

REVISADO POR:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Raúl Amaya Perea', written over a horizontal line.

O. D. Raúl Amaya Perea.
ASESOR DE LA MONOGRAFÍA

**Pontificia Universidad Católica
del Ecuador “Sede Ambato”**

ESCUELA DE TECNOLOGIA MEDICA EN OPTOMETRIA

MONOGRAFIA DE GRADO

PREVIA A LA OBTENCION DEL TITULO DE
TECNOLOGO MEDICO EN OPTOMETRIA

TEMA:

**“Porcentaje de Astigmatismo que es corregido
por los lentes de contacto Boston IV”**

Paulina Inés Campaña Hidalgo
Ernesto Antonio Cevallos Uquillas

AMBATO




ECUADOR

1999



MONOGRAFÍA PRESENTADA
PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE TECNOLOGÍA EN
OPTOMETRÍA.

60 

CALIFICACIÓN.

AGRADECIMIENTO.

A Dios guiador constante de nuestra existencia.

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador ~~Cede~~ Ambato forjadora de profesionales idóneos en las distintas áreas.

A la Escuela de Optometría y a sus distinguidas autoridades y maestros:

Al Doctor Lincoln Sánchez, Director de la Escuela; al O.D. Raúl Amaya Perea y Lcda. Carlota León, asesores de la monografía; A la O.D. Sandra Buitrón y Dra. Elvira Deleg, quienes nos brindaron toda su colaboración científica y metodológica para la elaboración de este trabajo investigativo.

De igual manera al Doctor Alfonso Mojica, gerente del Laboratorio Euro Vision quien nos permitió realizar las prácticas optométricas en su Laboratorio.

Al Ingeniero Byron López Beltrán, por su valiosa colaboración en el proceso estadístico de este trabajo de investigación para llegar a los resultados precisos deseados.

A todas las personas que contribuyeron en la ejecución del presente trabajo.

Paulina y Ernesto.

DEDICATORIA.

A mis padres quienes con su ejemplo de amor, dulzura, sacrificio y abnegación, han contribuido para mi formación tanto intelectual como espiritual.

PAULINA.

DEDICATORIA.

A mi esposa por brindarme su amor y comprensión compartiendo conmigo alegrías y tristezas, siendo su voz la fuente de energía.

A mis hijos razón de mi existir e inspiración para continuar siempre adelante.

ERNESTO.

INDICE

Indice de Gráficos

Indice de Tablas

INDICE DE CONTENIDO.

	pág.
Dedicatoria	i
Agradecimiento.	ii
0.-Introducción.	xx
1.- MATERIALES Y ELABORACIÓN DEL LENTE DE CONTACTO PERMEABLE AL GAS Y BOSTON IV.	
1.1. Reseña Histórica.	1
1.2. Materiales que se emplean en la actualidad.	6
1.3. Propiedades químicas de los lentes de contacto permeables al gas y Boston IV.	7
1.3.1. Reacciones de polimerización.....	7
1.3.2. Copolimerización.	9
1.3.3. Hinchamiento de los polímeros.	9
1.4. Diferentes materiales utilizados en la práctica.....	10
1.4.1. Termoplásticos.	10



1.4.2. Elastómeros.	12
1.4.3. Hidrogeles.	12
1.5. Propiedades físicas.	13
1.5.1. Dureza.	14
1.5.2. Elasticidad.	14
1.5.3. Hidratación e hinchamiento.	15
1.5.4. Permeabilidad.	16
1.5.5. Índice de refracción y transmisión de la luz.	17
1.6. Proceso de elaboración del lente de contacto permeable al gas	
Boston IV.	20
1.6.1. Términos Utilizados.	23
1.6.2. Godiva.	24
1.6.3. Toll.	24
1.6.4. Toll de Acrílico.	24
1.6.5. Componentes para pulir la curva.	24
1.6.6. Componentes para pulir la curva externa.	25
1.6.7. Componentes para pulir la C.P.P. curvas periféricas.	25

2.- SISTEMA ÓPTICO EN LENTES DE CONTACTO RÍGIDOS PERMEABLES AL GAS.

2.1. Consideraciones generales.....	26
2.2. El ojo como superficie refractiva.	27
2.3. Ametropías y la superficie refractiva esférica única.	28
2.3.1. En la miopía.	28
2.3.2. En la hipermetropía.	29

2.4.	Sistema óptico "lente de contacto - córnea" (in situ).	30
2.5.	Concepto del nuevo poder refractivo anterior (NPRA).	31
2.6.	Tipos de adaptación en los L.C. rígidos o permeables al gas.	32
2.6.1.	Paralelismo.	32
2.6.2.	Ajuste.	33
2.6.3.	Aplanamiento.	34

3.- EXÁMENES PRELIMINARES.

3.1.	Generalidades.	36
3.2.	Exámenes preliminares a la selección de pacientes.	36
3.2.1.	Anamnesis.	36
3.2.1.1.	Datos de filiación.	37
3.2.1.2.	Historia clínica.	37
3.3.	Modelo de ficha utilizada.	37
3.4.	Examen externo.	38
3.4.1.	Biomicroscopía.	38
3.4.1.1.	Examen de los párpados.	38
3.4.1.2.	Examen de la córnea.	39
3.4.1.3.	Examen de la conjuntiva.	40
3.4.1.4.	Examen de las vías lagrimales.	41
3.5.	Determinación de la agudeza visual.	41
3.5.1.	Sin Rx.	42
3.5.2.	Con Rx.	43
3.6.	Queratometría.	43
3.7.	Determinación de la refracción.	44

3.7.1. Retinoscopía.	45
3.7.2. Examen subjetivo.	46
3.7.3. Cilindros cruzados.	46
3.8. Pruebas específicas realizadas a los posibles usuarios de L.C.	48
3.8.1. Flujo lagrimal.	48
3.8.1.1. Prueba de Shirmer I.	48
3.8.1.2. B.U.T.	49
3.8.2. Inspección de anexos.	50
3.8.2.1. Medida del diámetro corneal.	51
3.8.2.2. Medida del diámetro pupilar.	51
3.8.2.3. Apertura de los párpados.	52

4.- ADAPTACIÓN DE LENTES DE CONTACTO BOSTON IV Y PORCENTAJE DE CORRECCIÓN DEL ASTIGMATISMO.

4.1. Consideraciones generales.	54
4.2. Requisitos para el uso de lentes de contacto.	56
4.2.1. Motivación.	56
4.2.2. Astigmatismo corneal mayor a -1.50 dioptrías.	57
4.2.3. Buena salud ocular.	58
4.2.4. Edad comprendida entre los 10 y 40 años.	58
4.3. Selección del lente de prueba.	59
4.3.1. Elección del radio de curvatura.	59
4.3.2. Potencia de los lentes de prueba.	60
4.3.3. Diámetro de la lentilla de prueba.	60
4.3.4. Métodos de adaptación.	61

4.3.4.1. Ajuste.	61
4.3.4.2. Paralelismo.	62
4.3.4.3. Aplanamiento.	62
4.4. Procedimiento para el lente de prueba.	63
4.4.1. Higiene personal	63
4.4.2. Limpieza del lente de contacto.	63
4.4.3. Inserción.	64
4.4.4. Remoción.	65
4.5. Evaluación sobre el lente de contacto de prueba.	66
4.5.1. Movimiento del lente de contacto.	66
4.5.2. Sobre refracción del lente de prueba.	67
4.5.3. Grado de astigmatismo corregido con el lente de contacto.....	68
4.5.4. Agudeza visual.....	70
4.5.5. Fluorograma.	70
4.5.6. Evaluación del diámetro.	74
4.5.7. Determinación del poder del lente a pedir.	75
4.5.8. Indicaciones al paciente sobre el uso del lente de contacto.....	76
4.5.8.1. Horario de uso.	76
4.5.8.2. Inserción y remoción del lente de contacto.	77
4.5.8.3. Mantenimiento y limpieza del lente de contacto.....	81

5.- CONTROLES.

5.1. Condiciones de salud general del ojo - anexos oculares y córnea.....	82
5.2. Colocación, centrado y movimiento del lente.	84
5.3. Confort y tolerancia del lente de contacto.	85

5.4.	Patrón de fluoresceína.	86
5.4.1.	Intercambio lagrimal.	86
5.4.2.	Relación lente - córnea.	87
5.4.3.	Estado corneal	88
5.5.	Control de A.V. y sobre refracción.	89
5.6.	Aspectos generales.	89
5.6.1.	Limpieza y mantenimiento del lente de contacto.	89
5.6.2.	Estado físico del lente.	90
5.6.3.	Depósitos en la superficie del lente de contacto.	91
5.6.3.1.	Depósitos proteicos.	91
5.6.3.2.	Depósitos de grasa.	92

6.- SOLUCIONES DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LOS LENTES DE CONTACTO BOSTON IV Y PERMEABLES AL GAS.

6.1.	Introducción.	93
6.2.	Soluciones de limpieza.	94
6.3.	Soluciones desinfectantes.	94
6.4.	Soluciones humectantes.	96
6.5.	Soluciones hidratantes.	96
6.6.	Tabletas enzimáticas.....	97

7.- MODIFICACIONES DE LOS LENTES DE CONTACTO PERMEABLES AL GAS Y BOSTON IV.

7.1.	Modificación del poder.	102
------	------------------------------	-----

7.1.1. Aumento del poder en lente de contacto negativo	102
7.1.2. Disminución del poder en lente de contacto negativo.....	103
7.1.3. Aumento del poder en lente de contacto positivo.	103
7.1.4. Disminución del poder en lente de contacto positivo.....	103
7.2. Modificación del diámetro.	104
7.3. Modificación de la C.P.P.	105
7.4. Modificación de los bordes.	105
7.5. Rayaduras en el lente de contacto.	105

8.- PROBLEMAS Y SOLUCIONES EN LA ADAPTACIÓN DE LENTES DE CONTACTO PERMEABLES AL GAS Y BOSTON IV.

8.1. El ojo.	106
8.2. El lente.	107
8.2.1. Diámetro.	107
8.2.2. Calidad de la superficie y bordes.	108
8.2.3. Curva base.	111
8.3. Relación ojo - lente.	112
8.4. Aceptación psicológica.	112
8.5. Síntomas y signos normales de adaptación.	112
8.6. Síntomas y signos anormales.....	113
8.6.1. Guía sintomatológica de lentes rígidos.	115
8.6.2. Síndrome de sobreuso.	119
8.6.2.1 Definición.	119
8.6.2.2. Características.	119
8.6.2.3. Hallazgos clínicos.	120

8.6.2.4. Solución.	120
8.6.2.5. Precauciones.	121
8.7. Contraindicaciones de los lentes de contacto.	122
8.7.1. Contraindicaciones de causa óptica.	122
8.7.1.1. Miopías menores de 1.00. dioptrías	122
8.7.1.2. En ciertos casos de hipermetropía.....	122
8.7.1.3. Ambliopía monocular de origen funcional.	123
8.7.2. Contraindicaciones de origen general.	123
8.7.2.1. Trastornos psíquicos en síndromes depresivos o enfermos en curso de tratamiento.....	123
8.7.2.2. Diabetes descompensada.	123
8.7.2.3. Grandes desnutriciones.	123
8.7.2.4. Embarazos.	124
8.7.3. Contraindicaciones de origen ocular.	124
8.7.3.1. De origen lagrimal.	124
8.7.3.1.1. Dacriocistitis crónica.	124
8.7.3.1.2. Sequedad del ojo.....	124
8.7.3.1.3. Síndrome de Sjögren.	124
8.7.3.2. De origen palpebral.	125
8.7.3.2.1. Colobomas palpebrales.	125
8.7.3.2.2. Blefaritis rebelde a todo tipo de tratamiento.....	125
8.7.3.2.3. Ptosis.	125
8.7.3.2.4. Chalazion.	125
8.7.3.3. De origen conjuntival.	126
8.7.3.3.1. Conjuntivitis crónica en particular las foliculares severas.	126
8.7.3.3.2. Sinbléfaron.	126

8.7.3.3.3. Cicatrices post operatorias.	126
8.7.3.4. De origen corneal.	126
8.7.3.4.1. Queratitis.	126
8.7.3.4.2 Extensas opacidades corneales o muy vascularizadas.	127
8.7.3.4.3. Fragilidad epitelial muy acentuada.	127
8.7.3.4.4. Anestesia corneal.	127
8.7.3.4.5. Queratoconjuntivitis seca.	127
8.7.3.4.6. Queratitis corneo-escleral.	127
8.7.4. Contraindicaciones de origen vario.	128
8.7.4.1. Falta de motivación.	128
8.7.4.2. Dificultad de cooperar por parte del paciente.	128
8.7.4.3. Ausencia de higiene.	128
8.7.4.4. De origen profesional.	128
8.7.4.4.1. Atmósferas Polucionadas.	128
8.7.4.4.2. Atmósfera de vapores con efectos químicos.	129
8.7.4.4.3. Profesionales que ejercen en medios hipersépticos.	129
8.7.4.4.4. Atmósfera seca.	129
8.7.4.4.5. Pilotos de aviación.	129

9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

9.1. Método.	130
9.1.1. Universo.	130
9.1.2. Selección de la muestra.	130
9.1.3. Aparatos utilizados.	131
9.1.4. Técnica de recolección de datos.	131

9.1.4.1. De los exámenes preliminares.	131
9.1.4.2. De las pruebas específicas.	132
9.1.4.3. De las pruebas de lentes de contacto.	132
9.1.4.4. De la adaptación definitiva y controles.	132
9.1.5. Procesamiento de datos.	132
9.1.5.1. Datos obtenidos de pruebas específicas.	133
9.1.5.2. Datos obtenidos de pruebas de lentes de contacto.....	133
9.1.5.3. Datos obtenidos de la adaptación y controles.	133
9.2. Análisis estadístico de los datos obtenidos.	134
Conclusiones.	144
Recomendaciones.	147
Bibliografía.	189

INDICE DE GRÁFICOS.

