresceína de grueso tamaño molecular es muy inferior a la de la fluoresceína normal.

### **FOTO SOBRE TIPOS DE FLUORESCEÍNA.**



## 2.1.5 APLICACIÓN DE LA FLUORESCÉINA.

La fluoresceína puede ser aplicada de diversas formas, aunque en la práctica quedan reducidas a dos: *en bandas de papel impregnadas y en forma de colirio*, pero vamos a mencionar seguidamente las formas que se utilizan en la práctica.

**En polvo:** este método no es utilizado en la actualidad. Consiste en aplicar sobre el ojo la fluoresceína, la cual previamente con la ayuda de un algodón impregnado en una solución de bicarbonato sódico ha sido diluida. Este procedimiento resulta complicado y se puede asegurar que ha caído en el olvido.

**Comprimidos:** Esta forma de preparación permite la obtención de soluciones utilizando para ello agua destilada o suero fisiológico estéril. Aquí la solución se prepara en el momento de ser utilizada. Este método tampoco es utilizado en la actualidad.

**Pastillas Gelatinosas:** estas pastillas son ubicadas en el fondo del saco conjuntival donde rápidamente se disuelven en las lágrimas. La fluoresceína así utilizada da una concentración de fluoresceína bastante estable durante varios minutos, pero a pesar de ello su utilización no se ha extendido.

**Solución Viscosa A 1,2 por 100.** Aquí la fluoresceína lleva como excipiente una base no grasa y muy soluble en el agua y por lo tanto en las lágrimas. Este método de la aplicación de la fluoresceína tiene el grave

inconveniente de perturbar la estabilidad de la lentilla, así como no dar una imagen fluoroscópica muy uniforme, por lo que ha sido abandonado su uso.

***Soluciones entre 0,5 y el 2 por 100.*** Esta forma está muy extendida y junto con el papel son las dos formas prácticamente utilizadas. Por otra parte, es la forma más común que es utilizada hace muchos años en oftalmología.

***Bandas de papel impregnado de fluoresceína:*** Este método se ha extendido mucho en los últimos años, pues es cómodo y limpio. Se trata de bandas de papel cuyo extremo se halla impregnado de fluoresceína. Previo mojado con agua estéril es introducida en el fondo del saco disolviéndose la sustancia en las lágrimas. Estas bandas de papel son puestas a disposición del contactólogo por laboratorios ya sea en las tiras metidas en un frasco o embaladas individualmente y tiene una instalación de 1 – 10%.

En el caso de las soluciones, los laboratorios les incorporan sustancias bactericidas y fungicidas, dado que existe un riesgo de contaminación que a toda costa debe ser evitado.

Las soluciones de fluoresceína pueden contaminarse fácilmente por diversos gérmenes, es por ello que los colirios una vez abiertos, no deben conservarse indefinidamente. Un colirio de fluoresceína contaminado representa un grave peligro, dado que son posibles daños, lesiones y erosiones corneales producidos por la lente, los cuales podrían dar lugar a ulceraciones de cierta importancia en algunos casos.

Luego se observa con iluminación, usando el filtro azul de cobalto, la fluoresceína alcanza su máxima fluorescencia cuando está diluida al 0'08g/l por ello no es útil examinar el ojo al instante de aplicarla porque se verá obscura y no fluorescente; tras unos segundos o minutos se diluye y se hace muy fluorescente y se verá muy bien las áreas teñidas con la ayuda del filtro de cobalto. Si la tinción es muy escasa puede quedar encubierta por la película lacrimal.

Existen otras formas de tinción vital de la superficie ocular. Como con Rosa de Bengala es una anilina introducida en dacriología por Schimer, la que proporciona una tinción epitelial de intensidad suficiente sin causar molestias irritativas.

También existen otros colorantes vitales como: lisamina verde, azul de metileno, roja escarlata. Mercrocromo, eosina, azul agua, nigrosina de estos el mas usado es la lisamina para teñir las mismas estructuras y es menos irritantes que las anteriores, pero en esta investigación se utilizará la más conocida como es la fluoresceína.

A un ph fisiológico, la fluorescencia del colorante es máxima y, debido a su elevado grado de ionización a este ph, la fluoresceína no penetra el epitelio corneal ni las células intactas. Solamente produce tinción en las áreas interrumpidas del epitelio debido al trauma mecánico o fisiológico.



### **2.1.6 APLICACIÓN DE FLUORESCÉINA EN LENTES DE CONTACTO RÍGIDOS.**

Para el estudio de la clase de adaptación de lentes de contacto rígidos es necesario el fluorograma, para realizar este proceso, se extrae la tirita de su cubierta protectora de plástico y se humedece la punta anaranjada con solución salina estéril, sacudiéndola varias veces para eliminar el exceso de líquido.

Mientras el paciente mira hacia abajo, con suavidad se pone en contacto la punta de la tirita con la conjuntiva bulbar por encima del limbo esclerocorneal superior. No debe arrastrarse la punta de la tirita por este tejido, ya que podría erosionar su epitelio.

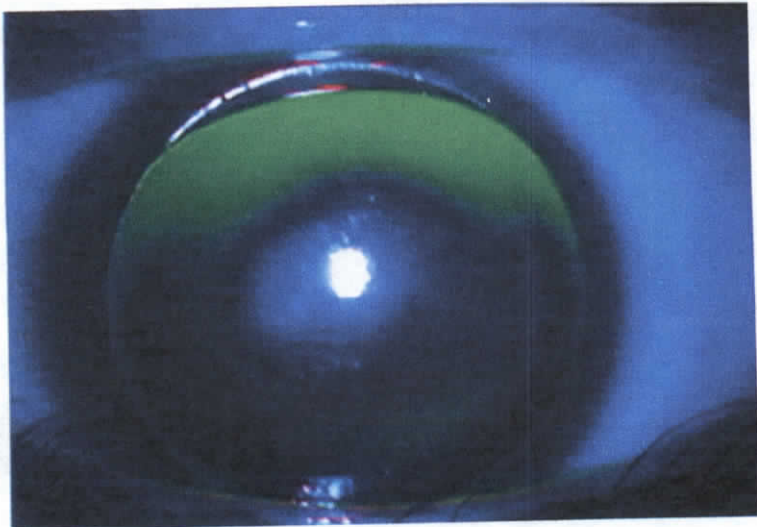
Después de cuatro parpadeos del paciente, la película lagrimal se encontrará teñida con una coloración amarillenta. No deben emplearse en esta operación soluciones humectantes viscosas, ya que favorecerían la expansión de la fluoresceína sobre la superficie anterior de la lente rígida y enmascararían en patrón fluoresceínico correspondiente a la zona posterior de la lente de contacto.

Después de un minuto el fluorograma puede analizarse con el empleo de la lámpara de hendidura que es un instrumento óptico compuesto de una luz, de hendidura ajustable que permite laminar la luz y de un microscopio horizontal que sirve para el examen del ojo y principalmente del segmento anterior, esta lámpara tiene una lupa de 7\*0 con un filtro adecuado para la observación que es el filtro azul de cobalto.

Debe tenerse en cuenta que las áreas negras debajo de la lente rígida significará que la misma, estaría tocando el epitelio corneal, mientras que las áreas de una colocación verde brillante o verde azulada del lente indicarían que entre la superficie posterior de la lente y la SCA (Superficie corneal anterior) existe una película lagrimal con mayor o menor espesor, dependiendo de la intensidad de la coloración verdosa existente.

Para evitar complicaciones de contaminación que pudiera poner en peligro la integridad de los tejidos oculares, el adaptador no deberá utilizar agua de grifo para humedecer las tiritas de fluoresceína, ni tampoco deberá utilizarla dos o más veces. Una tirita deberá emplearse en un solo ojo y después de su tinción desecharla definitivamente y luego continuar con la observación del otro ojo con el mismo procedimiento.

### **FOTO DE LA APLICACIÓN DE FLUORESCÉINA EN LENTES DE CONTACTO RÍGIDOS.**



SAONA, Carlos Luis, Lentes de contacto

MARUBE, Juan, Ojo Seco

## 2.2 ANATOMÍA CORNEAL

### 2.2.1 CÓRNEA

La córnea y la esclerótica comprenden la capa más envolvente del globo ocular que protegen los tejidos oculares más internos. La porción más anterior de dicha capa envolvente es la córnea, la cual desempeña una función óptica muy importante para la percepción visual, además de proteger el contenido del globo ocular. De la curvatura de sus caras, espesor, índice de refracción y de la transparencia depende la formación nítida de las imágenes ópticas de los objetos situados en el mundo externo sobre el plano retiniano.

La córnea es un tejido transparente, avascular, y muy resistente a la deformación. Este tejido está formado por agua (78%) colágeno (15%) y sustancia fundamental (7%), la córnea está limitada fundamentalmente por la conjuntiva tarsal y posteriormente con el humor acuoso de la cámara anterior.

La córnea observada de frente, tiene forma de elipse, con el diámetro horizontal ligeramente mayor que el diámetro vertical, la dimensión horizontal es de 11,7mm y la vertical de 10,7mm, la superficie anterior de la córnea es circular y su diámetro es de 11,7mm. La superficie corneal anterior (SCA) es aproximadamente esférica, presentando en su zona central una curvatura más cerrada que las demás zonas y aplanándose gradualmente hacia la periferia. El radio de curvatura medio de la SCA (superficie corneal anterior) es de 7.8 mm mientras que el de la superficie corneal posterior es de 6,8 mm. La superficie corneal anterior nasal es más plana que el lado temporal. El espesor central de la córnea es de 0,567

mm, mientras que en la periferia es de 0,67 mm a 1mm.

En un ojo con estado refractivo normal, la potencia refractiva de la cara anterior de la córnea es aproximadamente de 48,21 D y de la cara posterior es aproximadamente de -6,32 D. Considerando que el índice de refracción del tejido corneal es 1,376, del acuoso es de 1,333, del espesor corneal central 0,567 mm, y de la potencia refractiva total de la córnea es de 42 D.

La córnea está densamente inervada por nervios sensitivos, estos nervios, conocidos como nervios ciliares, corresponden a las ramas terminales de la rama oftálmica del V par craneal los nervios penetran en la córnea por las capas media y anterior del estroma y avanzan radialmente hacia el centro de la córnea. La córnea es avascular, pero su periferia está abastecida por los vasos conjuntivales, episclerales y esclerales, los cuales proporcionan oxígeno a la región corneal.

Histológicamente, la córnea está compuesta por seis capas, denominadas de afuera hacia adentro:

El *epitelio anterior* representa el 10% del espesor total de la córnea. Es un epitelio pluriestratificado no queratinizado que se encuentra bañado constantemente por la lágrima, de la cual extrae la mayor parte de metabolitos y el oxígeno necesarios para mantenerse funcional. No hay que olvidar que la córnea carece de vasos sanguíneos.

La *capa de Bowman* se extiende entre la lámina basal del epitelio y el estroma corneal. Es una capa transparente y acelular, por la cual carece de capacidad regenerativa, está formado por fibras de colágeno dispuestas en estratos en la zona central, pero si estratificación aparente en la periferia, esta membrana actúa como barrera defensiva frente ataques bacterianos.

El *estroma corneal o llamada también sustancia propia* representa entre el 85% y el 90% del espesor total de la córnea. Está formado por tejido conjuntivo denso orientado de haces entrecruzados y formados por células como los queratocitos y láminas de colágeno ordenadas.

La *membrana de Descemet* al igual que la Bowman, es acelular que se extiende entre el estroma y el endotelio, está formado por glucoproteínas y colágeno, esta membrana permanece intacta en casos de grave ulceración corneal, esto demuestra que la membrana de Descemet es altamente resistente.

El *endotelio corneal* es la capa más interna de la córnea y se extiende entre la membrana de Descemet y el humor acuoso de la cámara anterior. Visto en superficie, presenta al aspecto de un mosaico constituidas por células de contorno hexagonal. Es un epitelio monoestratificado pavimentoso o plano es unicelular y con un metabolismo muy intenso.

### 2.2.2 FORMA CORNEAL

Es un casquete formado por curvas esféricas en el centro, seguidas por curvas elípticas, parabólicas y finalmente de una trayectoria de curvas

hiperbólicas.

Es apenas lógico pensar que al observar los diferentes valores de astigmatismo que se presentan en el ojo, la base de la córnea o casquete corneal debería tener forma de elipse debido a la diferencia en la medida horizontal y vertical de la elipse.

La córnea posee una forma relativamente circular y estable en sus diámetros, esto lo podemos notar aún en los casos con medidas altas de astigmatismos, esto nos conduce a considerar la córnea como un casquete posiblemente tórico en la zona central pero un cambio gradualmente; la curvatura hacia la periferia donde se aproxima en forma a un segmento con geometría más uniforme y concéntrico en el cual la curvatura y la excentricidad o abertura en el meridiano vertical y horizontal se aproximan a un mismo valor, la base del segmento corneal coincide con la forma circular del diámetro de la córnea.

La curvatura de la córnea en la zona periférica es relativamente constante, la excentricidad, abertura o angulación de las curvas varían inversamente proporcional al grado de curvatura promedio de la medida del queratómetro. Con este concepto, podemos apreciar y comprender porque un lente con geometría esférica con abertura o excentricidad, se ajusta idealmente con la geometría de la zona periférica de la córnea.

### **2.2.3 PÁRPADOS**

Son dos cubiertas membranosas que mantienen la integridad de la córnea

y la conjuntiva, lubricándolas con lágrimas y barriéndolas todas las partículas o desechos celulares que se liberan a la película lagrimal. Cuando se utilizan lentes de contacto, los párpados también participan en la estabilización de la lágrima sobre la parte anterior del ojo, ya que su película solamente se forma después de cada parpadeo. El parpadeo es una actividad fundamental, no solamente para mantener humectadas las superficies de las lentes, sino también para evitar la deshidratación de la superficie de la córnea y/o de la conjuntiva.

Los párpados sirven también para mantener el globo ocular en su posición adecuada dentro de los contenidos orbitarios. Esta función de soporte, que se consigue gracias a las propiedades elásticas de los párpados, se pone de manifiesto por la ligera retracción del globo ocular hacia el interior de la órbita que se produce al cerrarse los párpados y el correspondiente grado de movimiento hacia delante del globo ocular durante la apertura voluntaria de la fisura palpebral. La función protectora de los párpados deriva de tres componentes principales de la función parpebral, estos son:

1) *la función sensitiva de las pestañas*, 2) *el parpadeo reflejo y espontáneo*, 3) *las secreciones de las glándulas de los párpados*.

Cada párpado está formado *por piel, tejido areolar subcutáneo, capa de músculo estriado, capa areolar submuscular, capa fibrosa, capa de músculo liso y membrana mucosa*.

La *piel* de los párpados está formado por un epitelio estratificado queratinizado que contiene glándulas sudoríparas y sebáceas que se

encuentran conectadas a los folículos de las pestañas. La *capa inmediata* está formada por tejido conectivo laxo. La capa de *músculo estriado* es el esfínter de los párpados destinados a cerrarlos (músculo orbicular). A través de la *capa submuscular*, por debajo del orbicular se propagan los vasos sanguíneos y nervios de los párpados. La *capa fibrosa* formada por la placa tarsal, el septum orbital y los ligamentos palpebrales interno y externo constituyen el esqueleto de los párpados. Dentro de los tarsos se encuentran las glándulas de Meibomio, tenemos también las glándulas sebáceas de Zeis y las glándulas sudoríparas de Moll. La *capa de músculo liso o de Müller* existen en ambos párpados y el músculo de Müller modula la posición de los párpados superior e inferior, los movimientos de los párpados pueden ser voluntarios o reflejos, ya que el parpadeo es un movimiento de cierre palpebral de alta velocidad y corta duración.

El *parpadeo reflejo* es un movimiento rápido de cierre palpebral y corta duración, puede producirse por varios estímulos externos, tales como incidencia de luces brillantes. Objetos que se aproximan, ruidos y por tacto corneal, conjuntival y ciliar.