	Página
1. El ojo y sus diferentes medios refractivos.	28
2. Corrección de curvatura de la córnea.	29
3. Variación de curvatura de córnea.	29
4. Sistema óptico "Lente de contacto - córnea".	31
5. Adaptación por paralelismo.	32
6. Adaptación por ajuste.	33
7. Adaptación por aplanamiento.	35
8. Prueba de Schirmer.	49
9. Medida del diámetro corneal.	51
10. Medida del diámetro pupilar.	52
11. Medida de la apertura palpebral.	53
12. Inserción del lente de contacto.	65
13. Remoción del lente de contacto.	66
14. Inserción del L.C. por parte del usuario.	78
15. Remoción del L.C. por parte del usuario.	79

16.	Regla en V milimetrada.	107
17.	Lupa milimetrada magnificadora.	108
18.	Analizador de periferias con pantalla amplificadora.	109
19.	Biomicroscópio o lámpara de Hendidura.	109
20.	Curvas periféricas no buenas.	110
21.	Forma perfecta de transición.	110
22.	Keratómetro.	111
23.	Radioscópio.	111
24.	Grado de astigmatismo corregido con el L.C. Boston IV (1.50-3.00 D.)	135
25.	Pastel de astigmatismo medio corregido.	136
26.	Porcentaje de astigmatismo corregido con el L.C. Boston IV (1.50 - 3.00 D)	137
27.	Grado de astigmatismo corregido con el L.C. Boston IV.....	138
28.	Grado de astigmatismo corregido con el L.C. Boston IV alto (-3.25 en adelante).....	141
29.	Pastel de astigmatismo alto.	142
30.	Porcentaje de astigmatismo corregido con el L.C. Boston IV alto (-3.25 en adelante).	143
31.	Grado de astigmatismo corregido con el L.C. Boston Iv.	144

INDICE DE CUADROS.

	Páginas
1. Propiedades de los principales materiales utilizados en L.C.	18
2. Índices de refracción de los principales materiales utilizados en lentes de contacto.	19
3. Comparación de la permeabilidad al oxígeno de varios materiales.	19
4. Caja de pruebas de lentes de contacto.	55
5. Soluciones de limpieza.	98
6. Soluciones lubricantes.	99
7. Tabletas desproteinizantes.	100
8. Soluciones multipropósito.	101
9. Guía sintomatológica de lentes rígidos.	115
10. Nomenclatura estadística.	133
11. Porcentaje de astigmatismo medio corregido con el L.C. Boston Iv.	134
12. Porcentaje de astigmatismo alto corregido con el L.C. Boston IV.	139

ANEXOS.

Páginas

ANEXO 1.

Aparatos utilizados en el proceso de elaboración del lente de contacto permeable al gas y Boston IV.....	145
--	-----

ANEXO 2.

Fichas de los pacientes del grupo de estudio.	153
--	-----

ABREVIATURAS.

A.V.	Agudeza visual.
B.U.T.	Tiempo de rompimiento lagrimal.
°C.	Grados centígrados.
CAB	Butirato de acetato de celulosa.
C.B.	Curva base.
CPP	Curva periférica posterior.
D.	Dioptría.
HEMA	Hidroxi - etil - metacrilato.
Hg.	Mercurio.
L.C.	Lente de contacto.
min.	Minuto.
mm.	Milímetros.
N.K.	Nueva córnea.
N.P.R.A.	Nuevo poder refractivo anterior.
PHEMA.	Polihidroxietil metacrilato.
PMMA.	Polimetil metacrilato.

RGP.	Rígido gas permeable.
Rx	Refracción.
SbRX .	Sobre refracción.
SREU.	Superficie refractiva esférica única.
∅.	Diámetro.

INTRODUCCIÓN

Dada la trascendencia de la visión en la vida del hombre debido a que es el único órgano que nos comunica con el mundo exterior, tomando en cuenta que la capacidad visual es producto de la acción de distintas partes del ojo, células nerviosas y cerebro. Los párpados y pestañas son estructuras circundantes del ojo que lo protegen y ayudan en la función visual. Si uno de los componentes del sistema visual falla, la visión puede verse afectada. La primera porción del sistema óptico ocular es una membrana transparente circular llamada córnea. Esta membrana inicia el proceso de convergencia de los rayos de luz que inciden en el ojo. Detrás de la córnea encontramos una membrana coloreada llamada iris. El iris participa en la regulación de la cantidad de luz que penetra al ojo mediante el aumento o disminución de una apertura central llamada pupila. Inmediatamente detrás del iris esta el lente cristalino, la segunda parte del sistema de enfoque ocular. La parte posterior al cristalino está ocupada por un material gelatinoso transparente llamado cuerpo vítreo. La luz es enfocada por la córnea y el cristalino en la retina, la porción más interna y posterior del globo ocular después de haber atravesado el cuerpo vítreo el cual se considera ópticamente transparente. Las células fotosensibles transforman la imagen en impulsos eléctricos que son

Transportados al cerebro vía el nervio óptico; estos impulsos son integrados en la corteza cerebral produciendo la sensación visual.

La córnea del ojo normal y en la mayoría de los miopes e hipermétropes tienen una curvatura uniforme con igual poder de refracción en toda su superficie, esto es una córnea esférica. En algunas personas la córnea no es uniforme, la curva es mayor en un meridiano (plano) que en el otro, este es semejante a una bola de fútbol americano. Los rayos de luz refractados por la córnea tórica no tienen un punto focal, las imágenes de objetos tanto de cerca como de lejos se perciben borrosos y pueden aparecer ensanchados o alargados. Este defecto visual es el que se trata de compensar al colocar un lente de contacto permeable al gas delante de la córnea logrando cambiar la curvatura de la misma consiguiendo de esta manera una mejora en la agudeza visual con lentes de contacto comparada a la que se consigue con lentes de armazón, la razón es que al cambiar la curvatura prácticamente se elimina el astigmatismo corneal por lo cual consideramos muy interesante el estudio de "PORCENTAJE DE ASTIGMATISMO CORREGIDO POR LOS LENTES DE CONTACTO BOSTON IV" además de comprobar durante todas las adaptaciones la efectividad de la corrección del astigmatismo corneal que es lo que se ha hecho durante toda la investigación.

Durante los últimos años las lentes de contacto se han convertido en una forma habitual de compensación de las distintas ametropías como miopías, hipermetropía, y en especial astigmatismos corneales de grados medios y elevados. Esto es posible debido al avance espectacular conseguido en el campo de la contactología por sus investigaciones en cuanto a materiales, diseños. ; la industria óptica ha puesto a nuestra disposición materiales de una alta

transmisibilidad, sin perder las propiedades ópticas, dando comodidad al paciente y sin que se produzca complicaciones que pudieran afectar las estructuras oculares que se relacionan directamente con el uso de las mismas. La necesidad fisiológica del tejido corneal de obtener oxígeno para su metabolismo lo efectúa principalmente a través de la lágrima, por lo que consideramos de vital importancia poner en práctica los conocimientos recibidos y con el deseo de hacer adaptaciones de lentes de contacto sin mayores problemas, y si estos aparecieran; tratar de dar una solución efectiva mediante un seguimiento riguroso durante los controles permanentes en el tiempo de adaptación de los usuarios, llegando incluso en casos excepcionales si fuese necesario a la contraindicación de los mismos.

La adaptación de lentes de contacto no debe considerarse como un campo especializado de nuestra profesión, la prescripción y adaptación de lentes de contacto se lo debe realizar bajo técnicas humanas y científicas dado que la determinación de su potencia no se obtiene únicamente del dato de la refracción ocular subjetiva, sino del análisis de las respuestas de todo el sistema visual obtenidas en los exámenes que se han realizado a cada una de las personas que deseaban utilizar los lentes de contacto Boston IV.

Nuestro trabajo se centra en el analizar el porcentaje de corrección de astigmatismo en un grupo de pacientes auscultados en el laboratorio de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato el cual demostrará finalmente que los L.C. pueden corregir hasta un 80% de astigmatismo corneal en un grupo de estudio real, cuyos datos nos servirá de base para estudios comparativos futuros. Para nuestro estudio empleamos los lentes de contacto de diseño esféricos permeables al gas (Boston IV) los cuales son capaces de corregir

el astigmatismo corneal tanto en astigmatismos débiles como en valores superiores a 2.50 dioptrías, siendo el porcentaje de corrección del astigmatismo mucho mayor en astigmatismos bajos y medios que en astigmatismos altos, sin significar esto que no exista un buen porcentaje de corrección de astigmatismo. En este trabajo se tratará sobre los métodos de limpieza y la debida conservación de los lentes de contacto, pues no es un tema aislado sino muy necesario y complementario para un correcto mantenimiento y limpieza del lente de contacto evitando de esta manera que se produzcan reacciones adversas en los tejidos oculares.

CAPITULO I.

1. MATERIALES Y ELABORACIÓN DEL LENTE DE CONTACTO PERMEABLE AL GAS Y BOSTON IV.

- 1.1. Reseña Histórica.
- 1.2. Materiales que se emplean en la actualidad.
- 1.3. Propiedades químicas de los lentes de contacto permeables al gas y Boston IV.
- 1.4. Diferentes materiales utilizados en la práctica.
- 1.5. Propiedades Físicas.
- 1.6. Proceso de elaboración del L.C. permeable al gas y Boston Iv.

CAPITULO I.

1. MATERIALES Y ELABORACIÓN DEL LENTE DE CONTACTO PERMEABLE AL GAS Y BOSTON IV.

1.1. RESEÑA HISTORICA.

La corrección de las ametropías por medio de lentes de contacto no es nuevo, si lo es su ejecución práctica, ya que ha sido necesario muchos años y un avance tecnológico, científico para llegar a obtener un lente que reúna un mínimo de requisitos para ser tolerados por el portador de lentes de contacto.

Hace muchos años se hicieron los primeros esfuerzos por aplicar un sistema óptico sobre la córnea, estos esfuerzos fueron realizados por tres grandes genios: Leonardo da Vinci, René Descartes y Thomas Young.

Leonardo da Vinci (1452 - 1519) fue quién construyó la primera lente de contacto o por lo menos un dispositivo muy análogo. Este dispositivo aparece citado en su "Código de los ojos" donde figuran los estudios tanto filosóficos como prácticas que realizó sobre la visión. En el folio tercero cita el "modo de realizar el experimento que demuestra el medio de que se sirve el sentido de la vista para usar los ojos como instrumento". Leonardo da Vinci hacía un ojo esquemático, colocaba una bolsa de vidrio de paredes delgadas, que se llenaba de agua, se practicaba en este contenido acuoso una abertura, que representaba al iris, y una bola de vidrio más pequeña llena de agua que representaba el cristalino y se encontraba dentro de la bolsa mayor. Este ojo esquemático se colocaba con la parte que desempeñaba el papel de córnea mirando hacia abajo, en tanto que el sujeto contemplaba lo que podríamos llamar imagen retiniana introduciendo los ojos bajo la superficie del líquido que llenaba la bola grande, formando de esta forma una especie de lente de contacto. De este modo se deduce que el científico ideó más que una lente de contacto un artificio para explicar el funcionamiento de la visión, que en cierto modo, puede considerarse el punto de partida de aquello. René Descartes (1596 - 1650) dio a conocer en el año 1637 la segunda lente de contacto. Este sabio francés reconoció que se anulaba la potencia dióptrica de la córnea al colocarse un lente de contacto muy rudimentario, a la vez que destacaba alguna de sus aplicaciones fundamentales.

La experiencia de Descartes en su obra titulada "Dióptrica" en ella se refiere a las L.C. y díselo siguiente: "Solo queda otro medio de aumentar el tamaño de

las imágenes y es hacer que los rayos procedentes de diversos puntos del objeto se crucen lo más lejos posible en la parte posterior del ojo. Sin ningún género de dudas, es el más importante y eficaz, por ser el único que puede emplearse tanto para objetos inaccesibles como accesibles, y a la vez, sus efectos son limitados. Así es que con su uso pueden aumentarse progresivamente las imágenes hasta lo indefinido. Por ejemplo como el primero de los tres líquidos o humores que contiene el ojo produce casi el mismo grado de refracción que el agua ordinaria, si se aplica directamente contra el ojo un tubo lleno de agua al extremo del cual hay un vidrio cuya forma es idéntica a la de la piel (córnea) que rodea al líquido y guarda la misma relación a la distancia desde la parte posterior del ojo, no se producirá ya refracción a la entrada de éste. Pero lo que sucedía antes y motivaba que todos los rayos procedentes de un mismo punto del objetivo empezasen a curvarse a partir del mismo, para reunirse en otro situado en los extremos del nervio óptico, cruzándose después allí todos los que procedían de diversos puntos a fin de dirigirse a otros diferentes del nervio, se producirá a la entrada del tubo.

Como quiera que el agua realiza la función del humor la córnea y la entrada del tubo la de la pupila, la visión se producirá como si la naturaleza hubiese hecho el ojo más largo que toda la longitud del tubo, sin que haya circunstancia alguna que convenga destacar, a no ser el hecho de que la verdadera pupila sería no solo inútil durante este tiempo, sino incluso perjudicial, ya que por su pequeñez excluiría los rayos que se dirigieran a los lados de la parte posterior del ojo con lo cual las imágenes quedarían mermadas. Hay que advertir que las

refracciones particulares, que difieren un poco en el vidrio con respecto al agua, no son considerables es este caso, ya que siendo el vidrio del mismo grosor en todas sus partes, si la primera de las caras desviaría los rayos un poco más que la del agua, la segunda las endereza. Por esta razón no me he referido anteriormente a las refracciones debidas a las pieles que rodean los humores del ojo, sino tan solo a los humores". También Descartes señala la dificultad de "unir el agua a nuestros ojos", así como describe el uso de meniscos positivos y negativos y estudia la corrección de la presbicia y miopía (en aquella época no se conocía de la existencia de astigmatismo e hipermetropía). Por todo lo anterior se debe atribuir a este sabio casi por entero el descubrimiento de los lentes de contacto, ya que fue quien primero colocó un vidrio directamente a los ojos.

El inglés Thomas Young (1773 - 1829) es quien a principios de siglo cita nuevamente el dispositivo de los lentes de contacto en sus estudios sobre óptica ocular, concretamente en sus trabajos sobre acomodación. Es decir, que Young nunca pensó que ello podría servir para la corrección de las ametropías, si bien, en conjunto, el trabajo es el más importante realizado en óptica fisiológica, como lo prueba el hecho de que es citado aún en las obras más elementales de dicha materia. El artículo de Thomas Young fue publicado en 1801, y en él puede leerse lo siguiente " Sin embargo existe un experimento mucho más exacto y decisivo. De un pequeño microscopio botánico quito una lente bicóncava de radio y distancia focal $\frac{8}{9}$, pongo cera en sus bordes, la introduzco en un poco de agua, hasta cubrir sus $\frac{3}{4}$ partes y luego se la aplico al

ojo, de modo que la córnea se coloque dentro de la oquedad de la lente, sin tocar la cara de ésta y procurando que todas las partes estén en contacto con el agua. Al punto, mi ojo se hace présbita y el poder refractivo de la lente que merced al agua es reducido a una distancia focal de 16/10, no es suficiente para suplir la falta de córnea, la cual ha quedado sin función por la intervención del agua. Pero la adición de otra lente, con un foco de 137.5 mm. Restablece el ojo a su estado natural. Después aplico el optómetro y observo la desigualdad en las refracciones horizontal y vertical, como sucede fuera del agua (astigmatismo lenticular). Al comienzo, la acomodación parece algo menor y esto hace pensar en que la córnea, una vez más acaso ejerza cierta influencia sobre el estado natural; pero considerando que la córnea artificial se hallaba separada cosa de 3 mm de la córnea natural, calculé el efecto de esta diferencia y observé que era suficiente para explicar la disminución de la amplitud de visión”.

En el transcurso de los años se siguen realizando estudios, experimentos como el realizado por Eugéne Fick (zurich) quien realizó ensayos con lentes corneales, con el fin de mejorar la visión en sujetos con queratocono, empleó una cáscara de vidrio obtenida por soplado y con el molde de yeso sacado de un ojo. En esta misma época (1888) August Müller dio instrucciones a un óptico de Berlín llamado Himmler, para la fabricación de una lente de contacto destinada a corregir su propia miopía (14 D.). Al ser estos lentes de vidrio, eran muy mal tolerados por los usuarios, fue la casa Zeiss de Jena que comenzó la

fabricación en cantidad de lentes, las realizaba mediante pulido en tanto que Müller de Wiesbaden los ejecutaba mediante soplado.¹

El uso de los lentes de contacto experimentó un formidable impulso con la aparición en el mercado de los materiales llamados "plásticos". Con los cuales ha sido posible la fabricación de gran cantidad de tipos de esta clase de lentes. La primera lente construída totalmente de plástico se debe a Obrig quien en 1938 realizó una lente empleando el material que hoy se usa el polimetil metacrilato. En el año 1947 en Los Angeles se inicia una nueva era al introducir Touhy las lentes corneales plásticas. A partir de aquí se ha realizado grandes avances, se ha mejorado mucho en cuanto a materiales, diseños de los lentes y se sigue investigando ya que aún no se ha llegado a fabricar una lente óptima que reúna las cualidades necesarias para poder ser la solución definitiva en sustitución a sus anteojos².

1.2. MATERIALES QUE SE EMPLEAN EN LA ACTUALIDAD.

En la actualidad los materiales que comúnmente se emplean son cuatro:

- a) Para lentes rígidos: Polimetilmetacrilato (PMMA) y el Butirato de acetato de celulosa (CAB).
- b) Para lentes blandas: la Silicona y polihidroxietilmetacrilato (PHEMA).

¹Fitting Guide for Rigid and Soft Contact lenses.- Harold A, Stein, B,J Slatt, R.M. Stein.- Sección 2 Pág. 162.-

² GIL del RIO, "Lentes de contacto" .- Editorial Jims . Barcelona. 1981.- Cap. 1, Pág. 1 - 12.

Estos son fundamentalmente los cuatro materiales básicos con los que se realizan los lentes de contacto, aunque pueden existir algunas modificaciones de ellos por adición de otros elementos que pueden modificar algo sus propiedades.

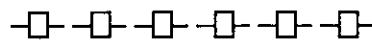
1.3. PROPIEDADES QUÍMICAS DE LOS LENTES DE CONTACTO PERMEABLES AL GAS Y BOSTON IV.

Las primeras nociones sobre las macromoléculas son debidas a Staudinger (1926). Una macromolécula o polímero está constituida por encadenamientos regulares, por uniones químicas covalentes, de elementos unitarios o monómeros. Las propiedades particulares de cada tipo de macromolécula emana de la composición y ordenación de las cadenas de los polímeros que pueden ser lineales, lamelares o tridimensionales. Así tendremos, según la proporción de enlaces o puentes entre las cadenas, unos materiales con propiedades elásticas o plásticas o hasta de consistencia igual al vidrio.

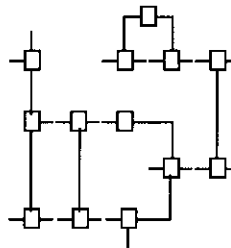
1.3.1. REACCIONES DE POLIMERIZACION.

El número de elementos monómeros constituyentes de la macromolécula es denominado de polimerización.

Este varía en función de la naturaleza del monómero y de las condiciones de polimerización, pudiendo alcanzar varias centenas de millar, variando las masas moleculares de varias centenas a algunos millones. Los polímeros preparados por los métodos usuales nos son cuerpos simples, sino unas mezclas de moléculas de masas vecinas y de la misma estructura. Cuando la materia monómera cambia dos enlaces con los otros elementos de la cadena, el polímero se llama lineal, si se representa el elemento monómero por \square el polímero lineal está representado por el esquema.

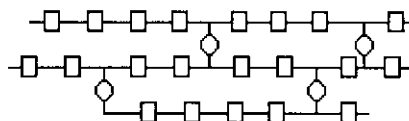


Cuando el número de enlaces permutados es superior a dos, la red macromolecular se desarrolla generalmente en el espacio y el polímero es tridimensional.



Para mejorar ciertas propiedades mecánicas de los polímeros lineales, por ejemplo, puede ser interesante realizar enlaces entre cadenas con la ayuda de

un agente puente $\begin{array}{c} | \\ \diamond \\ | \end{array}$ o substancia reticulante.

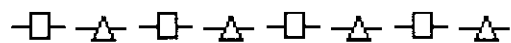


1.3.2. COPOLIMERIZACIÓN.

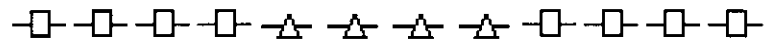
En ciertos casos puede ser interesante asociar las propiedades de dos monómeros diferentes \square y \triangle . Se obtiene entonces por polimerización simultánea un copolímero cuyas propiedades pueden ser diferentes de las mezclas de dos polímeros puros. La repartición de los elementos monómeros en el copolímero pueden efectuarse según las leyes del azar: el componente así obtenido es un copolímero estadístico.



Cuando los elementos se suceden regularmente, el copolímero se llama alterno.



Finalmente, cuando está constituido de largas filas de cada uno de los monómeros constituidos, el copolímero se denomina secuento.



1.3.3. HINCHAMIENTO DE LOS POLÍMEROS.

Si un polímero lineal es puesto en presencia de un buen solvente de su monómero, resulta una solución un tanto más viscosa cuanto mayor es el grado de polimerización. Por el contrario, el mismo polímero copolimerizado con una pequeña cantidad de agente puente no es soluble. Absorbe cierta cantidad de solvente, se hincha y adquiere las características físicas de un gel. La tasa de

esponjamiento y la cantidad de solvente inhibiendo el polímero son determinados por las interacciones físico - químicas entre el solvente y el polímero y por la tasa del agente puente.

1.4. DIFERENTES MATERIALES UTILIZADOS EN LA PRÁCTICA.

Los materiales actualmente empleados para la fabricación de lentillas de contacto pueden clasificarse en tres grupos.

- 1) Termoplásticos.
- 2) Elastómeros.
- 3) Hidrogeles.

1.4.1. TERMOPLASTICOS.

Entre estos hay que destacar el polimetilmetacrilato (PMMA).

El PMMA se viene utilizando en la fabricación de lentes de contacto desde 1.937 y que hasta la actualidad sigue siendo el más empleado en la elaboración de lentes de contacto rígidas. Las mejoras de las lentillas rígidas se han manifestado más en sus características, como puede ser su forma, espesor, diámetro, etc., que en su material, que suele ser el mismo. Otros termoplásticos parecidos al PMMA, como son: el polietileno, poliésteres (tergol), poliamidos (nailon), etc. , pueden ser moldeados y utilizados en la elaboración de lentillas, pero ninguno de ellos ha conseguido desplazar al PMMA en la

elaboración de lentes rígidos. Los dos inconvenientes más destacados del PMMA son:

- a) Su total impermeabilidad a los gases, es decir, al oxígeno.
- b) La difícil humectación de las superficies de la lentilla.

Otro material que se utiliza en la elaboración de lentes rígidas es el CAB (butirato de acetato de celulosa). Se trata de un material no hidrófilo, pero flexible y permeable al oxígeno; por otra parte su elevada humectación facilita la circulación lagrimal bajo el lente, lo que lleva consigo una más difícil aparición de un edema corneal en comparación a otros materiales. El índice de refracción del CAB es de 1,476, Es un producto sintético que se produce por la esterificación de la celulosa con el anhídrido acético y el ácido butírico en presencia de un catalizador.

El CAB tiene como ventajas:

Buena permeabilidad para el oxígeno y gas carbónico.

Buena humectación de sus superficies, por absorber agua en pequeñas cantidades.

Buena tolerancia por parte del portador del lente.

El CAB tiene como inconvenientes:

Menor dureza que el PMMA, por lo que se raya con facilidad.

Importantes cambios de radio por absorción y distribución de líquidos.

Mayor tendencia que con el PMMA para depósitos sobre las superficies de la lentilla.

El tratamiento de los defectos de la lentilla con el uso no es posible por lo general.

Resumiendo, podemos decir que los termoplásticos son materiales con los que es posible obtener unas lentes de gran calidad óptica, en particular con el PMMA, pero que presentan otros inconvenientes.

1.4.2. ELASTÓMEROS.

Las siliconas es otro de los materiales utilizados en la elaboración de lentes de contacto, teniendo como principal característica ser blandas y permeables a los gases, pero no son hidrófilas. Las siliconas son polímeros semiorgánicos de peso molecular elevado constituidos por largas cadenas de átomos alternos de silicio y de oxígeno. La principal ventaja de las lentillas de silicona es fuerte permeabilidad a los gases (en particular al oxígeno y gas carbónico) muy superior al de las lentillas hidrófilas. Desgraciadamente la hidrofobia del material hace que se uso resulte muy incómodo para el sujeto.

1.4.3. HIDROGELES.

Se caracterizan por la propiedad de absorber agua, por lo que el material que saco era rígido al hidratarse se hace blando. El monómero con el que se

obtiene el material es el 2 hidroxí - etil - metacrilato (HEMA) obtenido por esterificación del ácido metacrílico por el etileno - glicol. El polímero de HEMA contiene por lo general de un 35 a 40 por 100 de agua. Por copolimerización puede ser modulada. El copolímero más utilizado es el N - vinyl - 2 - pirrolidona (VP), que permite obtener unas tasas de hidratación muy importantes.

Las propiedades mecánicas y fisiológicas del material varían evidentemente con el contenido de agua; por ejemplo la permeabilidad al oxígeno de las lentillas hidrófilas está directamente ligada al porcentaje de agua de la lentilla. La reticulación de la materia es tal que las mallas no dejan pasar ningún germen, permaneciendo al mismo tiempo permeable a sustancias hidrosolubles de bajo peso molecular (inferior a 500) que son vitales para la córnea, tales como el oxígeno, el gas carbónico, la glucosa, las sales minerales o antibióticos como el clorafenicol, la aureomicina, etc. En un principio se pensó que las bacterias y virus podían atravesar fácilmente la lentilla. No es cierto; las mallas de reticulación de las lentillas son tan finas que incluso los virus más pequeños no pueden penetrar la lentilla.

La bacteriología muestra que los organismos que pueden depositarse en la superficie del lente pueden ser eliminadas fácilmente gracias a procedimientos de limpieza, desinfección, y de esterilización actuales.

1.5. PROPIEDADES FÍSICAS.

La adaptación de un lente de contacto es tributaria del material y de sus propiedades físicas, así como de su estabilidad en el tiempo.

1.5.1. DUREZA.

Este parámetro caracteriza la resistencia que opone una sustancia sólida a ser rayada por otra, o lo que es lo mismo, la resistencia a la deformación por penetración de un material. La dureza se mide con frecuencia por constituir un punto de referencia muy sensible a las variaciones de estructura y de composición química. Sin embargo, no es susceptible de definición científica, toda vez que las cifras obtenidas son empíricas y se refieren a un modo particular de medición. La dureza no presenta interés para materiales blandos como son la silicona y los hidrogeles hidratadas. Normalmente, para determinar la dureza se aplica contra la superficie lisa del material a determinar una bola de acero especial muy dura (método de Brinell) o un diamante piramidal (método de Vickers). Comprimiéndolas bajo una carga determinada. Se produce así en el material una huella o imprenta permanente.

1.5.2. ELASTICIDAD.

Es la capacidad que tiene un material para deformarse y alargarse bajo el efecto de una tracción y tomar nuevamente su forma inicial cuando aquella fuerza cesa. En la práctica medir la elasticidad de un material equivale a medir su flexibilidad o su inversa, su rigidez. Para los cuerpos elásticos, tales como

los hidrogeles (que se hacen elásticas por la presencia de agua en sus redes) o las siliconas (que son los elastómeros verdaderos), existen dos diferencias muy señaladas con relación a los materiales que no son blandos, tales como el metacrilato de metilo o el CAB.

Tensiones relativamente débiles producen grandes alargamientos.