Mientras que el *parpadeo espontáneo* es el que se produce en ausencia de un estímulo. La frecuencia de este parpadeo es baja o inexistente en los niños recién nacidos.

En personas adultas la frecuencia del parpadeo normal es de 15 a 20 veces por minuto, esta frecuencia suele reducirse en usuarios de lentes de contacto, lo cual da lugar a problemas de hidratación no solamente de la lente sino del epitelio corneal y conjuntival.

Por lo consiguiente los párpados dan un buen mantenimiento a la superficie ocular, también puede afectar de forma transitoria a la presión ocular, sirve para regular la cantidad de luz que entra al ojo y proporcionar protección frente a las partículas transportadoras por el aire.

### **2.2.3.1 TENSIÓN PARPEBRAL.**

Al igual que la medida del diámetro corneal, no existe un método clínico objetivo para determinar con exactitud la fuerza del párpado superior, En la práctica, esta medida se realiza de forma subjetiva, determinándola mientras se revierte el párpado superior.

Otra forma de determinar la fuerza palpebral es estirando totalmente el párpado superior hacia abajo y observando la velocidad con la que se repliega. Si lo hace con rapidez y bruscamente, se considerará que el párpado superior es rígido, mientras que si se repliega lentamente. Se considerará que el párpado es flácido. En la práctica, se ha observado que el párpado superior rígido suele desplazar la lente de contacto hacia arriba, mientras que el párpado superior flácido desplaza normalmente la lente de contacto hacia abajo.

### **2.2.4 LÁGRIMA**

Las lágrimas se producen en diversas glándulas localizadas encima y alrededor de la superficie ocular y en el interior del párpado. El equilibrio entre la producción de las constituyentes de la película lagrimal y su distribución sobre la superficie ocular y su eliminación a través del sistema de drenaje lagrimal resulta esencial para mantener una superficie ocular

normal. En situaciones en las que existe una disminución significativa de la producción lagrimal, fundamentalmente de la producción acuosa (por ejemplo en la conjuntivitis seca, existe un compromiso de los mecanismos de defensa de la superficie ocular normal, haciendo que la porción externa del ojo sea más propensa a la infección.

La producción lagrimal acuosa disminuye a medida que aumenta la edad, no produce síntomas en la mayor parte de los pacientes hasta que se alcanza una disminución crucial de la producción de lágrimas o bien hasta que aparecen otros factores, tales como una infección palpebral concomitante. El síndrome de Sjögren no existe sólo una disminución significativa de la producción acuosa, sino también de una inflamación de la superficie ocular, probablemente de medición inmunitaria. Los pacientes con síndrome de Sjögren no solo son más propensos a presentar infecciones de la superficie ocular, sino que muestran formas graves de patología de la superficie ocular secundarias a procesos inmunitarios en esta superficie ocular, por ejemplo, escleritis, úlceras corneales periféricas y nódulos reumatoides.

El sistema secretor lagrimal consta de la glándula propiamente dicha y de varias glándulas lagrimales accesorias.

La glándula lagrimal propiamente dicha está constituida por dos porciones, superior o lóbulo orbitario, en forma de almendra, situada en la fosa orbitaria, e inferior o lóbulo palpebral, situada en el espesor del párpado.

El lóbulo orbitario es mayor (aproximadamente 2 cm. de longitud) y está

colocado sobre la aponeurosis del elevador del párpado, en tanto que el lóbulo palpebral se halla abajo de la aponeurosis. Este último es un tamaño aproximadamente la mitad que el orbitario.

La glándula lagrimal es una glándula arracimada que está formada por cierto número de lóbulos que se descomponen en lobulillos, estos a su vez están constituidos por un grupo de hacinos.

Un hacino lagrimal es un tubo constituido exteriormente por una membrana basal y hacia el interior del hacino una hilera de células secretoras.

La secreción de las glándulas lagrimales pueden ser descompuestas en cuatro fases.

- 1.- Fase preparatoria con aparición de ergastoplasma y aclaración del núcleo.
- 2.- Fase de secreción con aparición en el citoplasma nuclear de corpúsculos de secreción que progresivamente se va haciendo mayor.
- 3.- Fase de excreción en la que se vacía la secreción de los acinos.
- 4.- Fases de reposo en la que los acinos se hacen más pequeños y oscuros

La película lagrimal preocular se encuentra en íntima relación con la superficie ocular. Tiene un grosor aproximado de 7 a 10  $\mu\text{m}$ . Está compuesta por tres capas distintas que fueron descritas por primera vez por Wolf. La **capa lipídica** más externa está producida por las glándulas de Meibomio de los párpados superior e inferior, una pequeña porción puede producirse también en las glándulas de Zeis y de Moll, el grosor de esta capa varía desde 800 a unos 2.000  $\text{\AA}$ , esta capa sirve para retrasar la evaporación de la película lagrimal y lubrica la acción de los párpados sobre la superficie corneal y conjuntival.

La mayor parte de la película lagrimal está compuesta por la **capa acuosa**, producto de las glándulas lagrimales principales y accesorias. La capa acuosa supone más del 90% del espesor de la película lagrimal. Se ha demostrado que el 95% de la porción acuosa de las lágrimas se origina en las porciones palpebral y orbitaria de las glándulas lagrimales principales, el resto está producido por las glándulas accesorias de Krause y de Wolfring distribuidas por todo el saco superior, el número de estas glándulas varían considerablemente.

El volumen lagrimal en un estado relativamente no estimulado, oscila entre 6 y 8  $\mu\text{l}$ . Se ha informado que la producción lagrimal en este estado, denominado basal o de reposo, es aproximadamente 1,2  $\mu\text{l}$  por minuto. Se ha sugerido que toda la producción lagrimal es inervada por estímulos, ya que se disminuye durante el sueño y bajo anestesia general.

La **capa de mucina** más interna de la película lagrimal en contacto con el microvilli del epitelio córneo conjuntival.

#### **2.2.4.1 IMPORTANCIA DE LA LÁGRIMA EN LA FISIOLOGÍA CORNEAL.**

La córnea y la conjuntiva expuestas están cubiertas por un líquido complejo denominado película lagrimal ocular. Esta delgada capa de líquido se mantiene por la interacción de las porciones secretora, distribuidora y excretora del sistema lagrimal. La película lagrimal es esencial para el mantenimiento de una superficie ocular funcionando normal. Sirve para alisar las irregularidades de la córnea, contribuyendo a las propiedades ópticas de la superficie corneal, la película lagrimal por sí misma sirve realmente como superficie de refracción anterior del ojo, proporcionando la primera interfase entre el aire y un medio líquido.

También desempeña una función en la regulación de la hidratación de la córnea mediante cambios en la tonicidad de la película secundarios a la evaporación de la capa de lágrimas.

Mishima, demostró que existe un gradiente osmótico a través de la córnea que se produce como consecuencia de evaporación de la película lagrimal, determina también el movimiento de agua desde el humor acuoso a través de la córnea a la película lagrimal.

Además, la película lagrimal sirve como primera fuente de oxigenación de la córnea. El oxígeno presente en la atmósfera se disuelve en lágrimas quedando a disposición de las células del epitelio corneal que lo captan para mantener el metabolismo aerobio normal del epitelio corneal, una pequeña cantidad de oxígeno del interior circulación vascular límbica puede utilizarse en la periferia corneal. La Lágrimas sirven de lubricante

para los párpados y superficie corneal, contienen al menos tres sustancias antibacterianas (lisozima, beta lisina y lacto ferina) que ayudan a proteger la superficie contra la infección. El flujo de lágrimas a través de la superficie ocular ayudan a eliminar, desechos y los cuerpos extraños, además, las lágrimas tienen un retículo de mucina sobre la superficie conjuntival que sirve para atrapar restos y cuerpos extraños y contribuir a su eliminación.

La película lagrimal desempeña una función en la curación de heridas centrales de la córnea avascular.

#### **2.2.4.2 MEDIDAS DE CANTIDAD DE LA LÁGRIMA.**

La prueba de Schirmer fue un perfeccionamiento de la prueba de Köster consistía en colocar una tira de papel de 10 \* 10 – 20 mm en el saco conjuntival, y a continuación irritar la mucosa nasal de ambas narices con un pincel y medir el número de cuadros o rectángulos de papel humedecido.

Schirmer (1903) modificó esta prueba. Utilizó tiras de papel filtro de 35\*5mm. Los últimos 5 milímetros se pliegan sobre el resto de la tira y las dos esquinas distales de este doblado se cortan a bisel para evitar que irriten la conjuntiva. Esta parte doblada de la tira se coloca dentro de la cuenca lacrimal, entre la mitad externa del párpado inferior y la conjuntiva bulbar, mientras que el resto de la tira queda colgando hacia abajo por delante del párpado. Así, ideó tres métodos de cuantificar la secreción lacrimal.

## **2.3 GEOMETRÍAS SOBRE LA CURVA BASE DE LOS LENTES DE CONTACTO RÍGIDOS.**

### **2.3.1 GEOMETRÍAS POSTERIORES**

Si hablamos de las geometrías de los lentes se deben hablar de dos geometrías: la geometría posterior y de la geometría anterior.

La geometría posterior es básicamente la forma que tiene la curva base del lente y en estas geometrías los lentes pueden ser esféricos, Asféricos, tóricos y Biasféricos, pero en esta investigación solamente hincapié en los tres primeros. Las geometrías posteriores determinan la forma de la curva base del lente, y también se encuentran las curvas periféricas propiamente dichas, que son el levantamiento periférico que experimenta la curva base en todo su entorno periférico terminal.

#### **2.3.1.1 GEOMETRÍA ESFÉRICA**

Las lentes de geometría esférica son las del diseño más elemental que existe dentro de los lentes de contacto rígidos. Es un lente diseñado por un solo corte generado con un único radio de curvatura en su curva base, por ejemplo, es el típico caso cuando uno coge un compás y traza una media esfera, éste es un radio de curvatura constante. Lastimosamente es el lente de mayor empleo y difusión en el Ecuador, pero curiosamente es lente que menos se lo debería utilizar porque la geometría de la córnea anatómicamente hablando no es esférica sino que es asférica, sin embargo, la aplicación de los lentes esféricos es válida hoy en día, pero en esporádicos casos, como en el empleo de micro lentes (diámetros

pequeños menores a 8.9 mm.) y en perfiles corneales con radios de curvaturas muy planos menores a 39 dioptrías), en otros casos los lentes esférico producen una contraposición en la forma del lente con la forma anatómica de la córnea.

### **2.3.1.2 GEOMETRÍA ASFÉRICA**

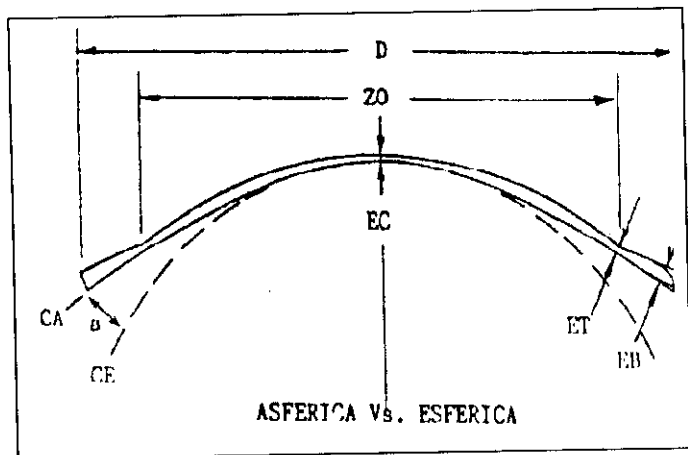
Los lentes Asféricos son de diseño avanzados o mejorados, que lastimosamente en el país no se los produce, no hay fabricante que haga este tipo de lentes, sobre la geometría asférica, sin embargo nos son nada nuevos ya que se ha venido hablando posiblemente desde hace más de 50 años, pero apenas desde hace 30 o 40 años atrás, se ha comenzado a producir en el mundo los primeros lentes Asféricos mientras que los lentes esféricos se los vienen produciendo posiblemente hace unos 60 años.

En el país los lentes Asféricos constituyen algo relativamente nuevo, normalmente hablamos hace unos 10 años que se comenzó a difundir los primeros lentes Asféricos en el país. El inconveniente con este tipo de lentes es el tipo de maquinaria más compleja y más costosa para producirlos, estas son las razones fundamentales por lo cual no se los fabrica en el país. El lente asférico consiste, que no tiene un radio de curvatura constante como el esférico, si no que el lente asférico en la parte central mantiene un radio constante, pero conforme se va alejando a la periferia este radio se va abriendo, con la intención de que el lente se aplane hacia la periferia y a esto lo llamamos la excentricidad del lente.

La asfericidad de los lentes no es igual e todos los fabricantes cada fabricante tiene diferente filosofía o un diferente estilo de producirlos. Hay lentes más excéntricos o sea con mayor aplanamiento y otros con menor

aplanamiento, es importante que los lentes Asféricos no tengan una excentricidad exagerada porque de ser así eso produciría un astigmatismo residual contra la regla, dando al paciente una mala calidad visual. Otra recomendación de los lentes Asféricos, es que si un profesional quiere hacer una adaptación de este tipo de lentes debe hacer la prueba con un lente esférico, no puede hacer la prueba con un lente esférico, ni a través de este se puede pedir un lente de contacto esférico, esto no le sirve, igual cuando se realiza una prueba con un lente esférico este lente de prueba debe ser del mismo laboratorio al cual va a pedir definitivamente el lente final para el paciente, porque si se pide a otro laboratorio que tiene estándares de fabricación diferentes, con seguridad que los resultados finales serán distintos, ya que las excentricidades no son iguales de laboratorio a laboratorio y esto es muy importante.

### GRÁFICO SOBRE LAS GEOMETRÍAS ASFÉRICA VS. ESFERICA



#### 2.3.1.3 GEOMETRÍA BIASFÉRICA.

Estos lentes son desde el punto de vista teórico conocidos desde hace muchos años, tal es así que el óptico y contactólogo Francés de apellido Sooper, por las décadas de los 60 o 70 aproximadamente, fue el primer

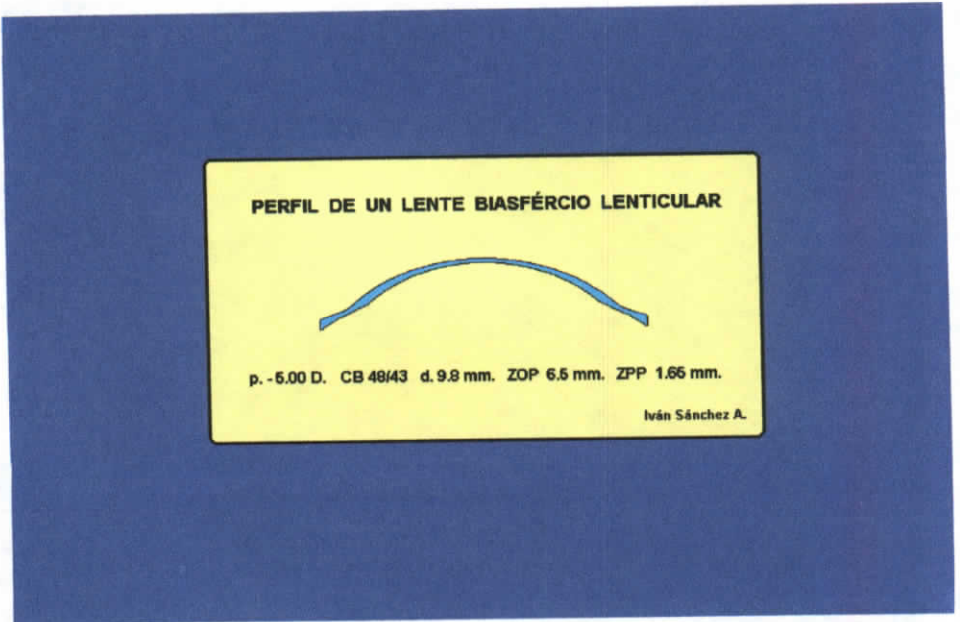
contactólogo que propuso que se haga un lente que tenga dos radios de curvatura en la curva base de los lentes de contacto, es así que a estos lentes propuestos se lo llamó “lentes Sooper”, que no prosperaron en la fabricación de lentes rígidos pero de alguna manera si se los utilizó en la fabricación de lentes de contacto blandos. Este lente en teoría, pudo haber sido excelente, pero en la práctica no se lo podía hacer, se intentó varios sistemas de fabricación a través del moldeo, pero no funcionó. El problema continuó en el futuro porque si bien el corte al torno resultaba ciertamente sencillo, el inconveniente se presentaba al momento del pulido, el cual inducía imperfecciones con los consiguientes problemas de aberración óptica de los lentes, razón por la cual en muchos lugares del mundo no se insistió con este tipo de lentes y se abandonó el deseo de fabricarlos.