La proporcionalidad entre la fuerza y la deformación, conocida con el nombre de la ley de Hooke, no se verifica aquí más que en un reducido campo, inferior a pequeños tanto por ciento.

En la adaptación de los lentes de contacto debemos tomar en cuenta las indicaciones dadas por el laboratorio que las elabora, ya que es muy importante analizar la elasticidad de la lente, esta tiene que ver con el espesor, un espesor muy reducido una lentilla de silicona bajo el efecto del parpadeo se deforma rápidamente, lo que trae como consecuencia una visión borrosa, irregular y fluctuante.

1.5.3. HIDRATACION E HINCHAMIENTO.

La presencia de un radical - OH en el polihema es responsable de su hidratación y del esponjamiento o hinchazón. En efecto, el agua (H₂O) y el radical hidrófilo - OH tienen fuertes afinidades, lo que permite al agua reemplazar las interacciones intermoleculares por unas interacciones polímeros

- agua. El material pierde su cohesión y se hincha hasta alcanzar un máximo fijado por la tasa de reticulación si esta reticulación fuese nula, la materia no tendrá ninguna cohesión y se hincharía hasta disgregarse y disolverse en el medio. Cuando ciertas sustancias disueltas en la solución exterior al material no pueden penetrar el equilibrio de las presiones osmóticas, atraen el agua del hidrogel hasta que las dos concentraciones son igualadas. Igualmente, si las sustancias pueden penetrar en el hidrogel, se producirá un equilibrio de las concentraciones y modificación de la hinchazón.

El ejemplo más demostrativo es el suero fisiológico y sus efectos tónicos; la tasa de hinchamiento disminuye cuando la concentración de cloruro sódico aumenta. La composición de la solución, no es solamente el factor de variación de una lentilla hidrófila, sino que también influyen:

La temperatura: la tasa de hinchamiento decrece cuando la temperatura aumenta.

El PH de la solución de empapada: la hinchazón crece con el PH (cuando la basicidad aumenta).

En todos los casos, las variaciones anteriores son tanto más importantes cuanto más hidratado es el hidrogel.

1.5.4. PERMEABILIDAD.

Una lentilla de contacto hidrófila es sensible a toda variación, la permeabilidad, los agentes químicos está regida por las leyes de migración estrechamente

ligadas a las concentraciones de estos agentes en una y otra parte del lente: tanto sobre la córnea como sobre la cara externa. El principal ejemplo es la permeabilidad al oxígeno de las lentillas hidrófilas: el flujo de oxígeno a través de la lentilla está unido a la tasa de hinchazón, y a la presión parcial de una y otra parte de la lentilla, cero sobre la córnea y 160 mm Hg sobre la cara externa cuando el ojo está abierto. Cuando el ojo está cerrado, esta diferencia de presiones corre y el flujo de oxígeno se hace insuficiente. En el caso de otros materiales no hidrófilos la circulación se hace en estado gaseoso y no disuelto puesto que el agua no penetra en el material. Así, la permeabilidad de una lentilla de silicona al oxígeno es muy importante, pero por el contrario los elementos contenidos habitualmente en los lagrimales no pueden circular y el metabolismo corneal está perturbado.

1.5.5. INDICE DE REFRACCIÓN Y TRANSMISIÓN DE LA LUZ.

La potencia de una lentilla se determina por su geometría (radio de curvatura) y por su índice de refracción. En el caso de los hidrogeles variará según se encuentre seco o hidratado. Los diversos materiales utilizados en los lentes de contacto aseguran una transmisión global de la luz visible de aproximadamente el 95 por 100.

CUADRO No.1

PROPIEDADES DE LOS PRINCIPALES MATERIALES UTILIZADOS EN L.C.

PROPIEDADES	PMMA	HEMA	CAB	SILICONA
Gravedad específica	1.18 – 1.20	1.16 – 1,17	1,22	1,18
Índice de retracción	1,48 – 1,50	1.43	1,46 – 1,49 (1,47)	1,432
Fuerza de Tensión	7000-9000	46 – 50	2600 – 6900	4000-6500
Dureza	M80 –M105	((0 - 12) A-Z Durometer)	M31 – M116	M80 – M90
Adsorción de Agua	0,2 –0.5	39 – 60	0,9 – 2,2	0,2
Transparencia (% de transmisión)	97	97	88	86
Facilidad de Fabricación	Buena	Compleja	Buena	Compleja
<i>Resistencias características:</i>				
Tasa de Combustión (flamabilidad)	Lenta	Implicable estando húmeda	Lenta	Auto extingible
Efectos de los ácidos débiles	Despreciable	No Despreciable	Despreciable	No Despreciable
Efectos de los ácidos fuertes	Débil	Descomponen ligeramente	Descomponen	Despreciable
Efectos de los álcalis débiles	Despreciable	No Despreciable	Despreciable	No Despreciable
Efectos de los álcalis fuertes	Descomponen	Descomponen		Atacan algo
Efectos de los disolventes orgánicos	Atacan algo	Algo de interacción	El alcohol quita transparencia	Atacan algo

FUENTE: LENTES DE CONTACTO GIL DEL RIO
ELABORACION: E. CEVALLOS

CUADRO No.2

INDICES DE REFRACCIÓN DE LOS PRINCIPALES MATERIALES UTILIZADOS EN L.C

	Hidrogel Con 70% de agua	Hidrogel Con 38% de agua	PMMA	Silicona	CAB
Tasa de hidratación	70%	38%	0.2%	0.1%	2%
Coefficiente de extensión lineal	1.45	1,15	-	-	-
Indice Seco	1.521	1.508	1.491	1,439	1,476
Indice hidratado	1.409	1,449	-	-	-

FUENTE: LENTES DE CONTACTO GIL DEL RIO
ELABORACION: E. CEVALLOS

CUADRO No.3

COMPARACIÓN DE LA PERMEABILIDAD AL OXÍGENO DE VARIOS MATERIALES

CAB	0,304 por 10^{-5} cm ² / seg
HIDROGEL 38%	0,410 por 10^{-5} cm ² / seg
HIDROGEL 72%	1,300 por 10^{-5} cm ² / seg
SILICONA	2,750 por 10^{-5} cm ² / seg

FUENTE: LENTES DE CONTACTO GIL DEL RIO
ELABORACION: E. CEVALLOS

1.6 PROCESO DE ELABORACIÓN DEL LENTE DE CONTACTO PERMEABLE AL GAS Y BOSTON IV

Una vez recibido el pedido del L.C, en el cual el profesional contactólogo necesariamente deberá especificar las siguientes características del lente: Curva base, poder del lente, diámetro, el tipo de material, amplitud de la C.P-P (curva periférica posterior), color y si desea, alguna característica en cuanto al diseño (cortes negativos, cortes positivos, doble corte, etc.). Como primer paso se talla la curva base, para realizar esto, se coloca el botón o black (gráfico 3) en un TOLL DE ALUMINIO y se lo pone en una máquina que es el TORNO MILIMETRICO DE CURVA BASE. (gráfico 4).

Por ejemplo tenemos un lente a tallar, de las siguientes características:

CB 7.80 Poder – 3.50, Ø 9.2 Boston IV. Una vez tallada la curva base, se coloca el lente en un TOLL DE ACRILICO (gráfico 5), con un adhesivo para poderlo pulir y se coloca un pulimento a base de ALOX 7-21 (gráfico 6), se pule durante un minuto, para sacarle las rayas que trae del torno, debe quedar totalmente sin rayas y sin aberraciones y la medida que se tomó de 7.80 tiene que quedar pulido también de 7.80, constantemente hay que colocar pulímetro para que no se raye, luego de pulido se limpia el agua. Se procede a realizar el primer control en el RADIOSCOPIO (gráfico 7) en el cual mide 7.80 puede haber una tolerancia de 2 puntos, es decir puede ser 7.81, 7.78, 7.79. De ahí se pasa a medir el espesor en un ESPECIMETRO (gráfico 7), todo el botón tiene

un espesor de 2,32 que se coloca en la orden, en la cual pide un espesor de 0.10 mm, central. Después se pasa a bloquear el botón en un TOLL DE ALUMINIO y un pegante que se llama GODIVA (gráfico 8) que no debe estar ni muy caliente ni muy fría, lo mismo que el TOLL (gráfico 9), la godiva debe estar en el centro para que no existan poros, se lo calienta de nuevo y se pasa a centrar en una máquina que se llama CENTRADOR (gráfico 10), se le quita la godiva que sobra. Luego se procede a tallar la curva externa en un torno MILIMETRICO (gráfico 11) que es parecido al de curvas bases, el botón debe quedar bien centrado, para marcarlo con un lápiz, para hacerle el corte y darle el espesor central; el computador da el radio frontal y en el reloj milimétrico para que del poder que pide el optómetro que es -3,50 D.

Con godiva y con un poco de aceite se coloca en un TOLL DE ALUMINIO, el lente para que no se despegue, se coloca en la PULIDORA EXTERNA (gráfico 12) que viene hacer la misma función que la curva base, pero se debe tener mas cuidado porque el lente está con un espesor mínimo, se quitaran todas las rayas que quedo al pulir, se coloca continuamente pulímetros para que no se raye; es el mismo pulímetro que se usa en las bases pero se coloca un refrigerante especial, para que no se queme el lente, se pasa hacer un segundo control en el RADIOSCOPIO. Luego se corta el diámetro en el DIAMETRADOR (gráfico 13), se tiene una tabla para el DIAMETRADOR para cortar el diámetro aproximado para el terminado, entonces en todos los tornos tenemos que procurar que quede bien centrado el lente para que no salga con prisma ni aberraciones. El diámetro de 9.2 más 2 puntos que se deja por

encima es 9.4 y se corta el diámetro que pide el optometrista. De ahí se desbloquea el lente de TOLL, se realiza la limpieza en el VIBRADOR, para quitarle la godiva que queda en el lente.

Se controla en el LENSOMETRO el poder del lente que en este ejemplo es de - 3.50 D. El último paso es terminando y control de calidad (gráfico 14), el lente en este punto tiene 2 puntos más de lo que esta en el pedido, porque va a disminuir al hacer los bordes, todas las asperezas, se controla en el lensómetro, si tiene la medida correcta, entonces se procede a terminar. Con los tolls de aluminio se marca la CPP (curva posterior periférica), se quita en la liga un milímetro de diámetro, luego se limpia el lente y se mide en la regla se tiene 9.3; el un milímetro de diámetro que queda se rebana en una cabeza especial se marca la CPP con el lente de contacto en la CHUPA al igual que en las curvas bases se debe poner pulimento para que no se raye el lente, una buena CPP permite el intercambio lagrimal entre lente y córnea adecuado, una vez que esté marcada la CPP se procede a fundir, se baja el lente para que no se marque la CHUPAS y se forra una cabeza de TOLL DE ACRILICO con tela para proceder a fundir la CPP con agua y pulimento, el pulimento es hecho a base de ALOX 7-21 refrigerante y agua (gráfico 15).

Con otra cabeza de toll forrada mas de 300 puntos de la curva base que se pidió se levanta o redondea la CPP, todas las cabezas de toll tienen que estar bien centradas porque de lo contrario se marca el lente, luego se hacen los bordes empezando por la parte externa para quitar las asperezas y para quitar

el filo, luego el lado interno para de igual forma quitar asperezas y el filo, se da un último paso en el centro de la cabeza para quitar las asperezas del lado interno y del lado externo, se limpia con agua y con un clinex y se procede a medir en la regla el \varnothing que piden que es de 9.2 y se controla en el lensómetro para saber que el lente está listo y terminado.

Se realiza el control de la curva base del poder del \varnothing se controla la CPP bordes es decir un control total del lente se lo empaca y se lo despacha al cliente³.

1.6.1 Términos utilizados.

- Tallar la superficie posterior
- Pulir la superficie posterior
- Bloquear (pegar)
- Tallar la superficie anterior
- Marcar curvas periféricas
- Fundido
- Revisar terminados
- Revisar medidas
- Cortar diámetros.

³ Laboratorios EUROVISION. Dr. Alfonso Mojica. 1998

1.6.2 Godiva

Es una masilla similar a la que utiliza el odontólogo para realizar las placas dentales, está se utiliza para adherir el black al toll y realizar el proceso de tallado en los tornos, esta masilla se diluye a una temperatura de 18 a 20 °C.

1.6.3 Toll

Es una herramienta similar a una curva o trompo en donde se adhiere la godiva para colocar el black y continuar el proceso de tallado. El espesor del black es de 480 centésimas de milímetro, el toll es de bronce.

1.6.4 Toll de Acrílico

Es una herramienta similar a un cono o trompo, en donde se adhiere al black con papel adhesivo, ese toll se utiliza en las máquinas pulidoras y en las tinas de ajustes. Es un material similar al vidrio.

1.6.5 Componentes para pulir la curva

- Alox 7-21 Contact Lens Polish
- Regla de diámetro
- Papel adhesivo

1.6.6 Componentes para pulir curva externa

- Alox 7-21 Contact Lens Polish
- Refrigerante (Rapid prep)
- Pomas para pulir

1.6.7 Componentes para pulir la CPP (Curvas periféricas)

- Pomas para redondear bordes
- Chupas
- Tapas de bronce para colocar el black

CAPITULO II.

2. SISTEMA ÓPTICO EN LENTES DE CONTACTO RÍGIDOS.

- 2.1. Consideraciones generales.
- 2.2. El ojo como superficie refractiva.
- 2.3. Las ametropías y la superficie refractiva esférica única.
- 2.4. Sistema óptico "lente de contacto - córnea (in situ)".
- 2.5. Concepto nuevo poder refractivo anterior (NPRA).
- 2.6. Tipos de adaptación de los L.C. rígidos o permeables al gas.