Pero hace unos dos años atrás comienza nuevamente la intención de probar con este tipo de lentes Biasméricos, que no son más que lentes que tienen 2 curvas posteriores que son de un corte esférico con una forma hiperbólica, es una curvatura que tiende aplanarse mucho hacia los extremos. En la parte central lleva la curva más curva y en la periferia lleva la más plana, estos lentes tienen una zona óptica posterior, tienen aproximadamente un diámetro variable de 7.1 a 7.2 m.m de zona óptica que corresponden al primer radio de curvatura que es más plano, generalmente la diferencia de radios de curvatura entre la primera curva base y la segunda curva base fluctúan de 3 a 8d, por ejemplo si la parte central tiene un radio de curvatura de 46 la curva periférica deberá tener 43,42,41, generalmente en este tipo de lentes se debe trabajar mejor en paso de Dioptrías.

Este tipo de lentes ha tenido resultados sorprendentes especialmente en casos de pacientes con queratoconos moderados y altos así como en casos

de córneas muy tóricas. En América Latina el único laboratorio que está fabricando este tipo de lentes son los laboratorios Lenticón de la Ciudad de Medellín a cargo del Dr. Otto Estrada que es un investigador de muchos años en el área de contactología.

### GRÁFICO SOBRE LAS GEOMETRÍAS BIASFÉRICA



#### 2.3.2 GEOMETRÍAS ANTERIORES.

Cuando hablamos de este término de geometrías anteriores, hacemos relación a la forma o al diseño que tiene el lente en su cara anterior.

Dentro de las distintas geometrías de caras anteriores, básicamente se distinguen tres tipos de lentes, lentes de cortes sencillos, lente de corte lenticular y doble lenticular.

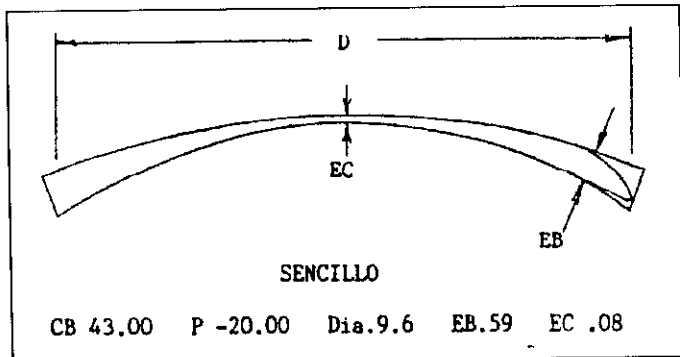
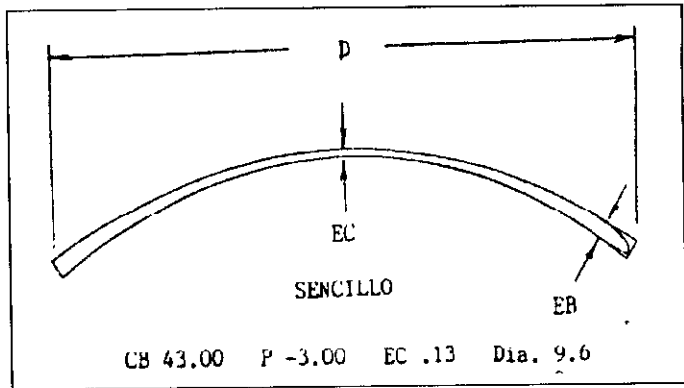
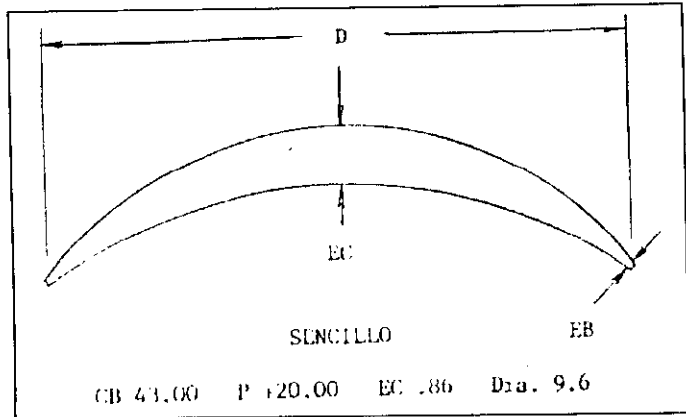
### 2.3.2.1 LENTES SENCILLOS.

Esto hace relación a que la superficie anterior del lente solamente tiene un solo radio de curvatura constante, sin experimentar ninguna desviación por ejemplo, un ápice de un compás que lleva la misma trayectoria o sea no cambia por eso lleva el nombre de lente sencillo, este tipo de lentes es comúnmente utilizado pero realmente este lente funciona bien en poderes dióptricos entre  $-3.00$  a  $-9.00$  D pero cuando tenemos poderes menores de 3 a neutro en todos los lentes positivos, este tipo de lentes no funciona bien o a su vez si tenemos lentes de miopías altas mayores a  $10.00$  D tampoco funciona, por la sencilla razón hablando de lentes positivos estos lentes tienen la tendencia de ser más gruesos en el centro y más delgados en la periferia, entonces todo lente positivo no debería ser un lente de diseño sencillo, porque esos lentes terminarían siendo con bordes muy agudos, lo cual constituyen ciertos riesgos al usuario, mucha inestabilidad al lente y molestia al parpadeo.

Cuando son lentes de neutro a  $-3.00$  D tampoco se debería hacer lentes sencillos porque igualmente tendríamos inconveniente similar a los lentes positivos de tener bordes agudos, pero cuando son poderes de  $-3.00$  a  $-10.00$  D se sobreentiende que en los lentes negativos los espesores centrales son más delgados y los espesores periféricos son más amplios, entonces los bordes ya legan a tener un espesor adecuado como para generar las curvas periféricas que se encuentra en todo el entrono del lente y este espesor favorece a una buena retención; pero cuando los poderes dióptricos exceden a  $10.00$  D en cambio vamos al otro extremo los lentes positivos eran muy agudos, en cambio los lentes negativos altos mayores a  $10.00$  D comienzan a ser los bordes muy gruesos entonces en este tipo de dioptrías tampoco es adecuado un lente sencillo.

En síntesis, este tipo solamente funciona bien en lentes de  $-3.00$  a  $-10.00$  D los que no están bien dentro de este rango, o son muy delgados lo conforman los positivos o muy gruesos conformados por los negativos.

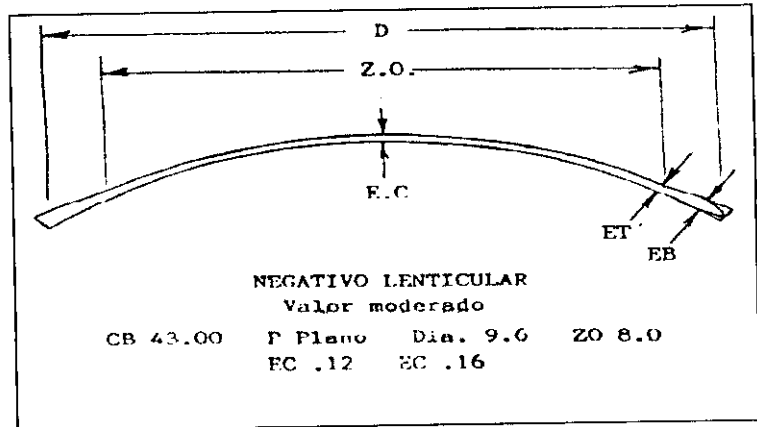
### GRÁFICO SOBRE LENTES SENCILLOS



### 2.3.2.2 LENTES LENTICULARES.

Estos lentes tienen en su cara anterior 2 radios de curvatura, un radio de curvatura convergente constante en la parte central del lente que le conoceríamos como la zona óptica del lente y otro radio de curvatura parcialmente divergente que genera una lentícula, un ligero engrosamiento del borde lo cual favorece para que exista una buena retención del lente a través del párpado en el cual este pueda anclar o agarrar y ayuda a que los bordes del lente no terminen agudos y terminen con un espesor moderado entre unas 18 décimas de milímetro. Generalmente este tipo de lentes se sugiere hacer con poderes dióptricos en todos los lentes positivos y en los negativos de neutro a  $-3.00$  D.

#### GRÁFICO SOBRE LENTICULAR



### 2.3.2.3 DOBLE LENTICULAR.

Estos lentes básicamente son diseñados para miopías altas superiores a  $10.00$  D, la intención de estos lentes es que sean lo más livianos posibles y delgados para que redunde la comodidad y estabilidad del paciente, respetando siempre la integridad del tejido corneal, estos lentes en cambio

tienen tres radios de curvatura distintos, el primero es el que determina el poder dióptrico del lente o genera la zona óptica, luego tenemos un radio convergente que es el que se cierra, a este le llamamos una zona de transición y luego viene una zona divergente que es una zona lenticular propiamente dicha, esto hace que cuando cogemos un lente y vemos contra luz vamos a observar que este lente parece que tuviera como unas tres esferas, una central que es una zona óptica por la que tiene el poder dióptrico del lente, un anillo periférico que es la zona transicional que es una zona inerte que no tiene un poder dióptrico o sea que es una zona aberrada por la que no se ve y luego hay una zona divergente o lenticular por eso se va a observar tres anillos.

La zona lenticular es básicamente igual a los lenticulares en estos casos para reducir el espesor del lente se hace un corte convergente.

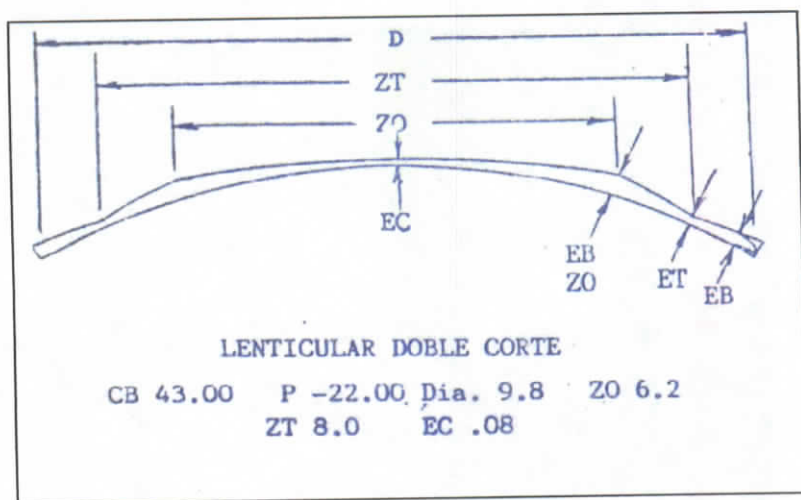
Este tipo de lentes estos fueron diseñados por el Dr. Otto Estrada es importante mencionar ya que nadie más a propuesto o experimentado otras alternativas para pacientes con miopías altas.

Estos lentes exigen una altísima calidad de fabricación, hay muchos laboratorios que han pretendido imitar este tipo de lentes pero realmente no con resultados muy halagadores, el éxito de estos lentes esta en que cada uno de estos anillos concéntricos, tengan un adecuado pulido sobre todo los dos anillos periféricos se llenan fácilmente de depósitos proteínicos que es una molestia para los pacientes.

La idea de este lente es lograr el menor peso posible y el menor espesor

promedio, el espesor promedio hace relación al espesor general del lente, si tomamos el espesor al centro, a la mitad del lente; y, al extremo del lente a esto conocemos el espesor promedio, hay espesores como el espesor central que básicamente un lente de miopía alta sale delgado al centro, y el espesor al borde es muy alto, entonces en un lente sencillo se podría sacar el espesor promedio tomando como referencia estos dos espesores; en los lentes doble corte lenticular se toma en tres partes: el espesor al centro, en la parte intermedia y en la parte periférica con esto se consigue un espesor promedio muy bajo, como ejemplo un lente de  $-20.00$  D llegaría a tener un espesor promedio similar de  $-2.50$  a  $3.00$  D siendo tan alto el poder el lente sale de un espesor muy delgado y que esto no redunde no solo del espesor sino también sobre el peso, lo que resulta más liviano y cómodo para el paciente y menos traumático para el epitelio, lo que pasa con los anteojos de  $-20.00$  D, el peso y el espesor molestan la nariz y lógicamente es incómodo para el usuario. Pero si el paciente tiene un espesor de  $-20.00$  D y el cual llegue a pesar como un lente de  $2.50$  a  $3.00$  D ya se puede imaginar el beneficio y comodidad de este paciente, y esto se consigue gracias a un lente de un doble corte lenticular.

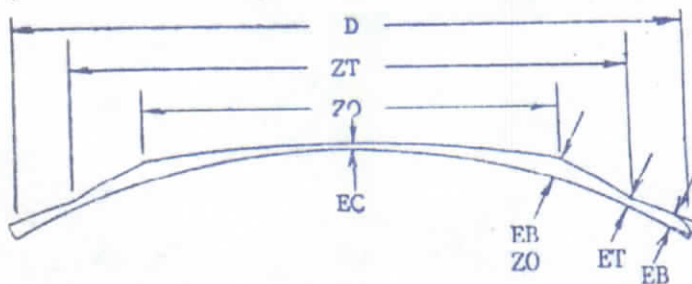
### GRÁFICO SOBRE DOBLE LENTICULAR



### 2.3.3 PARTES DEL LENTE DE CONTACTO RÍGIDO

#### 2.3.3.1 ZONA ÓPTICA.

Como su nombre lo dice delimita la zona que tiene el poder dióptrico, que es la zona por lo que el paciente observa, el lente puede o no tener poder dióptrico. La zona óptica esta hecha solamente en su cara anterior, no en la cara posterior, generalmente la zona óptica de un lente de contacto es variable en proporción al tamaño del lente, un diámetro más grande obviamente contiene una zona óptica más grande, pero en término medio una zona óptica adecuada debe estar aproximadamente entre 7.3 a 7.8 m.m, la zona óptica de este tamaño facilitará o permitirá que el paciente cuando este viendo no tenga sensación de halos (visión distorsionada), también hay zonas ópticas en la cara posterior del lente pero esta zona solamente existe en los lentes Bifásicos, en otro tipo de lentes no hay zona óptica posterior, sin embargo hay ciertos autores que hablan de una zona óptica posterior, la cual está limitada por las curvas periféricas de un Lente de contacto, si un lente por decir tiene un diámetro de 9.5 y las curvas periféricas ocupan 5 décimas de milímetro de un lado y del otro quiere decir que las curvas periféricas sumadas de los dos lados es de 1mm entonces la zona óptica es de 9.4, pero resulta absurdo pensar que las curvas periféricas son las que delimitan la zona óptica posterior. (Ver ZO)



LENTICULAR DOBLE CORTE

CB 43.00 P -22.00 Dia. 9.8 ZO 6.2  
ZT 8.0 EC .08

### 2.3.3.2 ZONA LENTICULAR.

Es igualmente generada o producida por la cara anterior del lente, está zona es generalmente siempre divergente que tiene un corte negativo que se tiende a abrir hacia la periferia para engrosar y poder dar un efecto de retención.

Las zonas lenticulares adecuadas en función de las experiencias y fabricación de los lentes en los laboratorios son aproximadamente de 7 décimas de milímetro dependiendo del diámetro del lente que varia de 0.7 a 1.3 décimas de milímetro, es una zona pequeña del lente de contacto, esta zona es como un anillo pero este debe tener siempre un corte divergente. Muchas veces hay personas que tienen una tensión palpebral muy alta, entonces al lente le suben demasiado, en estos casos se sugiere hacer una lentícula neutra, que ya no es divergente sino que tiene la misma forma y el mismo poder, ahora la zona lenticular del lente se hace justamente para controlar el espesor del lente a nivel del borde esa es otra de las razones principales del porque se hace un lente de contacto.

La lentícula tiene razones importantes, la primera por un efecto de retención palpebral, la segunda porque gracias a la fabricación de esta, el fabricante puede controlar el terminado del espesor del borde del lente de contacto.

Por ejemplo: tenemos un lente de +3.00 que este le queda muy convergente y uno de menos 3.00 que este tiene un borde muy grueso como se controla esto, haciendo una lentícula, a estos lentes se los puede hacer que el borde termine de un espesor aproximadamente de 18 décimas

de milímetro que es lo ideal, en síntesis las lenticulas tiene la función de obtener un efecto de buena retención, de que el lente salga más liviano, y que los bordes y espesores nosotros lo podamos controlar. El terminado de un lente positivo o negativo, o si es negativo muy alto, siempre deberá estar enmarcado alrededor de 15 a 20 en el borde. (Ver gráfico del doble lenticular).

### **2.3.3.3 BORDE.**

Es la unión entre la superficie anterior del lente y la superficie posterior del lente. El borde de un lente de contacto al igual que la lentícula, la zona óptica, es de trascendental importancia porque un borde no debe ser agudo o grueso, tiene que tener una forma muy adecuada, porque el borde tiene una estrecha relación con el párpado superior, cada vez que uno parpadea. El párpado superior es el que paga las consecuencias cuando un borde es inadecuado, si el borde es muy delgado aparentemente es más cómodo, pero en determinados momentos inca al párpado, cuando es muy grueso el lente se mueve en exceso y obviamente se le siente permanentemente al lente.

Los bordes más o menos son de 0.13, 0.14, 0.15, 0.16 generalmente los bordes deben ser redondeados, no agudos. El borde es igualmente importante en aquellos percances que pasan con relativa frecuencia en los usuarios de lentes de contacto rígidos, que los lentes de pronto se les mueven demasiado, por un golpe, por un movimiento brusco de los ojos y los lentes se les van hacia la esclera, cuando los lentes sufren un desplazamiento de la córnea hacia la esclera el borde en estos casos es importante para que no produzca ningún tipo de molestia en estas zonas, se ha reportado casos de pacientes que por efecto de tener lentes con bordes

muy agudos han cortado sus conjuntivas e incluso un reporte presentado por el Dr. Raf Salazar de Venezuela en el que un paciente estuvo con un lente de contacto que tenía un borde demasiado agudo, que en un parpadeo muy fuerte el lente cumplió una función de cuchillo y se clavó debajo de la conjuntiva tarsal y el lente se le quedó allí, el paciente buscaba su lente y no sintió mayor dolor porque el tarso no es una zona muy sensibilizada, pero en forma inmediata se hizo un chalazio, que era el lente que se encontraba dentro del tarso palpebral, entonces debemos saber que el borde es muy importante en un lente de contacto. (Ver gráfico del doble lenticular)

#### **2.3.3.4 BISEL**

Bisel es una terminología que confunde, casi llega a dar igual bisel que curvas periféricas, el bisel no es más que el ancho que ocupa las curvas periféricas, recordemos que el término bisel es el mismo término de un espejo, mandar hacer un bisel de un espejo de 1 cm. o de 2cm, es igual en el caso de los lentes de contacto, nosotros podemos pedir que el bisel sea más amplio y eso va a determinar las curvas periféricas, si ponemos varias curvas periféricas esa área será la del bisel.

El bisel es supremamente importante en la Fisiología del tejido corneal, porque gracias a un buen bisel o a una buena generación de curvas periféricas, esto va a garantizar que entre con mucha facilidad lágrima bajo el lente, si tenemos unas curvas periféricas bien hechas el lente no va a presionar como una tapa de cola, si no quedará un poco levantado para una fluidez de lágrimas, sabiendo de antemano que los lentes de contacto rígidos a parte de ser gas permeable, de permitir una oxigenación normal en gran medida, para que funcione bien este mecanismo de

transmisibilidad de oxígeno hacia la córnea es importante que haya una buena cantidad de lágrima bajo el lente, en otras palabras la lágrima es el medio que lleva el oxígeno a la córnea, si no hay buena humectabilidad debajo del lente por más permeable que sea el material del lente la córnea se siente un poco asfixiada, tenemos que saber que un usuario de lentes de contacto, debe tener una buena circulación de lágrimas y para esto es importante que las curvas periféricas estén bien, esa es la razón principal de las curvas periféricas.

La segunda razón es comodidad, porque el lente no va a tener un asentamiento muy directo en todo el entorno del lente. Hay pacientes que se les pone los lentes de contacto rígidos, y se les ve en la lámpara de hendidura con fluoresceína, donde se observan tinciones positivas, como una especie de queratitis y esto se crea por no tener una buena generación del bisel.

#### **2.3.3.5 CURVAS PERIFÉRICAS.**

Se llaman curvas periféricas porque son curvas o moldes de curvaturas más planas que la curva base y se encuentran en la periferia de los lentes, y solamente ocupan 0.55mm a cada lado.

Por ejemplo: Si tenemos una curva base de 45D y queremos hacerlas curvas periféricas, pero para hacer estas se debe utilizar moldes o curvas más planas, si queremos hacer una curvatura periférica más plana que la de arriba se pone 44 y le hacemos más plana, así continuamos haciendo más plana como 43, generalmente se sugiere trabajar mínimo con tres curvaturas periféricas que deben ser de 1D más plana que la curva base

como hemos visto en el ejemplo anterior. Al poner moldes cada vez más planos vamos haciendo que el término del lente sea suave, y esto no lo percibimos con el dedo, las curvas periféricas se tienen que revisar con una luz fluorescente que se le hace reflejar sobre el lente y uno le mueve al lente y ahí observamos las curvas periféricas.

#### **2.3.3.6 ESPESOR CENTRAL.**

El espesor central de un lente debe ser un espesor controlado en función del material, cuando el material tiene menos permeabilidad se puede hacer el lente más delgado, pero si el lente tiene mayor permeabilidad y tiene que incrementar el espesor, porque un lente gas permeable es más quebradizo y para evitar que se quiebre, en los laboratorios tienen que hacerles un poco más gruesos.

El espesor está considerado con un promedio normal, más o menos de 12 a 14 en el centro, obviamente en lentes negativos, en lentes positivos la situación es distinta, los espesores pueden llegar a 30 dependiendo si estamos hablando de un lente de +18.00 entonces el espesor es variable. El espesor central va a determinar la cantidad de oxígeno que va a recibir la córnea, como el Dk (permeabilidad) y el Dk/L (transmisibilidad), sabemos que la transmisibilidad va en función del espesor que quiere decir que deja pasar. (Ver grafico del lenticular)

#### **2.3.3.7 ESPESOR PERIFÉRICO.**

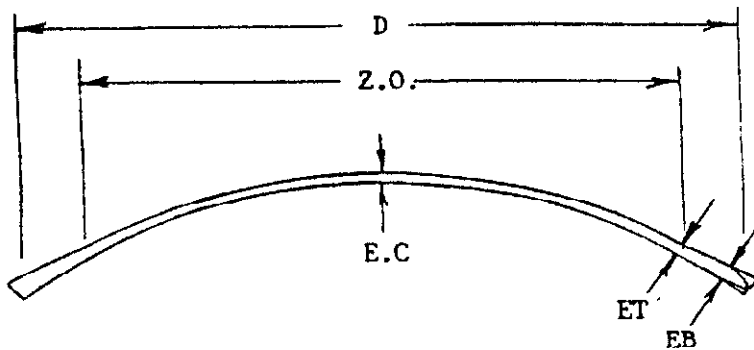
Este espesor está determinado si es un lente lenticular o si es un lente sencillo, pero como su nombre lo dice es un espesor medido en un aparato

llamado micrómetro que nos ayuda a medir los espesores en micras o décimas de milímetros.

El espesor periférico también hace relación lo que es el borde, el espesor periférico como ya habíamos hablado que el espesor adecuado es de 14 como término medio. (Ver gráfico del lenticular)

### 2.3.3.8 ESPESOR TRANSICIONAL.

El espesor transicional es el que está dado en la zona intermedia entre lo que es la lenticula y la zona óptica propiamente dicha, el espesor transicional generalmente debe tener 0.10, en pocas palabras este espesor es la unión entre la zona óptica y la zona lenticular. (Ver ET)



NEGATIVO LENTICULAR  
Valor moderado

CB 43.00	P Plano	Dia. 9.6	ZO 8.0
	FC .12	EC .16	

SÁNCHEZ, Iván; Criterios Generales

## 2.4 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE ADAPTACIÓN DEL LENTE DE CONTACTO RÍGIDO.

### 2.4.1 PUNTO DE APOYO.

Generalmente un lente de contacto rígido va a tener un punto de apoyo sobre la córnea, lo que interesa que ese punto de apoyo no sea muy drástico, notorio, porque de ser así el epitelio corneal se siente agredido por la presencia permanente del lente, los lentes de contacto rígidos nunca están quietos siempre tienen movimiento, cuando uno parpadea el lente descende, y cuando sube el párpado o abre el párpado el lente sube, o sea es un movimiento vertical de arriba abajo que es frecuente con el mismo parpadeo, si tenemos un punto de apoyo muy evidente esto causaría un cierto tipo de abrasiones o despulidos epiteliales, descamaciones de células en el epitelio, lo cual genera cierto grado de molestia como escozor, lagrimeo, hiperemia, y sobre todo un síntoma caracterizado que es fotofobia.

Generalmente el punto de apoyo puede tener distintas formas, en el caso de los pacientes con astigmatismos *contra la regla* se va observar con la fluoresceína puesta en el ojo, que se forma una franja negra en el plano vertical, cuando es un astigmatismo *con la regla*, se va observar una franja negra en forma horizontal, cuando tenemos astigmatismos *oblicuos*, obviamente se observa una franja oblicua sea en un lado o en el otro, hay otro caso con astigmatismo irregular que son pacientes con córneas deformadas, entonces se observan fluorogramas muy raros, en el cual la franja negra cambia de forma o sea no es continuo.

En los pacientes con queratoconos, generalmente se observa que hay una zona de apoyo, es claramente visible, porque el lente como que le dibuja con mucha facilidad en donde se encuentra el ápice, y se ve una zona negra como una isla, no siempre se encuentra en el centro, generalmente el ápice está desplazado hacia abajo y hacia el lado temporal, y curiosamente hay queratoconos con ápices superiores que son muy raros, lo más usual es encontrar ápices descentrados hacia abajo, y hacia el lado temporal.

En los casos de pacientes con cirugías refractivas, el punto de apoyo ya no es central, no es en forma de franja como en los astigmatismos, entonces en estos casos de cirugías refractivas que ya son córneas oblatas (córneas aplanadas en el centro) en estas se observan como un anillo negro en la media periferia de la córnea, que sería su punto de apoyo y en la parte central se encuentra llena de lágrima, justamente producido por el aplanamiento que experimenta la córnea y esta gran cantidad de lágrima parcialmente atrapada.

Esto sería en cuanto a los puntos de apoyo, y como se debería interpretar o ver los puntos de apoyo.

#### **2.4.2 CIRCULACIÓN LAGRIMAL.**

La circulación lagrimal es algo trascendente en una buena adaptación de un lente de contacto rígido, el hecho de que haya una mayor circulación de lágrima bajo el lente es sinónimo de que la córnea se está hidratando bien, que se está oxigenando, porque el oxígeno atmosférico no pasa directamente en forma gaseosa a la córnea si no pasa diluido en la lágrima, de manera si no tiene una buena circulación lagrimal bajo el lente de

contacto rígido, por más permeable que sea el material del lente igualmente no va a recibir esa córnea una buena cantidad de oxígeno y en consecuencia tendremos problemas de hipopsia y anopsia corneal con las siguientes sintomatologías que esto produce como hiperemia, edema corneal, mala visión, neovascularización y problemas de infiltrados epiteliales a nivel de la córnea.

Para esto es importante fijarse que las curvas periféricas del lente tengan un buen fundido o un buen pulido para permitir que entre lágrima bajo el lente. Pero no solamente la circulación lagrimal depende de un buen fundido de curvas periféricas, si no también de que se haya escogido un lente adecuado, por ejemplo un lente ajustado impide circulación lagrimal bajo el lente. La circulación lagrimal es fácilmente detectable a través de la lámpara de hendidura, utilizando fluoresceína, se debe pedir al paciente que parpadee y se observa que en cada parpadeo se forman una especie de micro burbujitas en el lente y en la parte inferior y se nota que hay como una especie de remolinos de lágrima que es un sinónimo de una constante renovación lagrimal.

### **2.4.3 BASCULACIÓN DELLENTE.**

La basculación del lente generalmente es muy notorio en córneas ectásicas como en los queratoconos y es menos notorio es astigmatismos de cualquier tipo como regulares, irregulares, la basculación en otro término sería una especie de subí - baja, con esto queremos decir, si el párpado superior le presiona al lente hacia arriba cuando el párpado abierto el lente se sube, mientras cuando esta el párpado cerrado el lente se baja, es decir está basculando ( moviéndose), entonces al tener este movimiento sale lágrima y entra nueva lágrima.

La importancia de encontrar una buena basculación o columpiado del lente es que tiene relación con una buena fisiología del tejido corneal.

#### **2.4.4 MOVIMIENTO DEL LENTE.**

Lastimosamente los lentes de contacto rígidos tienen un movimiento evidente, muchas veces más en unos casos que en otros dependiendo del tamaño del lente, si se adapta un lente de contacto pequeño el movimiento del lente será mayor, y si es un tamaño más grande el movimiento del lente es menor.

Por ejemplo: es igual que poner una pelota de pin - pon en un cilindro, si se mueve la pelota va a dar 2 a 3 vueltas y llega al extremo igual regresa de la misma manera, pero si sacamos la pelota de pin- pon y ponemos una de tenis esta se da una vuelta y llega al extremo igual de la misma manera regresa al otro extremo,, mientras más grande es la esfera de estas pelotas se van a mover menos si es más pequeña se van a mover más, y si colocamos unas canicas el movimiento sería mayor porque su esfera es más pequeñas que las anteriores. Está comparación es mas o menos igual en el caso de los lentes de contacto frente a la superficie corneal, si se utiliza un lente de diámetro más pequeño tiene una mayor tendencia que el lente se mueva más y como consecuencia tiene más tendencia de que se salga el lente de la córnea.

Anteriormente hace ya dos décadas o tres atrás se utilizaban mucho los lentes llamados micro lentes (diámetros pequeños) que fluctuaban de 8.2, 8.5 m.m , hoy en día con los nuevos materiales de los lentes gas permeables se incrementó ese diámetro y se usan lentes de un promedio de

9.2 pero aún más se usan lentes de diámetro más grandes y esto se debe a que se están usando diseños de nuevas generaciones como son los lentes Asféricos y Biasméricos donde se trabaja con diámetros promedios de 9.8 incluso en la práctica se ha puesto diámetros hasta de 10.5, los más usuales están entre 9.7 a 10.

Existen movimientos de los lentes en forma lateral, es cuando el paciente tiene una mirada de reojo, el lente tiene un movimiento en el sentido horizontal, estas situaciones se deben sugerir que eviten ver muy de reojo porque este movimiento puede causar que se desplace de la córnea hacia la esclera o muchas veces hacia el exterior. Otros movimientos oculares que se debe sugerir a los pacientes que no lo hagan, es ver hacia arriba y parpadear bruscamente porque al hacer esto el lente con mucha facilidad se baja a la esclera.