CAPITULO II

2. SISTEMA OPTICO EN LENTES DE CONTACTO RÍGIDOS.

2.1. CONSIDERACIONES GENERALES

En este capítulo vamos a tratar de aclarar el mecanismo mediante el cual el lente de contacto influye o modifica el poder refractivo de la córnea así como se debe determinar la corrección (Rx) en L.C. Para esto hemos empleado un stock de L.C rígidas Boston IV básico compuesto de 20 lentes con radios de curvatura que va entre 8.88 mm y 6.89mm, y con diámetros de 8.9, 9.2, 9.4 y 9.6 mm, se necesitaría una caja mas completa con radios de curvatura, diferentes diámetros y diferentes poderes, lo que supone una mayor inversión, lo que no cualquiera esta en capacidad de hacerlo, por esto el propósito de este capítulo es de conocer el sistema óptico de las L.C con el objeto de que cualquiera pueda calcular y adaptar por métodos queratométricos y matemáticos sin necesidad de mantener costosas inversiones en un stock de lentes.

2.2 EL OJO COMO SUPERFICIE REFRACTIVA

El ojo consta de varios elementos refractivos (córnea anterior y posterior, humor acuoso, cristalino anterior y posterior, espesor del cristalino, humor vítreo) los cuales los podemos totalizar y suponer una superficies refractiva esférica que separa dos medios ópticos diferentes (aire y el interior del ojo totalizado). Se podría objetar que el poder de la córnea (44.D), no es suficiente para actuar como superficie única y llevar los rayos de luz que vienen paralelos a un foco en la retina situada a 24mm. Sin embargo con el valor dióptrico del cristalino es constante para cada persona cuando esta en reposo, podemos simplemente imaginar un ojo mas largo, o considerar que todos los problemas refractivos, ocurren en la córnea, por exceso o por defecto del poder refractivo, y en tal caso el cristalino no influye para nada. La fórmula básica para calcular el poder refractivo de la córnea es:

$$\frac{N2 - N1}{R} = D$$

N2= Índice totalizado del interior del ojo 1.3375

N1= Índice del aire

R= Radio de la curvatura (expresado en metros)

Como los radios, de curvatura de la córnea (y de los lentes de contacto) vienen en milímetros, simplemente multiplicamos el numerador y el denominador por 1.000 y tenemos:

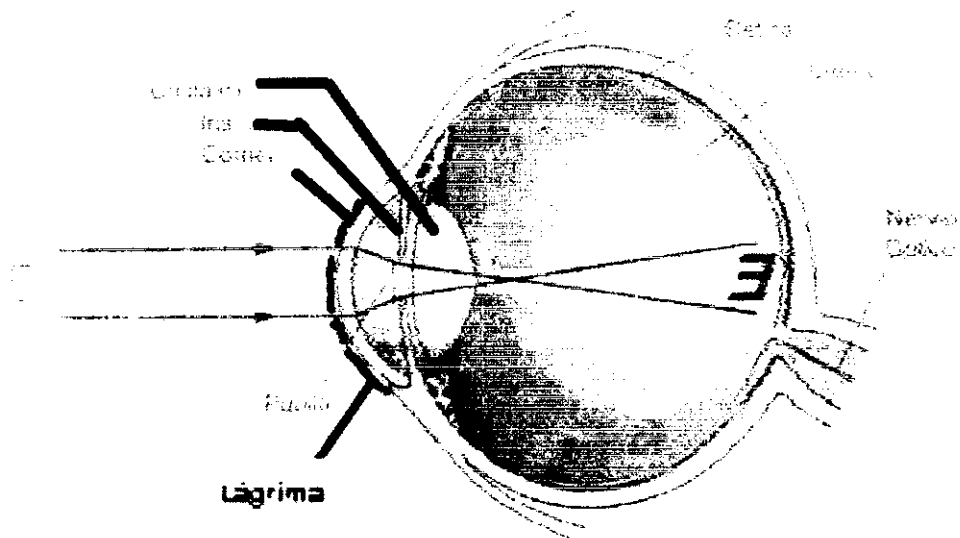
$$\frac{(N2 - N1) \times 1000}{r \text{ (mm)}} = D$$

Por ejemplo en el caso de la córnea que tiene un radio de 7.67 mm tendrá un poder de 44.00 D, veamos:

$$\frac{(1.3375 - 1) \times 1000}{7.67 \text{ mm}} = 44 \text{ D}$$

GRÁFICO 1

EL Ojo y sus diferentes medios refractivos



FUENTE: TECNOLOGÍA MÉDICA EN OFTALMOLOGÍA

ELABORACIÓN: P. CAMPAÑA

2.3. LAS AMETROPIAS Y LA SUPERFICIE REFRACTIVA ESFÉRICA ÚNICA.

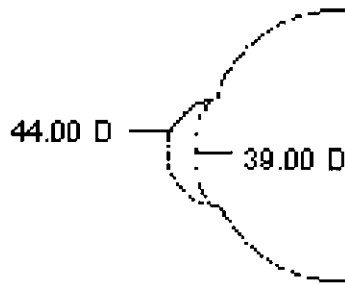
Teóricamente es posible corregir las ametropías variando el poder de la córnea.

2.3.1. EN LA MIOPIA.

Por ejemplo un ojo miope en 5.00 D con córnea de 44.00 puede ser corregido si variamos el radio de curvatura de la córnea en 5.00 D para

obtener una nueva córnea (NK) de 39.00 D lo cual implica variar el radio de curvatura de 7.67 mm a 8.66 mm.

GRAFICO 2



CORRECCION DE CURVATURA DE CórNEA

FUENTE: ACTUALIDAD EN OPTOMETRÍA DE COLOMBIA

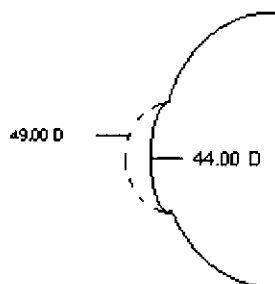
ELABORACIÓN: P. CAMPAÑA

2.3.2. EN LA HIPERMETROPÍA.

En el caso de un ojo hipermetrope de 500 D y córnea de 44.00D debemos aumentar la curvatura a 49.00 D disminuyendo el radio de 7.67 mm a 6.89 mm.

GRAFICO 3

VARIACIÓN DE CURVATURA DE CórNEA



FUENTE: ACTUALIDAD EN OPTOMETRÍA DE COLOMBIA

ELABORACIÓN: P. CAMPAÑA

Es decir que podemos suponer válidamente que la refracción corneal ocurre en su totalidad en la cara anterior y por lo tanto, cualquier variación que quisiéramos introducir para corregir una ametropía deberá hacerse forzosamente sobre dicha superficie y más concretamente la superficie anterior corneal que está cubierta por la película lagrimal, cuyo índice de refracción es prácticamente igual al de la córnea, como también su radio de curvatura. Además es la película lagrimal precorneal la que realiza el “Contacto” con el lente de contacto.

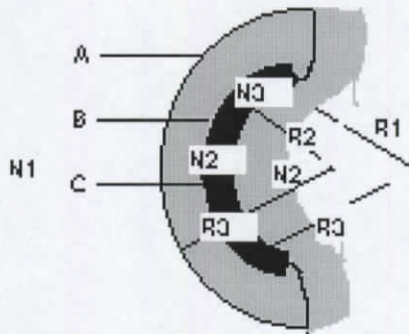
2.4 SISTEMA OPTICO “LENTE DE CONTACTO - CÓRNEA (IN SITU)”

En el siguiente gráfico nos podemos dar cuenta del sistema óptico que se forma al poner un lente de contacto sobre la córnea. Vemos cómo un rayo de luz que tiene que atravesar 4 medios refractivos y 3 superficies refractivas. Los medios son: Aire (N1), película lagrimal prelenticular (N2), lente de contacto (N3) y nuevamente lágrimas (N2). Las superficies son:

- A. Superficies con lágrimas con radio de curvatura r_3 (igual al radio de la curva exterior del lente de contacto).
- B. Entrecara constituida por el contacto entre las lágrimas y la superficie anterior del lente de contacto, de r_3
- C. Entrecara constituida por el contacto entre la cara posterior (curva base) del lente de contacto y la película lagrimal precorneal, de r_2 .

La córnea aparece punteada puesto que la refracción anterior del ojo ocurre precisamente en la superficie de la película lagrimal pre-corneal, el radio de curvatura, r_1 es el que medimos queratométricamente antes de aplicar el lente de contacto.

GRÁFICO 4
SISTEMA ÓPTICO "LENTE DE CONTACTO / CÓRNEA"



FUENTE: ACTUALIDAD EN OPTOMETRÍA DE COLOMBIA

ELABORACIÓN: P.CAMPAÑA

2.5 CONCEPTO DEL NUEVO PODER REFRACTIVO ANTERIOR (NPRA)

Cuando aplicamos un lente de contacto sobre la córnea, estamos creando todo un sistema óptico compuesto de varios elementos, a saber:

1. Película lagrimal pre-lenticular.
2. Superficie anterior del L.C
3. Superficie posterior del L.C
4. Película lagrimal pre-corneal
5. Córnea del ojo.

La suma de estos cinco componentes nos dará el nuevo poder refractivo anterior deseado para corregir la ametropía. Todo parece bastante elemental pero la primera dificultad radica en que la córnea tiene un índice de 1.3375

Los lentes duros de 1.496, los blandos de HEMA 1,410 y las de siliconas 1.4355. Si los índices de refracción de los lentes de contacto fueran iguales al de la córnea tendríamos que la nueva córnea sería igual al nuevo poder

refractivo anterior y todo sería muy sencillo. El papel que juega la película lagrimal y más aun el supuesto "lente lagrimal" que se forma entre el lente de contacto y la córnea, no tiene ninguna importancia, lo cual nos simplifica mucho las cosas.¹

2.6 TIPOS DE ADAPTACIÓN DE LOS L.C RÍGIDOS O PERMEABLES AL GAS.

Podemos emplear tres tipos que son: paralelismo, ajuste y aplanamiento, existen muchos criterios respecto al tipo de adaptación, pero el mas importante es el nuestro, de acuerdo a la posición y movimiento del lente. Partimos del dato de la K más plana obtenida por la medición en el Querómetro.

2.6.1 Paralelismo

Supongamos un curso clínico de un paciente con una queratometría de 44.00 / 4600 x 175 a quien vamos a aplicar un lente de contacto permeable al gas, la K mas plana es de 44.00 el lente de prueba que empleamos es también de curva base 44.00 el lente de prueba que empleamos es también de curva base de 44.00 con poder de -300 y diámetro de 9.3 mm.

GRAFICO 5

ADAPTACIÓN POR PARALELISMO



FUENTE: "OJO CON SU VISTA"

ELABORACIÓN: E. CEVALLOS

¹ MERCHAN DE MENDOZA Gabriel. "ACTUALIDAD EN OPTOMETRÍA DE COLOMBIA"
págs.8-11

En este punto tenemos que realizar uno sobre refracción la cual nos dará $S_bRX=+100$ y el poder del lente a pedir que es la suma de la $S_bRX +$ poder del lente de prueba.

$$+100 + (-300) = +100-300 = - 200.$$

El lente a pedir será:

C.B	Poder	0	Material
44.000	/ - 200 /	9.3	B IV

2.6.2. Ajuste

Tomamos como ejemplo el mismo caso clínico anterior queratometría 44.00 / 46.00 x 175 RX - 200- 150 x175, empleamos como lente de prueba una curva base de 44.75 poder -200 \varnothing 9.4 (el poder y el diámetro serán los que dispongamos en nuestra caja de prueba, pero en todo caso debe ser lo mas aproximado a RX del paciente). Al colocar el lente sobre el ojo tendremos:

GRAFICO 6
ADAPTACIÓN POR AJUSTE



FUENTE: "OJO CON SU VISTA"

ELABORACIÓN: E. CEVALLOS

Hemos hecho un ajuste de ≈ 0.75 D realizamos una sobre refracción y obtendremos $SbRX = -0.75$

$$\text{Poder del lente } 0.75 + (-2.00) = 0.75 - 2.00 = -1.25$$

Lente a pedir

C.B	Poder	\varnothing	Material
44.75	/ - 2.75 /	9.4	B IV

$$\begin{array}{r} \text{Detallando el ajuste } 44.00 \square 44.75 = -0.75 \\ -2.00 \\ \hline -2.75 \\ \text{Poder del lente de prueba} = -2.00 \\ \hline \text{SbRX} = -0.75 \end{array}$$

$$\text{Poder del lente} = SbRX + \text{Poder del lente}$$

$$\begin{aligned} &= -0.75 + (-2.00) \\ &= -0.75 - 2.00 \\ &= -2.75 \end{aligned}$$

Lente a pedir:

C.B	Poder	\varnothing	Material
44.75	/ - 2.75 /	9.4	B IV

2.6.3. Aplanamiento

Con el mismo paciente tenemos queratometría 44.00 / 4600 x175 empleamos un lente de curva base 43.00 poder +1.00, \varnothing 9.3.²

² CURSO DE CONTACTOLOGÍA I y II. Dr. Raúl Amaya. P.U.C.E. sede Ambato. Escuela de optometría. 1998.

Datos del paciente
 K= 44.00 / 42.00 x175
 lente de prueba
 L.P= 43.00 / +100 /9.3

GRAFICO 7
 ADAPTACIÓN POR APLANAMIENTO



FUENTE: "OJO CON SU VISTA"
 ELABORACIÓN: E.CEVALLOS

Hemos aplanado 1.00 D

Detallando el aplanamiento $44.00 - 43.00 = + 1.00$

RX = - 2.00

- 1.00

Poder del lente de prueba = + 1.00

SbRX = - 2.00

Poder del lente = SbRX + Poder del lente de Prueba

= - 2.00 + 1.00

= - 1.00

Lente a pedir:

C.B	Poder	∅	Material
43.00	/ - 100 /	9.4	B IV

CAPITULO III

3. EXÁMENES PRELIMINARES.

- 3.1. Generalidades.
- 3.2. Exámenes preliminares a la selección de pacientes.
- 3.3. Modelo de ficha utilizado.
- 3.4. Examen Externo.
- 3.5. Determinación de la agudeza visual.
- 3.6. Queratometría.
- 3.7. Determinación de la refracción.
- 3.8. Pruebas específicas realizadas a los posibles usuarios de lentes de contacto.

CAPITULO III.