#### **2.4.5 POSICIÓN DELLENTE E IMPORTANCIA DE RETENCIÓN PALPEBRAL**

La posición del lente es otro factor importante en la adaptación de un lente de contacto, la posición que deberíamos pretender en los pacientes es con retención del párpado superior, conocida así con el nombre de Adaptación con Retención del Párpado Superior esta es la posición ideal porque el lente queda atrapado o sujeto por el párpado superior, cada vez que este párpado tiene que deslizarse para cerrarse, el párpado ya no tiene que golpear el borde superior del lente, lo único que hace es deslizarse sobre la cara anterior de la lente, no tiene que sobre pasar el borde ya que el borde es grueso y molesta, entonces la posición ideal es esa, una posición superior, si embargo hay adaptaciones interpalpebrales es decir entre los dos párpados generalmente es una técnica muy poco utilizada mas o

menos del 1 al 2% de los pacientes usuarios de lentes de contacto rígidos se utiliza esta técnica tal vez, el 95% de los pacientes tiene adaptaciones palpebrales, un 2% adaptaciones interpalpebrales, y hay un porcentaje mas o menos de un 2 a 3% de adaptación curiosamente en posición inferior, que se encuentra oculto el borde del lente en el borde del párpado inferior, estas son adaptaciones indeseables, pero muchas veces esto obedece a la magnitud de la ametropía que tiene el paciente o al poder del lente de contacto, generalmente cuando son miopías muy altas y no se usan diseños especiales para reducir los espesores de los lentes, pero como son lentes muy pesados se posicionan hacia abajo, también puede ser por una situación de tensión palpebral ya que hay párpados que son muy tensos que no son muy flexibles y no dan cabida al lente y esto lo empuja al lente hacia abajo, entonces se pueden encontrar esas dos opciones pero lo interesante es con retención palpebral superior.

Para la posición del lente con retención palpebral es importante señalar que para conseguir esto en gran medida el éxito de una retención depende del diseño del lente, para tener un efecto de retención el lente debe tener un espesor adecuado al borde porque si es muy agudo como un lente positivo se resbala, un espesor adecuado al borde debe ser aproximadamente entre 0.12 a 0.14 pero si tenemos un lente positivo que nos va a dar al borde un espesor de 0.8 o 0.6 tenemos que incrementar el borde haciendo una lenticula a ese lente que sería *lenticular positivo*, de manera que estas lenticular se diverjan y permite que tengan un borde de 0.12 a 0.14 que es lo ideal.

Hay lentes de valores negativos intermedios de 3 a 8D en que los espesores de esos lentes a nivel del borde son adecuados pero pueden ser de corte sencillo, cuando se tienen lentes de más de 8D el borde se engrosa

demasiado, en estos casos se deben hacer lentes lenticulares llamados ***Doble corte Lenticular negativo***, con la intención de que el lente salga más liviano, delgado, para obtener la mejor posición del lente se debe recordar los cifras de los espesores del borde para que sea ideal la posición.

Es importante que el lente tenga una retención con el párpado superior porque esto hace que el lente no tenga mucho movimiento sobre la córnea y al no haber mucho movimiento sobre la córnea hay menos tendencia de abrasión, en este sentido el lente también resultará más cómodo, el paciente no le va a sentir el borde del lente porque el párpado ya está montado sobre el lente y el borde queda como oculto dentro del tarso palpebral y es más confortable, tiene más estabilidad, estas serían las razones fundamentales por las que sugeriríamos que el lente siempre tenga una retención palpebral superior.

### **FOTO DE UNA CORRECTA ADAPTACIÓN**



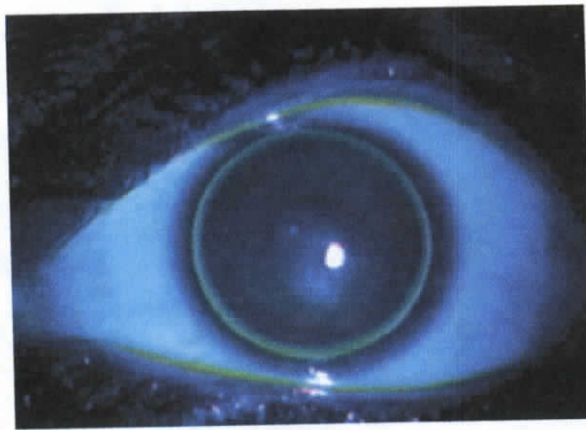
SÁNCHEZ, Iván; Criterios Generales.

## 2.5 FLUOROGRAMAS EN DIFERENTES CÓRNEAS.

### 2.5.1 FLUOROGRAMA EN CÓRNEA ESFÉRICA

Generalmente el fluorograma en este tipo de córneas se muestra de una forma muy regular es decir que la fluoresceína bajo el lente muestra una repartición bastante homogénea, si se hace una adaptación de un lente con retención de parpado superior se puede observar mayor concentración de fluoresceína en la parte inferior pero en el resto del lente en 90% de la superficie se observa que la intensidad del color o concentración de fluoresceína bajo el lente es muy homogénea.

#### FOTO DE CÓRNEA ESFÉRICA CON LENTE SENCILLO



### 2.5.2 FLUOROGRAMA EN CÓRNEA ECTÁSICA

En este fluorograma es fácil distinguirlo de los demás tipos de córneas porque en las córneas ectásicas se observan una mancha negra que se

puede considerar como una isla negra que esta bañada en todo su entorno por una cantidad moderada de fluoresceína de un color verde intenso.

A través de un fluorograma de una córnea Ectásica uno mas o menos puede observar la posición de la ectásia, hay ectasias que son superiores, inferiores, centrales o desplazadas a los lados, en estos fluorogramas al mismo tiempo nos damos cuenta de amplitud de la ectásia por que hay ectasias más pequeñas y otras más grandes. Generalmente este fluorograma es fácil de distinguir por la mancha que no es mas que el contacto directo del lente sobre el epitelio corneal, también es sinónimo que en esa zona no hay una cantidad abundante de lágrima y es un toque directo lento córnea.

### **FOTO DE UNA CÓRNEA ECTÁSICA CON LENTE DE CONTACTO ASFÉRICO CORTE LENTICULAR**



#### **2.5.3 FLUOROGRAMA EN CORNEA OBLATA.**

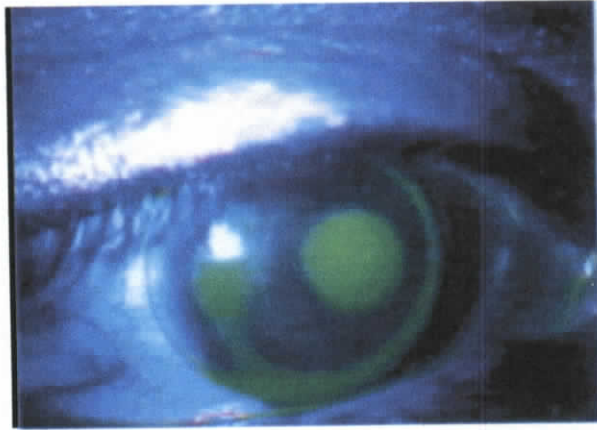
Las córneas oblatas como bien sabemos son córneas como circunstancias básicas pos –quirúrgicas que han quedado con un perfil corneal aplanado

en el centro que se podría imaginar como una meseta y entonces cuando uno adapta el lente de contacto los fluorogramas son muy característicos y al mismo tiempo son muy atípicos es decir no es lo que usualmente uno ve.

En este caso de fluorograma se observa un capuchón verde intenso en el centro a diferencia de las córneas ectásicas que generalmente en el centro se observa una mancha negra, pero en la córnea oblata va a tener una concentración de fluoresceína que es sinónimo que en esta zona central, por ese aplanamiento corneal el lente de contacto deja atrapado gran cantidad de lágrima, luego se observa un anillo casi concéntrico parcialmente negro que da la impresión de que el lente en esa zona como que se ajusta y en la parte periférica se puede observar un ligero levantamiento del lente gracias a la presencia de las curvas periféricas del lente.

Cuando observemos un fluorograma y partiendo del centro es verde luego un anillo negro y terminando con un anillo verde estamos ante una córnea oblata, son adaptaciones no frecuentes pero el profesional debería tener en cuenta ya que en la consulta llegan este tipo de pacientes mas ahora que la cirugía refractiva esta en auge, y en este tipo de córneas generalmente son operados de cirugías refractivas con Eximer Láser.

## FOTO DE UNA CÓRNEA OBLATA CON LENTE DE CONTACTO ESFÉRICO LENTICULAR



### 2.5.4 FLUOROGRAMA EN CÓRNEA TÓRICA.

También el patrón de fluoresceína en esta córnea tórica, son muy característicos, aquí se observan una especie de franja negra que atraviesa casi longitudinalmente de un extremo al otro del lente. Entonces cuando tenemos astigmatismos con la regla 0 a 180° quiere decir que en este meridiano la córnea tiene un menor radio de curvatura o sea es más plano y se observará la franja negra en sentido horizontal.

Cuando tenemos un astigmatismo contra la regla en donde el meridiano vertical tiene un radio de curvatura menor se observa que la franja negra de asentamiento del lente sobre la córnea se observa verticalmente y cuando tenemos astigmatismos oblicuos se mira por ejemplo a 45° o a 130° es muy fácil de observar.

**FOTO DE UNA CÓRNEA TÓRICA CON LENTE DE CONTACTO  
ASFÉRICO DOBLE CORTE LENTICULAR**



## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA.**

#### **3.1 METODOLOGÍAS DE INVESTIGACIÓN.**

Esta investigación tiene como elemento fundamental la técnica de observación científica, que significa observar con un objetivo claro, definido y preciso, donde el investigador se apoya para obtener el mayor número de datos y saber para que se desea observar y para que quiere hacerlo.

Es una investigación de observación directa, en la que se pone en contacto personalmente con el hecho que se trata de investigar.

Se presentará una investigación de campo y laboratorio, ya que la observación de campo es el recurso principal de la investigación descriptiva, que se realiza en los lugares donde ocurren los hechos

investigados. Mientras que la observación de laboratorio se aprecia de dos maneras, una es la que realiza en lugares preestablecidos y la otra que se realiza en grupos humanos previamente determinados a observar sus comportamientos, y en nuestra investigación las dos son válidas.

Como otro elemento tenemos una investigación deductiva, que luego de evaluar resultados por la interpretación del fluorograma, se podrá saber si la adaptación fue correcta.

### **3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.**

La población a investigarse, está conformada en un grupo de 20 pacientes de las edades de 5 a 70 años pertenecientes a la Ciudad de Cuenca Provincia del Azuay.

Se atendieron en consulta 50 pacientes en total tomándose como muestra para la adaptación 20 pacientes que presentaron córneas tóricas, ectásicas, oblatas y esféricas dando a cada una de ellas el lente de contacto de diseño adecuado.

Los casos que ameriten adaptación de lentes de contacto rígidos se llevará acabo en el consultorio del Departamento de Contactología de Óptica Sánchez de la Ciudad de Cuenca.

### 3.3 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

#### MATERIALES

Historia Clínica  
Proyector de Optotipos  
Retinoscopio  
Caja de pruebas  
Caja de pruebas de lentes de Contacto  
Lámpara de Hendidura (acoplamiento de video)  
Queratómetro  
Impresora de Fotografías  
Papel Fotográfico  
Computadora  
VHS  
Caja de fluoresceína

#### TEST

Historia Clínica  
AV.SC  
AV.CC  
Queratometría  
Fluorogramas  
Examen biomicroscopio  
Retinoscopia

### 3.4 TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN DE DATOS.

- Recopilación de datos por medio de una Historia Clínica.
- Realizar el examen optométrico para obtener el estado visual del paciente.
- En la adaptación de lentes de Contacto Rígidos se interpretará los fluorogramas en el cual se podrá visualizar con mayor facilidad los perfiles corneales y así se buscará el diseño adecuado para el éxito de adaptación.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS DE RESULTADOS

#### 4.1 ANÁLISIS DE FLUOROGRAMA.

Generalmente en los lentes de contacto rígidos el éxito está en hacer una adecuada interpretación del fluorograma para evitar complicaciones como ajustar o dejar muy plana un lente de contacto.

En el caso de los fluorogramas se observan de mejor manera los lentes esféricos y los lentes Asféricos por que siempre hay que recordar que la córnea humana es esférica o excéntrica en su periferia, obviamente que el lente esférico va asentarse de mejor forma y al pasar esto el fluorograma se va observa homogéneo sin interrupción.

En los lentes esféricos los fluorogramas generalmente como que delimitan mas la concentración de fluoresceína en determinado sitio del lente, en los lentes Asféricos si uno observa desde la parte inferior del lentes es decir en el horario de las seis, si miramos desde abajo hacia arriba observaremos una concentración intensa de fluoresceína que gradualmente como va subiendo se va desvaneciendo. En cambio con el lente esférico se puede observar en el borde una concentración de fluoresceína, pero casi en forma inmediata no hay continuidad.

Como consecuencia los fluorogramas son agradables mirarlos en Asféricos que en esféricos.

#### **4.2. ANÁLISIS DE ADAPTACION DE LENTES DE CONTACTO ESFÉRICOS VS. ASFÉRICOS**

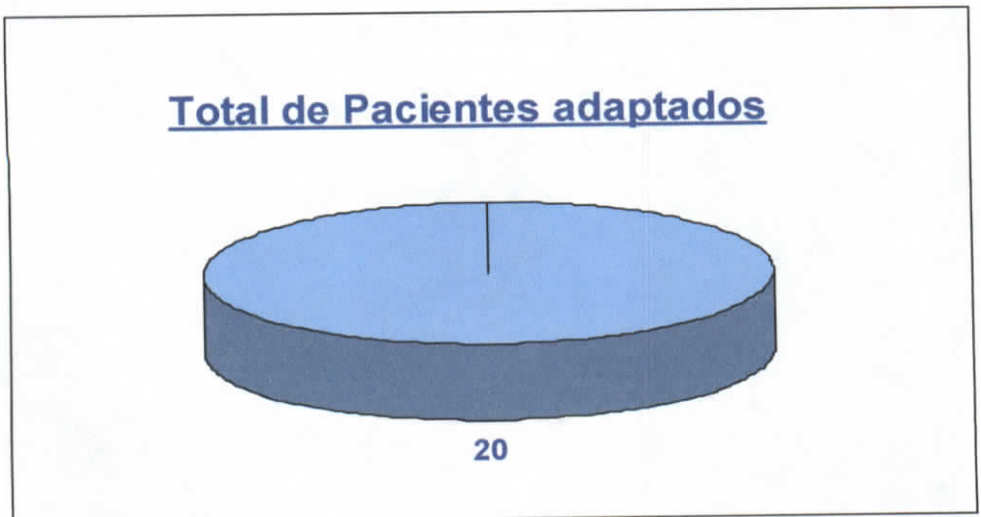
En realidad el profesional que adapta lentes de contacto rígidos debe contar en su lugar de trabajo lentes de contacto con distintos diseños , no podemos decir que un lente esférico es mejor que un esférico o viceversa , mas bien habría que decir que hay ciertos casos en que los lentes esféricos pueden trabajar mejor que los esféricos , entonces el dilema y la responsabilidad profesional es saber escoger cuál es el lente mas indicado, primeramente los lentes esféricos están recomendados en córneas relativamente planas que pueden ir desde 37 a 40D , cuando tenemos queratometrías mayores a 40D, es mejor un diseño esférico, se utiliza lentes esféricos cuando se hace adaptaciones de micro lentes, adaptaciones interparpebrales, centralizadas con adaptaciones un poco ajustadas donde el lente queda mas o menos en el centro entre los dos párpados, esta clase de adaptación no es muy utilizada hoy en día pero antes se las usaba, hay ciertos casos en queratoconos que sería una buena opción este tipo de lentes con un diámetro de 8.5,8.3,8.2 hasta 8.8, igualmente los lentes esféricos se utiliza de mejor forma en córneas oblatas o córnea Pos cirugías Refractivas que han quedado con ciertos aplanamientos centrales.