3. EXÁMENES PRELIMINARES.

3.1. GENERALIDADES.

Antes de iniciar la adaptación de los lentes de contacto, se debe llevar a cabo una serie de exámenes preliminares con el objetivo de recoger la mayor información para conocer las condiciones estructurales y funcionales del sistema visual, y en especial del segmento anterior los cuales nos darán una pausa para aconsejar o contraindicar el uso de los lentes de contacto.

Para ello realizamos exámenes a unas 190 personas aproximadamente de entre las cuales seleccionamos un grupo de estudio conformado por 33 personas. Una vez determinado el grupo de estudio se realizó una serie de pruebas que detallaremos a continuación para elegir el lente de prueba más adecuado para cada caso.

3.2. EXÁMENES PRELIMINARES A LA SELECCIÓN DE PACIENTES.

3.2.1. ANAMNESIS.

Durante la anamnesis se debe tomar en cuenta los siguientes puntos, los datos de filiación y la historia clínica propiamente dicha los cuales detallamos a continuación.

3.2.1.1. DATOS DE FILIACION.

Los datos de filiación constan de: fecha en que el paciente realiza el examen, nombres completos del paciente, edad, la dirección domiciliaria con su respectivo teléfono, es importante además la profesión u ocupación.

3.2.1.2. HISTORIA CLÍNICA.

En la historia clínica se hace una descripción de cual es el motivo principal de consulta, y las molestias principales. En esta parte se debe anotar la motivación que tenga el paciente de utilizar lentes de contacto, pues el grado de motivación facilita el proceso de adaptación y nos da la tranquilidad que no desertará en su deseo de usarlos y cumplirá con todos los métodos para un buen funcionamiento de sus lentes de contacto. Se debe realizar un interrogatorio de la salud general del paciente, investigando las enfermedades sistémicas que le afecten, medicamentos que esta usando; entre las enfermedades más importantes tenemos: diabetes, hipertensión, arteriosclerosis, artritis reumática, enfermedades de la tiroides, enfermedades infecciosas, alergias, entre otras. La importancia de esta información radica en que como todos sabemos estas enfermedades pueden tener consecuencias oculares. Se puede incluir también la historia familiar es decir enfermedades de tipo familiar importantes como diabetes hipertensión, etc. así como antecedentes familiares oculares como glaucomas, cataratas, o condiciones oculares asociadas con la pérdida de visión. Constituye parte fundamental de la historia clínica, la historia ocular del paciente en el cual deben constar problemas que haya experimentado el paciente antes de la visita al consultorio como por ejemplo si ha utilizado alguna vez lentes de armazón o lentes de contacto, intervenciones quirúrgicas, conjuntivitis, blefaritis, orzuelos, etc. así como medicamentos oculares utilizados. Además es importante observar la higiene personal del paciente así como su personalidad. Toda esta entrevista se la realizó a todos los pacientes examinados con el fin de obtener la mayor información posible sobre su estado de salud general y sobre todo ocular.

3.3. MODELO DE FICHA UTILIZADO.

Rx FINAL OD _____ AV: _____
OD _____ AV: _____
ADD: _____

DP: _____ ALT: _____

OFTALMOSCOPIA: OD _____
OI _____

ABERTURA PALPEBRAL: _____ Ø CORNEAL H: _____
Ø PUP: _____ Ø CORNEAL V: _____

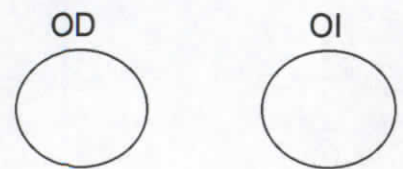
Schimer OD: _____ OI: _____
B.U.T. OD: _____ OI: _____

BIOMICROSCOPIA: _____

1ra. Prueba Fecha: _____

CB: Poder: ø:
OD _____
OI _____

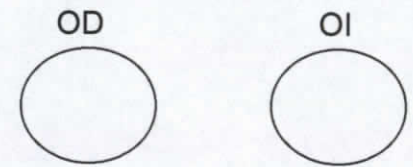
FLUORESCENCIA:



2da. Prueba Fecha: _____

CB: Poder: ø:
OD _____
OI _____

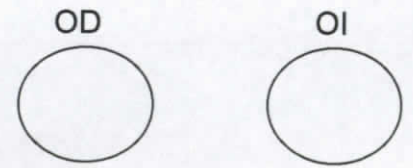
FLUORESCENCIA:



3ra. Prueba Fecha: _____

CB: Poder: ø:
OD _____
OI _____

FLUORESCENCIA:



LENTES A PEDIR:

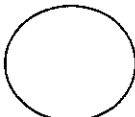
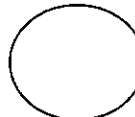
CB: Poder: ø: TIPO
OD _____
OI _____

11-100
(1)

1er. Control: Fecha: _____

Sobre Rx OD _____ AV _____
OI _____ AV _____

CONFORT _____ MOBILIDAD _____
CENTRAJE _____ HIPEREMIA _____

FLUORESCENCIA: OD  OI 

OBSERVACIONES: _____

2do. Control: Fecha: _____

Sobre Rx OD _____ AV _____
OI _____ AV _____

BIOMICROSCOPIA: _____

3er. Control: Fecha: _____

Sobre Rx OD _____ AV _____
OI _____ AV _____

RECOMENDACIONES: _____

P.U.C.E. AMBATO

Escuela de Optometría.

FECHA: _____ HISTORIA No. _____

PACIENTE: _____
NOMBRES Y APELLIDOS

OCUPACIÓN: _____ EDAD: _____ años

DIRECCIÓN: _____ TELF: _____

MOTIVO DE CONSULTA: _____

A.V. con Rx: OD _____ OI _____

A.V. sin Rx : OD _____ OI _____

Rx Ant: OD _____ OI _____

QUERATOMETRÍA OD: _____
OI: _____

RETINOSCOPIA OD: _____
OI: _____

Rx. Subj.: OD: _____ AV: _____
OI: _____ AV: _____

3.4. EXAMEN EXTERNO.

Se debe realizar el examen externo incluyendo una inspección minuciosa de la apariencia de los párpados, córnea, conjuntiva, partes visibles del aparato lagrimal los cuales se observó con la ayuda de la lámpara de hendidura. Además se tomo en cuenta algunos detalles más como la frecuencia del parpadeo entre otros detalles que mencionaremos a continuación

3.4.1. BIOMICROSCOPIA.

Al biomicroscopio, también se lo conoce con el nombre de lámpara de hendidura y la observación con este instrumento constituye uno de los exámenes fundamentales en contactología ya que permite el examen minucioso de las estructuras que intervienen la adaptación de lentes de contacto, y otras estructuras en detalle como párpados, pestañas, córnea, cristalino, membranas y fluidos del ojo; todo esto en detalle permitiendo una evaluación de las estructuras para determinar la presencia de defectos o anomalías; todo esto gracias a que el instrumento consta de un microscopio de magnificación de 10X a 40X regulables, una fuente de luz que proyecta una fuente rectangular a la cual se le puede regular también el tamaño y el foco, y otros aditamentos que facilitan el examen.

3.4.1.1. Examen de los párpados.

El examen de los párpados es muy fácil de realizar dada su ubicación superficial, movilidad y extensibilidad. La exploración de los párpados debe ir asociada a la palpación pues así se comprobará no solamente el aspecto y consistencia de los tejidos palpebrales, sino también una posible adherencia de la piel a las estructuras subyacentes, así como zonas dolorosas o anestésicas, como resultado principalmente de traumatismos, enfermedades o malformaciones congénitas. Se examina igualmente los límites de los párpados y ángulos externos e internos, sus bordes libres ya que pueden existir anomalías de posición, como ectropión (hacia afuera) o entropión (hacia dentro). Se examina también las pestañas en su lugar de

implantación pues pueden estar dobladas hacia atrás (triquiasis) o estar implantadas en doble fila (distriquiasis), puede existir también la pérdida de pestañas (madarosis).

Los procesos inflamatorios en los bordes se toman en cuenta pues puede existir la presencia de un orzuelo, chalazión, o tumores. Se debe examinar si existe la evidencia de una blefaritis con enrojecimiento del borde palpebral y presencia de costras en las pestañas que contraindiquen el uso de lentes de contacto. Estas son en resumen las enfermedades más comunes que afectan a los párpados existiendo otras que merecerían su estudio en futuras investigaciones¹

Cabe recalcar que para que los lentes de contacto resulten confortables en su adaptación, no deberán estar demasiado presionados sobre el globo ocular y un párpado con excesiva tonicidad ejerce una presión más fuerte sobre el lente que un párpado de tonicidad normal, por lo que se puede producir con más facilidad lesiones corneales por la dificultad del intercambio lagrimal debajo del lente. En estos casos debemos disminuir el diámetro del lente o aumentar la superficie de apoyo para reducir molestias pues debemos evitar la presión palpebral sobre el lente de contacto.

3.4.1.2. Examen de la córnea.

La córnea es sin duda alguna la más importante estructura en la adaptación de los lentes de contacto por lo cual merece un examen minucioso. La simple inspección de la córnea nos va a servir para apreciar la forma y dimensiones, las cuales pueden presentar alteraciones a consecuencia de procesos patológicos o defectos congénitos. Entre los más importantes tenemos las opacidades de diverso aspecto, extensión y naturaleza, así también como las alteraciones de la transparencia, la presencia de úlceras, vascularizaciones anormales, etc.

¹GIL DEL RIO, " Lentes de contacto". Editorial Jims. Barcelona 1981. Cap.XI; pág.177- 180

La inspección se realiza en una forma comparativa en ambos ojos colocándonos al frente del paciente y también de perfil pues mediante esta observación es posible detectar casos de variación de la forma de la córnea como queratoconos, queratoglobos y también alteraciones del brillo normal de la superficie pues esta actúa como un espejo convexo en el cual se forman las imágenes por reflexión. Para la investigación de pequeñas lesiones corneales nos es muy útil la utilización de fluoresceína que junto con el filtro de azul cobalto de la lámpara de hendidura permiten la fluorescencia de las lesiones teñidas.

3.4.1.3. Examen de la conjuntiva.

En un examen completo de la conjuntiva comprende: conjuntiva tarsal, fondos de saco y conjuntiva bulbar. La inspección de la conjuntiva bulbar es el más fácil pues simplemente se ordena al paciente que mire hacia arriba, abajo, adentro y afuera a la vez que estiramos la piel de los párpados en las direcciones opuestas a la dirección de la mirada. El examen de la conjuntiva tarsal y del fondo de saco conjuntival inferior requiere hacer mirar al paciente hacia arriba y halar hacia abajo el párpado inferior. Algo más complicado es el examen de la conjuntiva tarsal y el fondo de saco superior pues se debe evertir el párpado, lo cual resulta toda una maniobra en sujetos muy sensibles o con ojos pequeños. Para la eversión del párpado superior se ordena al paciente que mire a sus pies, mientras con el dedo pulgar e índice de la mano derecha se cogen las pestañas en su porción media del borde palpebral estirando todo el párpado superior en dirección hacia abajo y adelante y con un movimiento rápido se lleva hacia arriba el borde palpebral libre, sostenido mediante las pestañas.

Las hiperemias conjuntivales pueden ser generalizadas o localizadas pudiendo originarse por un traumatismo, una inflamación, una infección, etc. El color de la conjuntiva también puede variar en la anemia pues toma un aspecto pálido, en las ictericias la coloración es amarilla. Otros cambios de coloración localizados cerca del limbo, pueden darse en casos de una pinguécula o de lipomas.

La superficie conjuntival normal es lisa y regular, no presenta variaciones de relieve. Cuando existen modificaciones del relieve conjuntival se deben a infiltraciones pues aparece elevada por el edema. Las cicatrices cuando se encuentran presentes en la conjuntiva modifican el relieve pudiendo ser un obstáculo en la adaptación de los lentes de contacto.

La conjuntiva normal se presenta húmeda y cuando esta aparece seca se trata de procesos patológicos como el síndrome de Sjögren o en conjuntivitis e inflamaciones las secreciones están aumentadas y el estudio de estas secreciones se la realiza en los ángulos y en el fondo de saco²

3.4.1.4. Examen de las vías lagrimales.

El examen de las vías lagrimales es muy importante realizar antes de la adaptación de un lente de contacto, pues debe existir una integridad anatómica y funcional así como una buena permeabilidad y descartar la presencia de infecciones.

Se debe comprobar la permeabilidad de las vías lagrimales pues de existir una obstrucción el tratamiento de ésta obstrucción es necesario y de no conseguir resultados positivos se debe descartar el uso de lentes de contacto, por el riesgo que supone la existencia de una infección. Hay que tener en cuenta que el posible estancamiento de la lágrima detrás del lente de contacto facilitará que los microorganismos se multipliquen produciéndose la inflamación de las membranas oculares y disminución de la vitalidad del epitelio por lo cual el uso de lentes de contacto está contraindicado.

La prueba de permeabilidad se reduce a la instilación de unas gotas de fluoresceína en el fondo de saco conjuntival e investigar con ayuda de una lámpara de luz negra la presencia del colorante en los orificios nasales o en la faringe.

3.5. DETERMINACIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL.

² GIL DEL RÍO, "Lentes de Contacto". Editorial Jims. Barcelona 1981. Cap. X . págs. 181 – 184

El propósito de tomar la agudeza visual es medir la claridad de la visión o la habilidad del sistema visual de para discriminar detalles. La agudeza visual de un paciente depende de la precisión del enfoque retiniano, integridad de los elementos neurológicos del ojo y de la capacidad interpretativa del cerebro. La agudeza visual debe ser tomada de lejos y de cerca, los procedimientos que se van a describir a continuación clínicamente es la más común.

3.5.1. Sin Rx.

La agudeza visual se debe realizar en todos los pacientes y de la siguiente manera:

Ocluir el ojo izquierdo con el oclisor.

Proyectar en la pantalla las letras o figuras según sea al caso.

Pedir al paciente que lea hasta donde pueda sin hacer mayor esfuerzo y sin arrugar los párpados, se comienza de las letras más grandes a las más pequeñas.

Realizar el mismo procedimiento con el ojo izquierdo.

Tomar la agudeza visual con los 2 ojos abiertos.

Hay ocasiones en que el paciente no puede leer la letra más grande del optotipo. En este caso se hace que el paciente camine hacia el optotipo hasta que pueda leer la letra más grande. Anotar la distancia en que pudo leer. Ejem: a 3 metros pudo leer las letras que corresponde al 20/60 entonces se anotará 10/60 o sea 20/120.

Para tomar la agudeza visual de cerca se realizan los siguientes pasos:

En la toma de la agudeza visual de cerca debe existir buena

iluminación por lo cual se debe acercar el bombillo superior de la unidad por detrás del paciente teniendo cuidado no iluminar directamente sobre los ojos del paciente.

Ocluir el ojo izquierdo.

Pedir que sostenga la cartilla a la distancia de trabajo (33 ó 40 centímetros).

Preguntar al paciente hasta donde puede leer.

Repetir el mismo procedimiento ocluyendo el ojo derecho y con ambos ojos.

3.5.2. Con Rx.

Realizar toda el procedimiento anterior tanto para lejos, como para cerca pero el paciente debe portar la corrección que se encuentra utilizando, pues es muy importante conocer la capacidad visual que obtiene con sus lentes de armazón³.

3.6. Queratometría.

La queratometría es la medida de la curvatura corneal que se la realiza con el instrumento llamado queratómetro. Mediante la queratometría se obtiene las medidas de la curvatura y la orientación del eje de cada meridiano; constituyendo la medición cuantitativa del astigmatismo corneal.

La queratometría es muy útil en la determinación del ajuste adecuado de lentes de contacto a probar.

Se debe explicar al paciente que el objetivo de esta prueba es medir la curvatura de la parte frontal de su ojo (córnea) y por lo tanto es necesario que observe el centro del instrumento y no se mueva, no va sentir ni dolor ni ardor.

Para empezar a realizar el examen queratométrico se debe realizar los siguientes pasos:

Focalizar los instrumentos a nuestro ojo a través del ocular del queratómetro, haciendo que la cruz o círculo que se encuentra dentro del instrumento, al proyectar sobre un papel blanco debe verse nítido para no cometer errores.

³ANONIMO, " Manual de Técnicas Clínicas de Refracción". Págs. 10 - 12.

Ajustar la altura de la plataforma de apoyo del queratómetro de manera que el paciente acomode confortablemente la barbilla y la frente en los respectivos sitios como son: la mentonera (barbilla) y frentonera (frente), procurando que estos se encuentren sostenidos.

Ocluir el ojo izquierdo del paciente.

Pedir al paciente que dirija su mirada a un punto de fijación al centro del cilindro del queratómetro.

Focalizar de manera que las miras del instrumento se observen nítidas y claras.

Las miras a observar son 3 círculos con signos negativos y positivos.

Ante todo se debe lograr la nivelación o la localización del eje del astigmatismo corneal, para este se debe rotar el tambor hasta lograr que los signos positivos y negativos se encuentren enfrentados perfectamente.

Una vez nivelados se procede al contacto, es decir a localizar el valor dióptrico de ambos meridianos horizontal y vertical, mediante los tambores situados a la derecha para el meridiano vertical e izquierda del instrumento para el meridiano horizontal. Debe hacerse coincidir los signos + y - en uno solo.

En caso que las miras se encuentren distorsionadas se debe mover el tambor inferior situado en el centro del instrumento, o a su vez hacer parpadear al paciente pues algunas veces la película lagrimal interfiere con la nitidez.

Siempre se debe anotar el valor del meridiano más plano con el fin de que el cilindro sea negativo⁴.

3.7 Determinación de la refracción.

La determinación de la refracción la realizamos mediante métodos esquiásticos. La exploración objetiva de la refracción deberá ir seguida

⁴ CARLSON Nancy, KURT Daniel, HEATH David, HINES Catherine. "PROCEDIMIENTOS CLÍNICOS EN EL EXAMEN VISUAL" Appleton & Lange. 1990.págs. 51-54

del método subjetivo como por ejemplo la caja de pruebas y confirmado por medio de los cilindros cruzados.

3.7.1. Retinoscopía.

La retinoscopía es el paso inicial y se utiliza para determinar la naturaleza y extensión del error de refracción y para estimar el tipo y poder del lente necesario para corregir ese error. Los resultados de esta prueba sirven como punto de partida para el examen subjetivo. Primeramente se prepara todo el equipo necesario como el retinoscopio de banda, el foróptero y un punto de fijación ubicado a 6 metros. Se le explica al paciente que esta prueba nos ayudará a determinar el estado óptico de sus ojos, y que durante el examen deberá mirar la letra grande que está en la pared y no mirar la luz del instrumento, no importa que la letra se vea borrosa. Pues solo será mientras el examen dure debido a que se coloca un lente de trabajo (RL) de + 2.00 con una distancia de trabajo de 50 cm.

El paciente deberá mantener ambos ojos abiertos sin oclusión, a menos que exista algún problema debido a que se debe evitar en lo posible la acomodación por medio del emborronamiento.

Ajustar la altura de la silla de tal manera que los ojos del paciente estén a la misma altura que los ojos del examinador.

Colocamos el foróptero delante del paciente con la correspondiente DIP y ajustamos el nivel del instrumento centrando los ojos en las aberturas en el cual colocamos ya el lente de trabajo.

Utilizar el ojo derecho para examinar el ojo derecho del paciente y el ojo izquierdo para el ojo izquierdo del paciente tratando de no bloquear su línea de mirada.

Determinar si el error refractivo es esférico o cilíndrico cambiando la posición de la franja hasta que mejore el reflejo observando los cambios. Si el error es esférico, el reflejo dentro de la pupila es continuo, si el error es astigmático el reflejo no será continuo, la anchura variará.

Para neutralizar el error astigmático, se debe identificar los meridianos principales, y luego se agregará cilindros negativos junto con las esferas para neutralizar definitivamente al ojo.

Comprobamos la neutralización con el espejo plano y cóncavo para realizar los cambios necesarios.

Anotamos el resultado neto de cada ojo por separado en la ficha respectiva.

3.7.2.Examen subjetivo.

Una vez realizada la retinoscopia y con los resultados obtenidos en esta, comenzamos a realizar la refracción subjetiva en la cual el paciente tiene mucha participación.

Retirar los lentes de trabajo del foróptero y ocluir el ojo izquierdo.

Proyectar el optotipo de A.V. completo.

Normalmente se coloca el resultado de la retinoscopia en el foróptero y se comienza a realizar la refracción subjetiva en la cual disminuimos o aumentamos medida dependiendo del caso.

Obtenemos la mejor A.V en cada uno de los ojos y realizamos el test subjetivo binocular y la respectiva prueba ambulatoria, colocando el lente positivo más alto con el que se logre la mejor agudeza visual.

Una vez terminados todos estos pasos estamos listos para realizar la prueba de los cilindros cruzados.

3.7.3. Cilindros cruzados.

El propósito de este test es afinar el eje, la potencia del cilindro y determinar el valor de la esfera de la corrección. Se le instruye al paciente explicándole que se le va a colocar un lente de dos posiciones y deberá usted decir en cual de las dos posiciones las letras están más clara, o si no hay diferencia alguna.

Afinar primero el eje del astigmatismo encontrado ya sea en el subjetivo o en la retinoscopia. Para esto se coloca el mango del cilindro

cruzado en frente del eje del astigmatismo encontrado previamente y el paciente observando dos o tres letras de la línea correspondiente al 20/30 o la línea de mejor agudeza visual, dirá en que posición ve mejor las letras, si en uno o en dos.

Si vio en una posición las letras claras, rote el eje mango del cilindro 5° en dirección al punto rojo o negativo del cilindro cruzado y se hace lo mismo con el eje del astigmatismo, si es mayor a dos dioptrías. Si el astigmatismo esta entre uno y dos dioptrías se rota el mango 10° , si el astigmatismo es menor a 1 dioptría se rota 15° . El eje del astigmatismo estará correcto cuando el paciente vea igual de nítido o borroso en las dos posiciones.

Una vez afinado el eje, se continúa con el poder del cilindro, para esto se coloca el eje del cilindro cruzado coincidiendo con el eje del cilindro. Se rota el cilindro en las dos posiciones, si el paciente ve más claro en una posición que en otra se procede de la siguiente manera:

- A. Si el paciente ve mejor cuando coinciden los puntos rojos del cilindro con el eje del astigmatismo se adiciona 0.25 de cilindro negativo.
- B. Si es mejor cuando coinciden los puntos blancos con el eje del astigmatismo se debe disminuir 0.25 de cilindro negativo.

Se repite el procedimiento de A y B si ve mejor en uno o en dos, hasta que vea igual; si no se logra ver igual pero sufre inversión, es decir, con un cilindro de 1.25 ve mejor con los puntos rojos y con un cilindro de 1.50 ve mejor con el punto blanco, entonces se deja el menor cilindro en este caso¹.

Por último se afina el valor esférico empleando el cilindro cruzado en posición A, es decir puntos rojos del cilindro cruzado verticalmente y puntos blancos horizontalmente y el paciente fijando a una cruz situada al infinito (6 metros).

Se debe preguntar al paciente que línea ve más negra, más reteñida o con más intensidad. Si el paciente reporta ver más negra la línea vertical se

adiciona esferas negativas o se disminuye medida positiva, y si ve más negra la línea horizontal se adiciona esferas positivas o se disminuye medida negativa hasta que ambos componentes de la cruz (horizontal y vertical) se vean igual de negras⁵

3.8. PRUEBAS ESPECÍFICAS REALIZADAS A LOS POSIBLES USUARIOS DE LENTES DE CONTACTO.

Una vez realizados todos los test anteriores y seleccionado el grupo de estudio se realizó una serie de exámenes específicos con la medición de ciertos parámetros oculares, que sirven como referencia para determinar algunos de los parámetros geométricos de las lentes de contacto y nos dan la certeza que no se tendrá complicaciones posteriores.

3.8.1. FLUJO LAGRIMAL.

3.8.1.1. PRUEBA DE SCHIRMER I.

El propósito de esta prueba es evaluar el sistema de secreción lagrimal. Este test de Schirmer 1 se mide la cantidad total de secreción lagrimal en un período de 5 minutos. La secreción total es la suma de la secreción basal (producida principalmente por las glándulas accesorias de Krause y Wolfring) y la secreción refleja (producida por la principal glándula lagrimal).

El procedimiento para realizar este test es el siguiente:

El paciente debe estar sentado derecho en la silla.

Pedir al paciente que mire hacia arriba.

Empujar el párpado inferior del ojo derecho ligeramente hacia abajo.

Colocar la parte doblada de la tira en el borde inferior del párpado en un tercio lateral, es decir en el fórnix conjuntival inferior, las medidas de las tiras de papel filtro son las siguientes: 35 mm de largo por 5 mm de ancho. Evitar tocar la córnea con la tira. (Ver Gráfico 3.1).

⁵ANONIMO, “ Manual de Técnicas Clínicas de Refracción”. Págs. 29 - 31.

Colocar la segunda tira en el ojo izquierdo.

Pedir al paciente que mantenga los ojos abiertos y que siga mirando hacia arriba. Puede parpadear libremente, aunque un parpadeo excesivo puede provocar una gran cantidad de lágrima refleja.

Las tiras se quitan al cabo de 5 minutos (a no ser que estén completamente mojadas antes de los 5 minutos).

Marcar la porción mojada de la tira. Luego se mide la cantidad de tira mojada, en milímetros, desde el corte. Si la secreción de las lágrimas es normal, se deberá humedecerse en cinco minutos 15 mm.

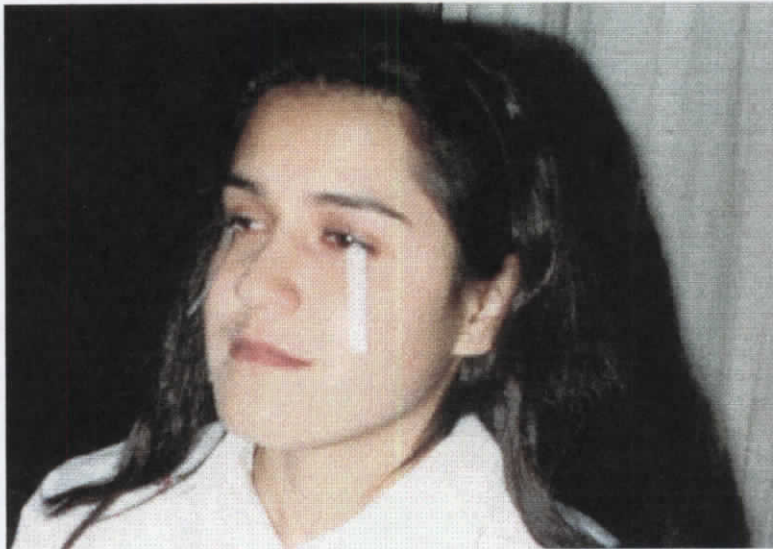
La anotación de estos datos se lo realiza cada ojo por separado, la cantidad de humedad que hay en la tira y el tiempo en minutos que estuvo en el ojo. Ejemplo.

OD 16mm/5 min.

OI 15mm/5 min.

Gráfico 3.1.

Prueba de Schirmer.