Ahora los lentes Asféricos están recomendados en la mayoría de córneas ya que se encuentran en valores sobre 40D en adelante, también en córneas tóricas, como en córneas ectásicas, si utiliza este tipo de lente esférico en pacientes que hayan tenido cierto tipo de distorsiones corneales inducidas por lentes de contacto esféricos, estos lentes lastimosamente tienen una mayor tendencia a deformar la córnea que un lente esférico , y justamente

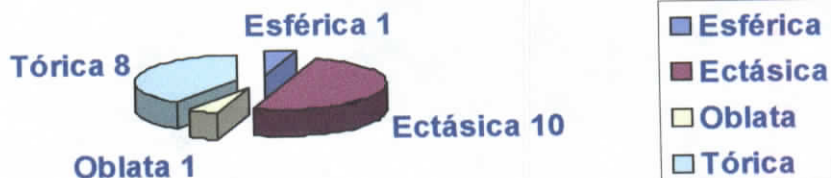
esto se debe a que el lente esférico no guarda una muy buena relación con la forma y el perfil corneal, porque el perfil corneal nunca será esférico es esférico.

No se puede decir que un lente sea mejor que el otro simplemente hay que saberlos utilizar, dependiendo el caso. Sin embargo si porcentual mente ponemos el caso de utilización de lentes esféricos vs. Asféricos, de cada 100 pacientes posiblemente 2 o 3 casos se utilizarán lentes esféricos y el 97% de los casos deberán usar lentes Asféricos, es una cifra realmente alarmante ya que en el país se da un fenómeno totalmente inverso, la mayoría de profesionales adaptan casi el ciento por ciento de lentes esféricos, realmente la tendencia mundial usa apenas del 2 al 3 % de los casos esféricos.

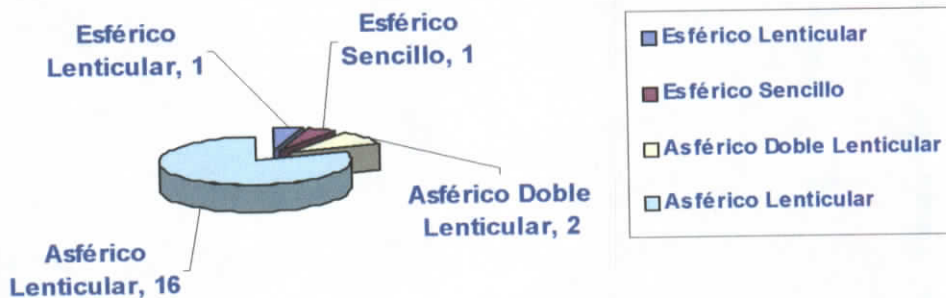
#### 4.3 CUADROS COMPARATIVOS



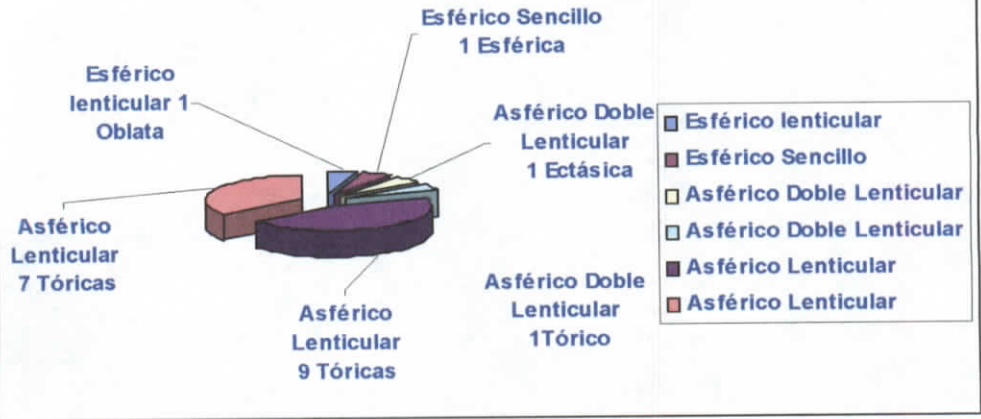
## Pacientes encontrados con diferentes tipos de córneas



## Diseños de Lentes de Contacto Rígidos usados en la adaptación



## Pacientes que utilizaron los diseños adecuados para sus corneas



## **CAPÍTULO VI**

### **MARCO ADMINISTRATIVO**

#### **6.1 RECURSOS**

##### **6.1.1 Recursos Institucionales**

- Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato.
- Óptica Sánchez Departamento de Contactología Cuenca- Ecuador
- Laboratorios Lenticon Ltda. Medellín –Colombia

##### **6.1.2 Recursos Humanos.**

- Mst: Carmen Barba : Directora de Optometría
- TcIga: Soledad Saltos: Asesora de monografía
- Dra. : Martha Sánchez: Asesora de investigación.
- Dr.: Otto Estrada: Asesor bibliográfico.
- Optómetra Contactólogo Iván Sánchez: Asesor Clínico.

##### **6.1.3 Recursos Materiales.**

- Lámpara de Hendidura (acoplamiento de video)
- Queratómetro

- Retinoscopio
- Impresora de fotografías
- Fluoresceína
- Computadora
- Proyector de optotipos
- Caja de pruebas
- Caja de pruebas de lentes de contacto
- Materiales de escritorio
- Líquidos de limpieza.

### 6.1.1 Recursos Económicos

#### **PRESUPUESTO**

<b>DETALLE</b>	<b>COSTO</b>
Bibliografía	\$ 30.00
Instrumento de Recolección de Datos	\$ 60.00
Materiales de Laboratorio	\$ 50.00
Transporte	\$ 100.00
Materiales de escritorio	\$ 30.00
Transcripciones	\$280.00
Imprevistos	\$ 100.00
	-----
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 650.00</b>

#### **AUTOFINANCIAMIENTO.**

## 6.2 CRONOGRAMA

	JULIO		AGOSTO		SEPT.		OCT.		NOV.		DIC.		ENERO		FEBR.		
<b>ACTIVIDADES</b>																	
Planificación Proyecto	X	X															
Revisión Aprobación			X	X													
Elaboración				X	X												
Recopilación de datos					X	X	X	X	X	X	X						
Procesamiento de datos								X	X	X	X						
Resultados										X	X	X	X	X	X		
Informe													X	X	X		
Revisión Informe																X	X
Entrega Informe																	

## 6.3 GLOSARIO

**Argonómico:** Hay una buena correlación de forma entre dos superficies.

**Caja de pruebas:** Conjunto de lentes positivos, negativos, cilindros y demás accesorios.

**Eximer láser:** Instrumento que usa rayos láser ultravioletas para remover y corregir la cara anterior de la córnea y reducir los vicios refractivos de bajo y alto poder.

**Fluorescencia:** Emisión de luz fluorescente de determinadas sustancias como fluoresceína cuando se ilumina con una luz anérita.

**Lámpara de Burton:** Lámpara que usa luz ultra violeta para excitar la fluoresceína que producen algunos tejidos cuando están tejidos con fluoresceína.

**Lámpara de Hendidura:** Instrumento óptico compuesto de una luz de hendidura ajustable que permite laminar la luz y de un microscopio horizontal que sirve para el examen del ojo principalmente del segmento anterior

**Luminiscencia:** Luz emitida por un cuerpo sin estar en estado de incandescencia.

**Queratometría:** Medida de la curvatura de la cara anterior de la córnea.

**Queratómetro:** Instrumento óptico usado para medir la curvatura corneal.

## **BIBLIOGRAFÍA**

ESTRADA, O (1998), *Información profesional sobre lentes de contacto*, Medellín, Colombia.

SÁNCHEZ, I. (2004) *Información general y profesional sobre diseños y adaptación de lentes de contacto*, Cuenca- Ecuador.

HAVENER, W (1978). *Sinopsis en oftalmología*, primera edición, editorial COMPAÑÍA CONTINENTAL S.A México. 70-74 pp.

ALLEN, J (1979). *Manual de las enfermedades de los ojos*, reimpresión, editorial, Salvat. 50-58

SERRANO, H (1998). *Diccionario de términos oftalmológicos*, primera edición ,editorial ,SOCIEDAD VENEZOLANA DE OFTALMOLOGÍA.

GIL DEL RÍO, E (1979). *Lentes de contacto*, editorial JIMS BARCELONA. 63-67pp.

OFFICAL, I (1997). *Manual de lentes de contacto*, editorial CIBA VISION. 37-69pp.

MARUBE, J(1997) *Ojo seco*, editorial CONGRESO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE OFTALMOLOGÍA GRANADA. 133-134,137-139pp

SAONA, C. (2001) *Contactología clínica*, primera edición.37-54,85-92pp.

MILLIDOT, M(1993) *Dictionary of optometry*, tercera edición, editorial BUTTER WORTH HEINEMANN.

BUENO, P (2002), *Investigación científica métodos y técnicas*, segunda edición, editorial MONSALVE MORENO, Cuenca-Ecuador.20-26pp

GIL DEL RÍO, E (1980), *Lentes de contacto*, editorial JIMS BARCELONA. 73-75pp

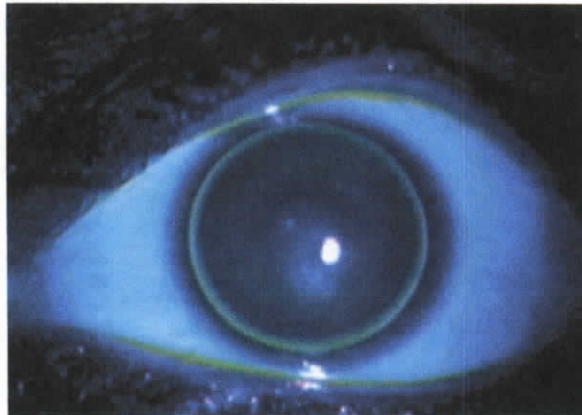
## **Páginas Web.**

- [http://www.ofthalmored.com/ojo\\_seco/cap03.htm](http://www.ofthalmored.com/ojo_seco/cap03.htm).
- <http://www.methodistheath.com/spanish/radiology/fluoros.htm>.
- <http://www.markenovy.com/español/guiaadaptaciongplus.htm>.
- <http://www.ofthalmored.com/lentes/cap1.htm>.
- <http://www.member.nbc.com/-xmcm/athalasselis/index.htm>.

**ANEXOS:**

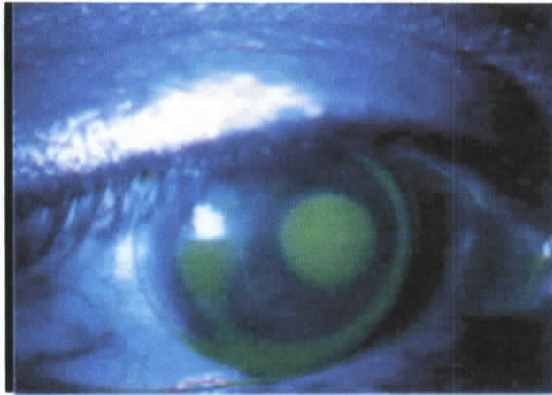
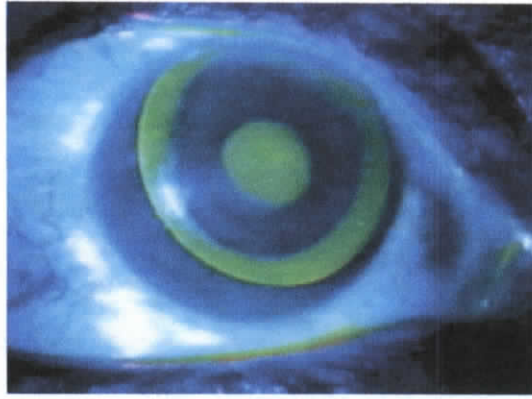
**ANEXO 1**

**CÓRNEAS ESFÉRICAS CON LENTES DE CONTACTO ESFÉRICO  
SENCILLO**



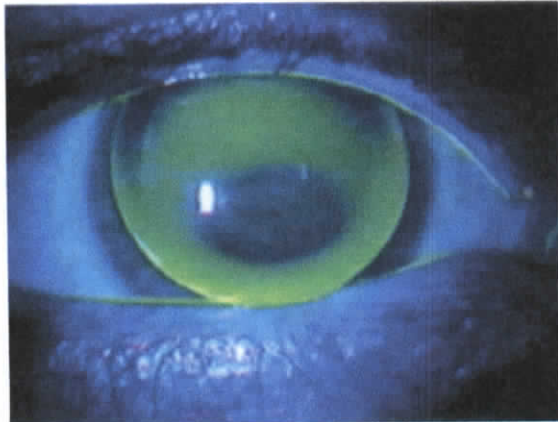
## ANEXO 2

### CÓRNEAS OBLATAS CON LENTES DE CONTACTO ESFÉRICO LENTICULAR



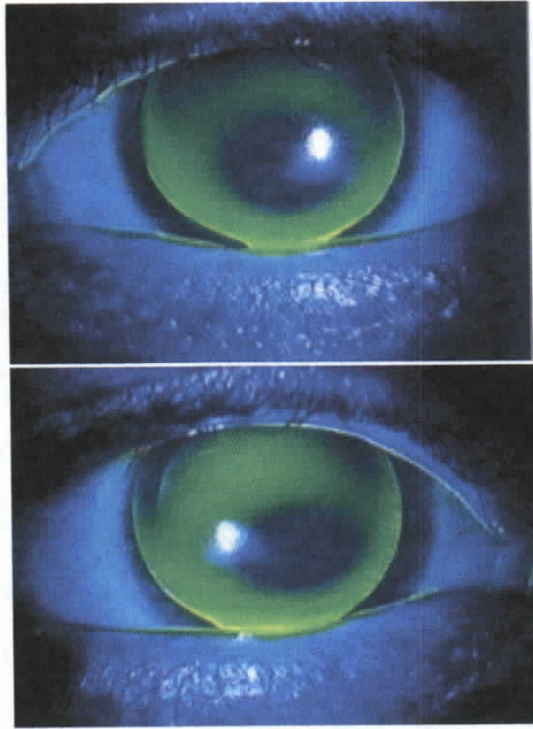
**ANEXO 3**

**CÓRNEAS ECTÁSICAS CON LENTES DE CONTACTO ESFÉRICO  
DOBLE CORTE LENTICULAR**



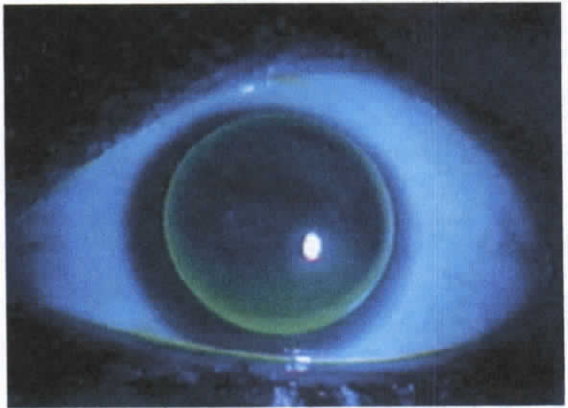
**ANEXO 4**

**CÓRNEAS ECTÁSICAS CON LENTES DE CONTACTO ASFÉRICOS  
CORTE LENTICULAR**



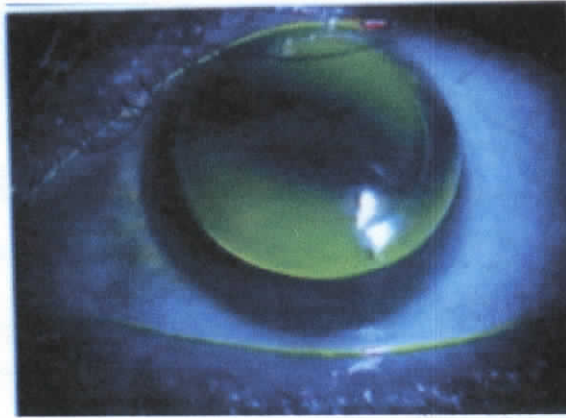
**ANEXO 5**

**CÓRNEAS TÓRICAS CON LENTES DE CONTACTO ASFÉRICO  
CORTE LENTICULAR**



**ANEXO 6**

**CÓRNEAS TÓRICAS CON LENTES DE CONTACTO ASFÉRICOS  
DOBLE LENTE LENTICULAR**



**ANEXO 7**

**HISTORIAS CLÍNICAS**



# OPTOMETRÍA

## HISTORIA CLÍNICA DE PACIENTES USUARIOS DE LENTES DE CONTACTO

FECHA: Cuenca, 25 de Noviembre de 2003

No. FICHA: 1

NOMBRE: Fernández de Córdova Iván Ernesto

EDAD: 23 años

OCUPACIÓN: Estudiante

TELÉFONO: 2 805- 802

### ANAMNESIS:

Motivo de consulta: Adaptación de lentes de contacto rígidos por primera vez.

Antecedentes personales: Ha venido reportando mala calidad visual durante tres años.

Antecedentes familiares : Ninguno

### EXAMEN FÍSICO:

Agudeza Visual	OD 20/80	OI 20/100
Rx. Final	OD + 0.25 -1.50 x100°	OI N -2.00 x75°
Queratometría	OD 42.61 x23° \48.49x103°	OI No se puede revisar
AVCC	OD 20/30	OI 20/80

### LENTES DE CONTACTO RÍGIDOS ADAPTADOS:

	PODER	CB	DIÁMETRO	DISEÑO	A.V.
OD	+1.00	42	9.6	AL	20\20
OI	+0.50	43	9.6	AL	20\25-

### TIPO DE CORNEAS:

ESFÉRICA                      ECTÁSICA                      OBLATA                      TÓRICA

OBSERVACIONES: Paciente con una buena retención palpebral.

FIRMA-----



# OPTOMETRÍA

## HISTORIA CLÍNICA DE PACIENTES USUARIOS DE LENTES DE CONTACTO

FECHA: Cuenca, 28 de Noviembre de 2003

No. FICHA: 2

NOMBRE: Fajardo Vera Bertha Yolanda

EDAD: 27 años

OCUPACIÓN: Profesora

TELÉFONO: 2 892-681

### ANAMNESIS:

Motivo de consulta: Desea lentes de contacto por primera vez.

Antecedentes personales: Utiliza anteojos por siete años.

Antecedentes familiares : Hermanos utilizan anteojos.

### EXAMEN FÍSICO:

Agudeza Visual	OD 20/200	OI 20/200
Rx. Final	OD + 0.50 – 6.00 x25°	OI -1.50 -6.50x160°
Queratometría	OD 41.87x34\49.78x124	OI 44.53x53\51.21x63
AVCC	OD 20/25	OI 20/30

### LENTE DE CONTACTO RÍGIDOS ADAPTADOS:

	PODER	CB	DIÁMETRO	DISEÑO	A.V.
OD	+1.25	42	9.9	AL	20\20
OI	N	43	9.9	AL	20\25

### TIPO DE CORNEAS:

ESFÉRICA

ECTÁSICA

OBLATA

TÓRICA

OBSERVACIONES: Paciente con una buena adaptación..

FIRMA



# OPTOMETRÍA

## HISTORIA CLÍNICA DE PACIENTES USUARIOS DE LENTES DE CONTACTO

FECHA: Cuenca, 29 de Noviembre de 2003

No. FICHA: 3

NOMBRE: Gómez Coello Bernal María José

EDAD: 17 años

OCUPACIÓN: Estudiante

TELÉFONO: 2 235-214

### ANAMNESIS:

Motivo de consulta: Desea lentes de contacto por primera vez.

Antecedentes personales: Utiliza anteojos por dos años.

Antecedentes familiares : Primos, Hermanos utilizan anteojos.

### EXAMEN FÍSICO:

Agudeza Visual	OD 20/400	OI 20/400
Rx. Final	OD + 6.75 - 3.25 x5°	OI +6.50 -2.50x172°
Queratometría	OD 42.29x180\46.00x90	OI 42.50x170\45.96x8
AVCC	OD 20/30	OI 20/30


### LENTE DE CONTACTO RÍGIDOS ADAPTADOS:

	PODER	CB	DIÁMETRO	DISEÑO	A.V.
OD	+7.75	44	9.4	AL	20\20
OI	+7.75	44	9.4	AL	20\20

### TIPO DE CORNEAS:

ESFÉRICA	ECTÁSICA	OBLATA	TÓRICA
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

OBSERVACIONES: Buena retención palpebral

FIRMA 



# OPTOMETRÍA

## HISTORIA CLÍNICA DE PACIENTES USUARIOS DE LENTES DE CONTACTO

FECHA: Cuenca, 5 de Diciembre de 2003

No. FICHA: 4

NOMBRE: Figueroa Ortiz Angélica Alexandra

EDAD: 21 años

OCUPACIÓN: Estudiante

TELÉFONO: 2 831-335

### ANAMNESIS:

Motivo de consulta: Readaptación de lentes de contacto .

Antecedentes personales: Se diagnosticó Queratocono hace 4 años ,utilizó lentes de contacto por una semana y no los volvió a usar por incomodidad.

Antecedentes familiares : Ninguno.

### EXAMEN FÍSICO:

Agudeza Visual	OD 20/200	OI 20/400
Rx. Final	OD - 0.25 – 3.50 x25°	OI N -4.50x142°
Queratometría	OD 45.79x29\54.44x19	OI 45.75x160\57.45x75
AVCC	OD 20/80	OI 20/200

### LENTE DE CONTACTO RÍGIDOS ADAPTADOS:

	PODER	CB	DIÁMETRO	DISEÑO	A.V.
OD	-3.75	47	9.5	AL	20\30
OI	-6.75	50	9.5	AL	20\40

### TIPO DE CORNEAS:

ESFÉRICA

ECTÁSICA

OBLATA

TÓRICA

OBSERVACIONES: Buena retención palpebral

FIRMA



# OPTOMETRÍA

## HISTORIA CLÍNICA DE PACIENTES USUARIOS DE LENTES DE CONTACTO

FECHA: Cuenca, 10 de Diciembre de 2003

No. FICHA: 5

NOMBRE: Delgado Hermida Rosa Leticia

EDAD: 55 años

OCUPACIÓN: Ama de casa

TELÉFONO: 2 881-743

### ANAMNESIS:

Motivo de consulta: Desea readaptación de lentes de contacto .

Antecedentes personales: A usado lentes de contacto Rígidos por 10 años .

Antecedentes familiares : Ninguno.

### EXAMEN FÍSICO:

Agudeza Visual

OD 20/400

OI 20/400

Rx. Final

OD - 8.75 - 5.50 x25°

OI -8.75 -5.50x158°

Queratometría

OD 40.13x150\44.18x60

OI 40.75x115\44.65x25

AVCC

OD 20/40

OI 20/40

### LENTE DE CONTACTO RÍGIDOS ADAPTADOS:

	PODER	CB	DIÁMETRO	DISEÑO	A.V.
OD	-13.25	42	9.4	ADCL	20\25
OI	-13.25	42	9.4	ADCL	20\25

### TIPO DE CORNEAS:

ESFÉRICA

ECTÁSICA

OBLATA

TÓRICA

OBSERVACIONES: Excelente Adaptación

FIRMA



# OPTOMETRÍA

## HISTORIA CLÍNICA DE PACIENTES USUARIOS DE LENTES DE CONTACTO

FECHA: Cuenca, 12 de Diciembre de 2003

No. FICHA: 6

NOMBRE: Gordón Jara Jannina Priscila

EDAD: 27 años

OCUPACIÓN: Empleada doméstica

TELÉFONO: 2 828-259

### ANAMNESIS:

Motivo de consulta: Desea de lentes de contacto por primera vez .

Antecedentes personales: Usa anteojos desde los quince años.

Antecedentes familiares : Padre utiliza Anteojos.

### EXAMEN FÍSICO:

Agudeza Visual	OD 20/100	OI 20/200
Rx. Final	OD - 1.25 - 3.00 x15°	OI -1.00 -4.75x170°
Queratometría	OD 42.83x6\46.42x96	OI 42.19x169\46.5x79
AVCC	OD 20/20	OI 20/20

### LENTES DE CONTACTO RÍGIDOS ADAPTADOS:

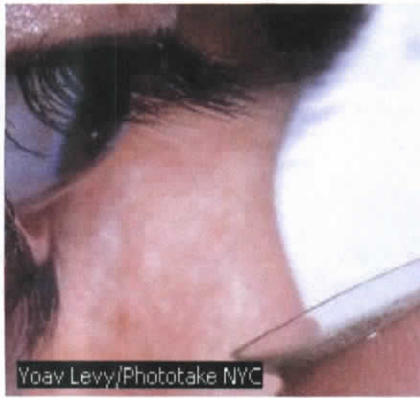
	PODER	CB	DIÁMETRO	DISEÑO	A.V.
OD	-1.50	44	9.2	AL	20\20
OI	-1.50	44	9.2	AL	20\20

### TIPO DE CORNEAS:

ESFÉRICA	ECTÁSICA	OBLATA	TÓRICA
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

OBSERVACIONES: Buena Adaptación y retención palpebral excelente

FIRMA 



# OPTOMETRÍA

## HISTORIA CLÍNICA DE PACIENTES USUARIOS DE LENTES DE CONTACTO

FECHA: Cuenca, 15 de Diciembre de 2003

No. FICHA: 7

NOMBRE: Peralta Sigüenza Hernán Marcelo

EDAD: 11 años

OCUPACIÓN: Estudiante

TELÉFONO: 2 891-432

### ANAMNESIS:

Motivo de consulta: Mala calidad visual no mejora con anteojos actuales.

Antecedentes personales: utiliza lentes hace 3 años

Antecedentes familiares : Ninguno

### EXAMEN FÍSICO:

Agudeza Visual

OD 20/400

OI 20/400

Rx. Final

OD No se puede realizar

OI No se puede realizar

Queratometría

OD 45.00x11\54.25x101

OI 42.62x151\50.25x61

AVCC

OD 20/

OI 20/

### LENTES DE CONTACTO RÍGIDOS ADAPTADOS:

	PODER	CB	DIÁMETRO	DISEÑO	A.V.
OD	-0.50	44	9.7	AL	20\20
OI	N	43	9.7	AL	20\20

### TIPO DE CORNEAS:

ESFÉRICA

ECTÁSICA

OBLATA

TÓRICA

OBSERVACIONES: Buena Adaptación y retención palpebral excelente

FIRMA



# OPTOMETRÍA

## HISTORIA CLÍNICA DE PACIENTES USUARIOS DE LENTES DE CONTACTO

FECHA: Cuenca, 18 de Diciembre de 2003

No. FICHA: 8

NOMBRE: Abril Mogrovejo Fanny Eulalia

EDAD: 34 años

OCUPACIÓN: Secretaria

TELÉFONO: 2 811-538

### ANAMNESIS:

Motivo de consulta: Readaptación de lentes de contacto Rígidos.

Antecedentes personales: Operada de cirugía refractiva hace ocho años.

Antecedentes familiares : Padres usan anteojos.

### EXAMEN FÍSICO:

Agudeza Visual

OD 20/100

OI 20/100

Rx. Final

OD No se puede realizar

OI No se puede realizar

Queratometría

OD No se puede realizar

OI No se puede realizar

AVCC

OD 20/

OI 20/

### LENTES DE CONTACTO RÍGIDOS ADAPTADOS:

	PODER	CB	DIÁMETRO	DISEÑO	A.V.
OD	-1.00	41	9.6	EL	20\25
OI	-1.75	41	9.6	EL	20\25

### TIPO DE CORNEAS:

ESFÉRICA

ECTÁSICA

OBLATA

TÓRICA

**OBSERVACIONES:** Fluorograma característico de una córnea Oblata con acumulación de lágrima en el centro.

FIRMA



# OPTOMETRÍA

## HISTORIA CLÍNICA DE PACIENTES USUARIOS DE LENTES DE CONTACTO

FECHA: Cuenca, 20 de Diciembre de 2003

No. FICHA: 9

NOMBRE: Álvarez Coello Pablo Rodrigo

EDAD: 34 años

OCUPACIÓN: Economista

TELÉFONO: 2 892-050

### ANAMNESIS:

Motivo de consulta: Desea lentes de contacto por remisión de Oftalmólogo.

Antecedentes personales: Usa anteojos con mala calidad visual desde hace 6 años.

Antecedentes familiares : Padres, hermanos usan anteojos.

### EXAMEN FÍSICO:

Agudeza Visual

OD 20/200

OI 20/200

Rx. Final

OD +1.25 -4.00x18°

OI +1.00-3.75x160°

Queratometría

OD 39.89x4°\43.32x94

OI 40.25x165°\43.83x75

AVCC

OD 20/50

OI 20/60

### LENTE DE CONTACTO RÍGIDOS ADAPTADOS:

	PODER	CB	DIÁMETRO	DISEÑO	A.V.
OD	+1.00	40	9.7	AL	20\30
OI	+1.00	40	9.7	AL	20\40

### TIPO DE CORNEAS:

ESFÉRICA

ECTÁSICA

OBLATA

TÓRICA

OBSERVACIONES: Adaptación Correcta

FIRMA



# OPTOMETRÍA

## HISTORIA CLÍNICA DE PACIENTES USUARIOS DE LENTES DE CONTACTO

FECHA: Cuenca, 22 de Diciembre de 2003

No. FICHA: 10

NOMBRE: Sigua Yungusaca Edgar Fabián

EDAD: 32 años

OCUPACIÓN: Latonero

TELÉFONO: 2 814-076

### ANAMNESIS:

Motivo de consulta: Desea lentes de contacto por primera vez.

Antecedentes personales: Usa anteojos por 3 años.

Antecedentes familiares : hermanos usan anteojos.

### EXAMEN FÍSICO:

Agudeza Visual	OD 20/200	OI 20/200
Rx. Final	OD -1.50-4.50x175°	OI -2.75-2.50x178°
Queratometría	OD 41.16x172°\44.76x82	OI 42.13x45\45.18x178
AVCC	OD 20/25	OI 20/20


### LENTE DE CONTACTO RÍGIDOS ADAPTADOS:

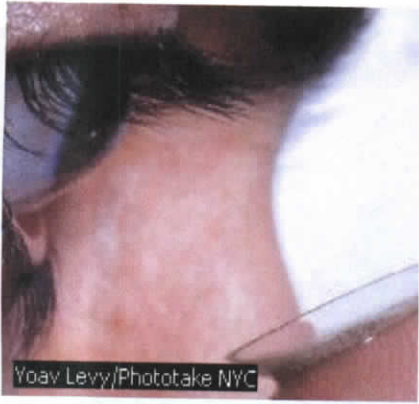
	PODER	CB	DIÁMETRO	DISEÑO	A.V.
OD	-1.75	42	9.2	AL	20\20
OI	-1.75	42	9.2	AL	20\25

### TIPO DE CORNEAS:

ESFÉRICA	ECTÁSICA	OBLATA	TÓRICA
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

OBSERVACIONES: Adaptación Correcta

FIRMA 



# OPTOMETRÍA

## HISTORIA CLÍNICA DE PACIENTES USUARIOS DE LENTES DE CONTACTO

FECHA: Cuenca, 23 de Diciembre de 2003

No. FICHA: 11

NOMBRE: Donoso López Fanny Magdalena

EDAD: 46 años

OCUPACIÓN: Ama de Casa

TELÉFONO: 2 837-650

### ANAMNESIS:

Motivo de consulta: Desea lentes de contacto por primera vez.

Antecedentes personales: Usa anteojos por mas de 20 años.

Antecedentes familiares : Ninguno

### EXAMEN FÍSICO:

Agudeza Visual	OD 20/60	OI 20/80
Rx. Final	OD +0.50 – 3.00 x15°	OI +1.50-4.25x67°
Queratometría	OD 42.25x158°\44.77x68	OI 42.25x74\44.75x164
AVCC	OD 20/25	OI 20/20

### LENTE DE CONTACTO RÍGIDOS ADAPTADOS:

	PODER	CB	DIÁMETRO	DISEÑO	A.V.
OD	+0.75	42	9.3	AL	20\20
OI	+0.75	43	9.3	AL	20\25

### TIPO DE CORNEAS:

ESFÉRICA

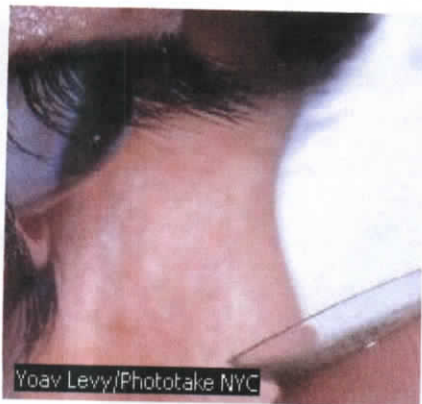
ECTÁSICA

OBLATA

TÓRICA

OBSERVACIONES: Adaptación Correcta

FIRMA



# OPTOMETRÍA

## HISTORIA CLÍNICA DE PACIENTES USUARIOS DE LENTES DE CONTACTO

FECHA: Cuenca, 26 de Diciembre de 2003

No. FICHA: 12

NOMBRE: Delgado Carrión Gloria Magdalena

EDAD: 41 años

OCUPACIÓN: Ama de Casa

TELÉFONO: 2 829-905

### ANAMNESIS:

Motivo de consulta: Readaptación de lentes de contacto

Antecedentes personales: Usa lentes de contacto por seis meses, le sugirieron Queratoplastia .

Antecedentes familiares : Ninguno

### EXAMEN FÍSICO:

Agudeza Visual

OD 20/CD 2m

OI 20/CD 2m

Rx. Final

OD No se puede realizar

OI No se puede realizar

Queratometría

OD 63.20x33\67.50.x123

OI 61.50x123\68.50.x38

AVCC

OD 20/

OI 20/

### LENTE DE CONTACTO RÍGIDOS ADAPTADOS:

	PODER	CB	DIÁMETRO	DISEÑO	A.V.
OD	-10.50	49	9.4	ADCL	20\40
OI	-6.50	44	9.4	ADCL	20\30

### TIPO DE CORNEAS:

ESFÉRICA

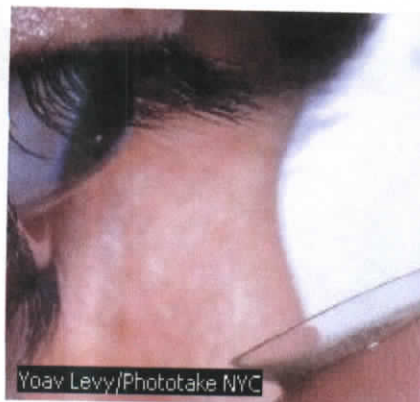
ECTÁSICA

OBLATA

TÓRICA

OBSERVACIONES: Adaptación Correcta , con buena retención palpebral

FIRMA



# OPTOMETRÍA

## HISTORIA CLÍNICA DE PACIENTES USUARIOS DE LENTES DE CONTACTO

FECHA: Cuenca, 29 de Diciembre de 2003

No. FICHA: 13

NOMBRE: Astudillo Iñíguez Ana Elvira

EDAD: 20 años

OCUPACIÓN: Estudiante

TELÉFONO: 2 223-338

### ANAMNESIS:

Motivo de consulta: Readaptación de lentes de contacto

Antecedentes personales: Usa lentes de contacto por 1 año, con mal pronóstico.

Antecedentes familiares : Ninguno

### EXAMEN FÍSICO:

Agudeza Visual	OD 20/400	OI 20/400
Rx. Final	OD No se puede realizar	OI No se puede realizar
Queratometría	OD 49.27x7\52.97.x97	OI 47.20x170\49.91.x80
AVCC	OD 20/	OI 20/

### LENTE DE CONTACTO RÍGIDOS ADAPTADOS:

	PODER	CB	DIÁMETRO	DISEÑO	A.V.
OD	-1.25	45	9.5	AL	20\20
OI	-1.50	45	9.5	AL	20\20

### TIPO DE CORNEAS:

ESFÉRICA

ECTÁSICA

OBLATA

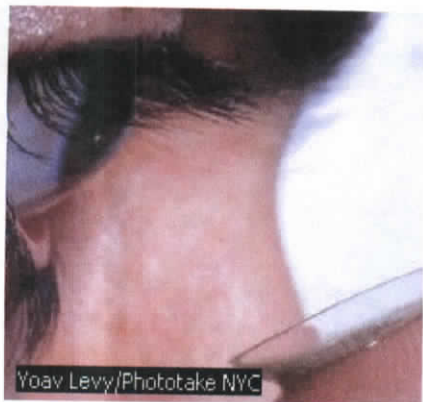
TÓRICA

OBSERVACIONES: Correcta adaptación, buena basculación del lente

FIRMA

# OPTOMETRÍA

## HISTORIA CLÍNICA DE PACIENTES USUARIOS DE LENTES DE CONTACTO



FECHA: Cuenca, 30 de Diciembre de 2003

No. FICHA: 14

NOMBRE: Peña Bernal Rocío Marisol

EDAD: 33 años

OCUPACIÓN: Secretaria

TELÉFONO: 2 805-563

### ANAMNESIS:

Motivo de consulta: Adaptación de lentes de contacto por primera vez,  
Antecedentes personales: Usa lentes de contacto blandos por dos años mala calidad visual.  
Antecedentes familiares : padres, hermanos usan anteojos.

### EXAMEN FÍSICO:

Agudeza Visual	OD 20/200	OI 20/200
Rx. Final	OD -1.75-0.75x180°	OI -1.75-1.00x175°
Queratometría	OD 41.25x93\42.75.x3	OI 41.75.x179\43.00.x189
AVCC	OD 20/20	OI 20/20

### LENTE DE CONTACTO RÍGIDOS ADAPTADOS:

	PODER	CB	DIÁMETRO	DISEÑO	A.V.
OD	-1.50	41	9.4	ES	20\20 +
OI	-1.50	41	9.4	ES	20\20 +

### TIPO DE CORNEAS:

ESFÉRICA

ECTÁSICA

OBLATA

TÓRICA



OBSERVACIONES: Lente con buena retención palpebral .

FIRMA



# OPTOMETRÍA

## HISTORIA CLÍNICA DE PACIENTES USUARIOS DE LENTES DE CONTACTO

FECHA: Cuenca, 31 de Diciembre de 2003

No. FICHA: 15

NOMBRE: Abril Vidal María Priscila

EDAD: 19 años

OCUPACIÓN: Estudiante

TELÉFONO: 2 819-061

### ANAMNESIS:

Motivo de consulta: Adaptación de lentes de contacto por primera vez,  
Antecedentes personales: Usa anteojos por dos años consecutivos .  
Antecedentes familiares : Ninguno.

### EXAMEN FÍSICO:

Agudeza Visual	OD 20/400	OI 20/200-
Rx. Final	OD -2.75-2.75x7°	OI -1.50-3.50x178
Queratometría	OD 42.37x5\46.23.x95	OI 43.10.x178\46.55.x88
AVCC	OD 20/20	OI 20/20

### LENTE DE CONTACTO RÍGIDOS ADAPTADOS:

	PODER	CB	DIÁMETRO	DISEÑO	A.V.
OD	-3.00	44	9.6	AL	20\20 +
OI	-2.00	44	9.6	AL	20\20 +

### TIPO DE CORNEAS:

ESFÉRICA	ECTÁSICA	OBLATA	TÓRICA
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

OBSERVACIONES: Lente con buena retención palpebral , y correcta basculación.

FIRMA-----



# OPTOMETRÍA

## HISTORIA CLÍNICA DE PACIENTES USUARIOS DE LENTES DE CONTACTO

FECHA: Cuenca, 7 de Enero de 2004

No. FICHA: 16

NOMBRE: González Toledo Mayra Paricia

EDAD: 16 años

OCUPACIÓN: Estudiante

TELÉFONO: 2886756

### ANAMNESIS:

Motivo de consulta: Desea utilizar LCR por primera vez

Antecedentes personales: Tiene mala calidad visual con sus anteojos, no usa

Antecedentes familiares : Primos con queratocono

### EXAMEN FÍSICO:

Agudeza Visual	OD 20/200-	OI 20/200-
Rx. Final	OD No se puede realizar	OI No se puede realizar
Queratometría	OD 42.46x24°/45.89x114°	OI 43.78x131°/49.01x41°
AVCC	OD 20/	OI 20/

### LENTE DE CONTACTO RÍGIDOS ADAPTADOS:

	PODER	CB	DIÁMETRO	DISEÑO	A.V.
OD	+2.00	43	9.5	AL	20\25
OI	+0.25	44	9.5	AL	20\30

### TIPO DE CORNEAS:

ESFÉRICA

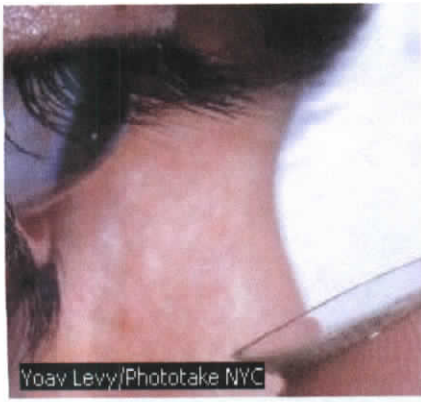
ECTÁSICA

OBLATA

TÓRICA

OBSERVACIONES: Basculación aceptable con buena retención palpebral

FIRMA-----



# OPTOMETRÍA

## HISTORIA CLÍNICA DE PACIENTES USUARIOS DE LENTES DE CONTACTO

FECHA: Cuenca, 9 de Enero de 2004

No. FICHA: 17

NOMBRE: González Guerrero Carlos Homero

EDAD: 38 años

OCUPACIÓN: Militar

TELÉFONO: 098072132

### ANAMNESIS:

Motivo de consulta: Readaptación LCR

Antecedentes personales: Usa lentes de contacto con ciertas insatisfacciones.

Antecedentes familiares : Mamá queratocono

### EXAMEN FÍSICO:

Agudeza Visual	OD 20/200-	OI 20/200-
Rx. Final	OD +0.50 -5.00x78°	OI +0.50 -5.00x115°
Queratometría	OD 40.86x81°/47.94x171°	OI 40.52x97°/47.81x7°
AVCC	OD 20/60-	OI 20/50

### LENTE DE CONTACTO RÍGIDOS ADAPTADOS:

	PODER	CB	DIÁMETRO	DISEÑO	A.V.
OD	+2.50	39	9.7	AL	20\20
OI	+2.75	39	9.7	AL	20\20

### TIPO DE CORNEAS:

ESFÉRICA	ECTÁSICA	OBLATA	TÓRICA
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**OBSERVACIONES:** Basculación aceptable con buena retención palpebral

FIRMA-----



# OPTOMETRÍA

## HISTORIA CLÍNICA DE PACIENTES USUARIOS DE LENTES DE CONTACTO

FECHA: Cuenca, 12 de Enero de 2004

No. FICHA: 18

NOMBRE: Cevallos Larrea Juan Carlos

EDAD: 22 años

OCUPACIÓN: Estudiante

TELÉFONO: 2869666

### ANAMNESIS:

Motivo de consulta: Adaptación LCR por primera vez.

Antecedentes personales: No a utilizado ningún medio correctivo

Antecedentes familiares : Hermano queratocono

### EXAMEN FÍSICO:

Agudeza Visual	OD 20/400	OI 20/400
Rx. Final	OD +0.25 -6.00x175°	OI -1.25 -6.00x55°
Queratometría	OD 44.18x7°/53.00x97°	OI 45.03x169°/51.60x79°
AVCC	OD 20/200	OI 20/200

### LENTE DE CONTACTO RÍGIDOS ADAPTADOS:

	PODER	CB	DIÁMETRO	DISEÑO	A.V.
OD	-1.25	43	9.5	AL	20\25
OI	-0.75	43	9.5	AL	20\25+

### TIPO DE CORNEAS:

ESFÉRICA	ECTÁSICA	OBLATA	TÓRICA
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES: Paciente alcanza una buena agudeza visual

FIRMA-----



# OPTOMETRÍA

## HISTORIA CLÍNICA DE PACIENTES USUARIOS DE LENTES DE CONTACTO

FECHA: Cuenca, 13 de Enero de 2004

No. FICHA: 19

NOMBRE: Velesela Naula Delfo Román

EDAD: 26 años

OCUPACIÓN: Policía

TELÉFONO: 099911402

### ANAMNESIS:

Motivo de consulta: Remitido del hospital de la policía.

Antecedentes personales: Mala calidad visual, no utiliza anteojos

Antecedentes familiares : No

### EXAMEN FÍSICO:

Agudeza Visual

OD 20/400

OI 20/400

Rx. Final

OD No se puede realizar

OI No se puede realizar

Queratometría

OD 46.17x15°/56.00x105°

OI 42.52x157°/47.49x67°

AVCC

OD 20/

OI 20/

### LENTE DE CONTACTO RÍGIDOS ADAPTADOS:

	PODER	CB	DIÁMETRO	DISEÑO	A.V.
OD	-3.50	44	9.6	AL	20\20
OI	-1.00	42	9.2	AL	20\20

### TIPO DE CORNEAS:

ESFÉRICA

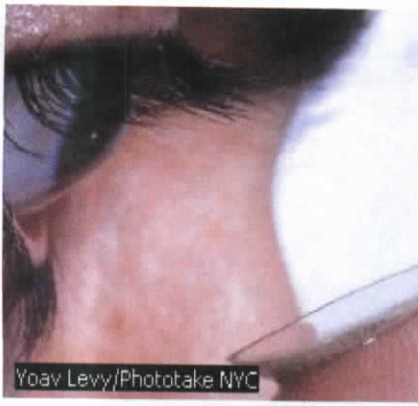
ECTÁSICA

OBLATA

TÓRICA

**OBSERVACIONES:** Paciente alcanza una buena agudeza visual, obteniendo una buena tolerancia y estabilidad.

FIRMA



# OPTOMETRÍA

## HISTORIA CLÍNICA DE PACIENTES USUARIOS DE LENTES DE CONTACTO

FECHA: Cuenca, 5 de Enero de 2004

No. FICHA: 20

NOMBRE: Cueva Ramos Wilson Felipe

EDAD: 23 años

OCUPACIÓN: Estudiante

TELÉFONO: 2826002

### ANAMNESIS:

Motivo de consulta: Readaptación de lentes de contacto rígidos

Antecedentes personales: Usuario de lentes de contacto rígidos por dos años

Antecedentes familiares : Ninguno

### EXAMEN FÍSICO:

Agudeza Visual

OD 20/400

OI 20/400

Rx. Final

OD No se puede realizar

OI No se puede realizar

Queratometría

OD No se puede realizar

OI No se puede realizar

AVCC

OD 20/

OI 20/

### LENTES DE CONTACTO RÍGIDOS ADAPTADOS:

	PODER	CB	DIÁMETRO	DISEÑO	A.V.
OD	-3.50	46	9.5	AL	20/30
OI	-2.75	44	9.5	AL	20/30

### TIPO DE CORNEAS:

ESFÉRICA

ECTÁSICA

OBLATA

TÓRICA

OBSERVACIONES: Adaptación con un buen centraje y retención palpebral.

FIRMA