FUENTE: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA

FOTOGRAFO: P.CAMPAÑA

3.8.1.2. TIEMPO DE ROMPIMIENTO LAGRIMAL (but).

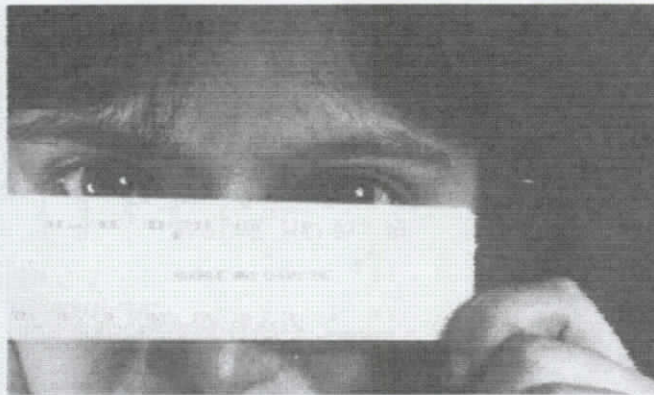
El fin de este test es medir la estabilidad de la película lagrimal. Una película lagrimal inestable puede ser el resultado de una capa anormal de

3.8.2.1. MEDIDA DEL DIÁMETRO CORNEAL.

El diámetro de la córnea se determina en forma aproximada por la longitud horizontal del iris visible. Las córneas suelen considerarse como grandes, medianas y pequeñas si este valor es mayor de 12,5 mm, entre 11,00 y 12,50 mm. o menor de 11,00 mm, respectivamente. (Ver Gráfico 3.2) El valor medio del diámetro corneal medido por varios autores es de 12 mm en el meridiano vertical y de 13,60 mm en el meridiano horizontal. El diámetro horizontal de la superficie corneal anterior suele estar en relación directa con el radio de la curvatura medido en el meridiano horizontal.

Gráfico 3.2

Medida del diámetro corneal.



FUENTE: LENTES DE CONTACTO. Saona Santos

ELABORACIÓN: P. CAMPAÑA

3.8.2.2. MEDIDA DEL DIÁMETRO PUPILAR.

El diámetro de ambas pupilas se determina utilizando la menor cantidad de luz posible mientras que el optometrista pueda distinguir sus bordes. El paciente debe estar mirando hacia un objeto lejano, con el fin de evitar que el estímulo acomodativo reduzca el diámetro pupilar.(Ver Gráfico 3.3). De

este parámetro depende el cálculo de la zona óptica posterior de las lentes de contacto. Normalmente debe ser 1 mm. mayor que el diámetro pupilar.

Gráfico 3.3
Medida del diámetro pupilar.



FUENTE: LENTES DE CONTACTO. Saona Santos

ELABORACIÓN: P. CAMPAÑA

3.8.2.3. APERTURA DE LOS PÁRPADOS.

La apertura de los párpados se mide mientras el paciente adopta una postura distraída, o determinando la posición de los mismos respecto a los

bordes externos del iris y midiendo después la longitud vertical de éste. (Ver gráfico 3.4)⁶

Gráfico 3.4.
Medida de la apertura palpebral.



FUENTE: LENTES DE CONTACTO. Saona Santos
ELABORACIÓN: P. CAMPAÑA

⁶CARLOS SAONA SANTOS, "Lentes de Contacto". Ediciones Scriba. Barcelona. Cap. VIII. Págs. 125 - 128.

CAPITULO IV.

4. ADAPTACIÓN DE LENTES DE CONTACTO BOSTON IV Y PORCENTAJE DE CORRECCIÓN DEL ASTIGMATISMO CORNEAL.

- 4.1. Consideraciones Generales.
- 4.2. Requisitos para el uso de lentes de contacto.
- 4.3. Selección del lente de prueba.
- 4.4. Procedimiento para el lente de prueba.
- 4.5. Evaluación sobre el lente de contacto de prueba.

CUADRO No. 4

CAJA DE PRUEBAS DE LENTES DE CONTACTO

Curva base. mm. Dpts.	Poder. D.	Diámetro. Ø.
8.55 (39.50)	- 12.75	9.6 mm.
8.50 (39.75)	- 12.75	9.6 mm.
8.20 (41.12)	Neutro	9.6 mm.
8.10 (41.62)	Neutro	9.6 mm.
8.03 (42.00)	+ 6.50	9.2 mm.
7.94 (42.50)	- 1.00	9.5 mm.
7.84 (43.00)	- 3.25	9.6 mm.
7.81 (43.12)	- 7.50	9.6 mm.
7.80 (43.25)	- 3.25	9.4 mm.
7.75 (43.50)	- 4.00	9.6 mm.
7.70 (43.75)	Neutro	9.0 mm.
7.70 (43.75)	+ 1.75	9.6 mm.
7.69 (43.87)	- 2.00	9.3 mm.
7.50 (45.00)	+ 1.75	9.3 mm.
7.42 (45.50)	- 8.00	8.0 mm.
7.35 (45.87)	+ 1.00	9.5 mm.
7.10 (47.50)	- 2.00	9.3 mm.
6.99 (48.25)	- 1.00	9.2 mm.
7.00 (48.25)	- 5.25	9.0 mm.

FUENTE: STOCK DE LENTES DE CONTACTO

ELABORACIÓN: P.CAMPAÑA

Los exámenes detallados en el capítulo anterior son muy importantes en el proceso de adaptación de los lentes de contacto, éstos nos dan la pauta para conocer si todos los pacientes están aptos tanto psicológica como fisiológicamente para la adaptación. De los 33 pacientes escogidos, solamente 30 reunieron todos los requisitos, debido a que en los exámenes previos, a 3 personas se les contraindico el uso de los lentes de contacto por las siguientes razones que detallamos a continuación. Al realizar la prueba de Schirmer I se comprobó que 1 paciente tenía una deficiencia de secreción lagrimal lo cual dificulta la adaptación de los lentes de contacto Boston IV.

El segundo caso fue de un paciente que tenía una conjuntivitis crónica que aún con medicación no mejoraba; resultado de la misma, producía una sensibilidad excesiva, razón por lo cual el lente de contacto es prácticamente rechazado por el incremento de secreción lagrimal y la hipersensibilidad corneal. En el tercer caso teníamos una hipersensibilidad corneal y por lo mismo una hiperproducción lagrimal, lo cual hace que el lente se torne inestable y salga del ojo inmediatamente, desertando el uso del mismo.

4.2. REQUISITOS PARA EL USO DE LENTES DE CONTACTO.

4.2.1. MOTIVACIÓN.

Uno de los requisitos importantes para prescripción de los lentes de contacto es el grado de motivación. El deseo del paciente de portar lentes

de contacto, por las razones que fueren, facilita bastante el proceso de la adaptación. Puede estar motivado por distintas razones, las más importantes son las que enumeramos a continuación:

Para eliminar las gafas correctoras por motivos estéticos.

Por razones funcionales, es decir cuando el paciente busca una mejoría en su agudeza visual (en el caso de astigmatismo corneal, miopía), un mayor campo visual, en la afaquia unilateral y en especial el queratocono.

Por motivos profesionales en particular cuando el paciente tiene que relacionarse con el público, personas que emplean aparatos ópticos como biólogos, etc.

Motivación deportiva.

Motivación mundana, en este caso el único deseo del paciente es no llevar gafas en actos sociales.

Por motivos estéticos oculares, en casos de ojos patológicos o desorganizados por un traumatismo o causticación: con opacidades corneales, colobomas o aniridias, albinismo, etc.

Motivación terapéutica, como apósitos protectores y como reservorio medicamentoso.

4.2.2. ASTIGMATISMO CORNEAL MAYOR A -1.50 DIOPTRÍAS.

Motivo de este estudio es el porcentaje de astigmatismo corneal corregido con los lentes de contacto permeables al gas esféricos Boston IV, por lo

cual se clasificó el astigmatismo de acuerdo a escalas de intervalo de la siguiente manera:

Bajo (0.25 - 1.25 dioptrías) (no apto para nuestro estudio).

Medio (1.50 - 3.00 dioptrías).

Alto (3.25 - 6.00 dioptrías).

Una vez realizada esta clasificación se tomó en cuenta solo los astigmatismos medios y altos requisito indispensable para formar parte del grupo de estudio.

4.2.3. BUENA SALUD OCULAR.

El estado de salud tanto general como ocular debe ser bueno, pues la presencia de patologías complicadas e infecciones crónicas se consideraría un impedimento para la adaptación de lentes de contacto, y este sería un tema de futuros estudios; la información obtenida del estado de salud de los ojos del paciente puede llevar a la contraindicación del lente de contacto, debido a que los lentes de contacto están indicadas en ojos sanos que requieran tratamiento optométrico.

4.2.4. EDAD COMPRENDIDA ENTRE 10 Y 40 AÑOS.

La edad no es en sí un elemento fundamental, dado que una adaptación de lentillas es posible a todas las edades, pero en la práctica vemos que la mayoría de adaptaciones se hacen en personas de edad comprendida entre los 10 a 40 años de edad. En el niño es posible la adaptación de lentillas, pero en la práctica hay dificultades, tanto por la resistencia del pequeño a su

colocación, como por las dificultades de manipulación. Por otra parte, el niño es por lo general poco cuidadoso, por lo que existe el riesgo de infección cuando el niño manipula las lentillas con las manos sucias. También hay que contar en esta edad la facilidad con que pueden perder las lentillas durante los juegos violentos.

La edad de aparición de la presbicia lleva consigo una disminución del número de portadores de lentes de contacto, dado que para la visión próxima precisa de gafas convencionales o a su vez el uso de lentes de contacto bifocales. En el anciano, aparte de su presbicia, presenta dificultades para las manipulaciones de inserción y remoción de las lentillas, por otra parte las necesidades visuales del anciano son menores, en particular en visión lejana. Los cambios hormonales producidos durante la menopausia dan lugar a sequedad de los ojos que, sumada a complicaciones de carácter psicológico, puede dar lugar a una pérdida de motivación para utilizar lentes de contacto aun cuando éstas estén plenamente justificadas por necesidades visuales.

4.3. SELECCIÓN DELLENTE DE PRUEBA.

4.3.1. ELECCION DEL RADIO DE CURVATURA.

El radio de curvatura del primer lente a ensayar está íntimamente relacionado con los valores obtenidos por la queratometría. El radio de curvatura de la zona óptica posterior depende del radio de curvatura más

plano de la superficie corneal anterior, de la toricidad corneal anterior y del diámetro total de la lente de contacto.

4.3.2. POTENCIA DE LOS LENTES DE PRUEBA.

Los lentes de contacto de prueba deben tener una potencia de vértice posterior lo más aproximadamente posible a la prescripción optométrica para la visión de lejos en el plano de la córnea. Como la potencia indicada en la prescripción optométrica siempre se refiere a la del plano de las gafas, el adaptador debe considerar la distancia de vértice para determinar la potencia requerida en el plano corneal cuando sea igual o mayor a 3,75 D. Si la prescripción lleva un componente cilíndrico, este debe indicarse con signo negativo.

4.3.3. DIÁMETRO DE LA LENTILLA DE PRUEBA.

Este parámetro debe ser, como máximo, 2 mm más pequeño que el diámetro corneal determinado por la longitud horizontal del iris visible. A partir de este valor puede reducirse en función de: la apertura palpebral, el tono del párpado superior, la posición de ambos párpados y la transmisibilidad de gases del material empleado. Si el material óptico de las lentes es el PMMA, la norma general es adaptarlas con el menor diámetro posible, ya que cuanto más reducida sea el área corneal que cubra menos riesgo de interferencia fisiológica existirá.

En el caso de lentes con alta transmisibilidad de gases, si fuera necesario, el diámetro puede ser máximo, aunque nunca será igual o mayor que el de la córnea.

El diámetro de la zona óptica posterior, depende del diámetro de la pupila del ojo y como mínimo debe ser 1 mm. mayor que el de ella con baja iluminación si se trata de material PMMA y de 2 mm. Si se trata de material permeable a los gases.

4.3.4. MÉTODOS DE ADAPTACIÓN.

4.3.4.1. AJUSTE.

Para realizar el ajuste en los lentes de contacto, tomamos como base el resultado de la queratometría más plana, y a partir de ésta, se ajusta de tal modo que el lente no quede ni muy apretado ni muy flojo. Ejemplo:

Queratometría:

OD: 40. 00/ 45.00

OI : 42.00/ 46.00

Ajuste:

OD: 42.0

OI : 44.00.

El ajuste nunca debe sobrepasar el segundo valor de la queratometría, pues se produciría una hipoxia de la córnea con sus respectivas consecuencias.¹

4.3.4.2. PARALELISMO.

Para realizar la adaptación de los lentes de contacto por paralelismo, al igual que en el ajuste se toma en cuenta la queratometría más plana, aplicamos un lente con el mismo valor que el de la queratometría más plana y de acuerdo a como funcione el lente de contacto se realiza la adaptación jugando con el diámetro del lente de contacto. Ejem:

Queratometría:	Paralelismo:	Diámetro:
OD 41.00 / 46.00	OD 41.00	9.8.
OI 43.00 / 46.75	OI 43.00	9.6.

4.3.4.3. APLANAMIENTO.

Para realizar una adaptación por aplanamiento se parte de la queratometría más plana y a partir de esta se aplanan la cornea con la inserción de lentes de contacto con una curva base menor al valor de la queratometría más plana, jugando con el diámetro del lente. Ejemplo:

Queratometría:	Aplanamiento:	Diámetro:
OD: 41.00/ 45.25	OD: 39.00	diámetro: 9.8.

¹Curso de Contactología I y II.. Dr. Raúl Amaya P.U.C.E Sede Ambato. Escuela de Optometría.1998

Si la adaptación es plana o cerrada, el lente de prueba deberá sustituirse inmediatamente por otra que se comporte normalmente sobre la córnea, ya que en esas condiciones el paciente tendría una mala agudeza visual aún cuando la potencia de la lente fuera correcta.²

4.4. PROCEDIMIENTO PARA ELLENTE DE PRUEBA.

4.4.1. HIGIENE PERSONAL.

El aspecto de los extremos de los dedos (uñas y yemas) es un dato a considerar, pues una uñas limpias y bien arregladas son un signo positivo en lo que respecta a la higiene personal; el lavado de las manos es imprescindible antes de la aplicación del lente de contacto, éste se lo debe realizar con jabón antimicrobiano y abundante agua, para evitar que el lente se contagie con microbios existentes en las manos y de esta manera evitar introducirlos en los ojos del paciente.

4.4.2. LIMPIEZA DEL LENTE DE CONTACTO.

Los lentes de contacto que han sido utilizados en pruebas se deben limpiar, desinfectar y volver a colocar en los recipientes individuales en solución hidratante o en estado seco. Aunque se limpien diariamente para introducirlas en sus recipientes de conservación, antes de las pruebas con cada paciente se deben limpiar con las soluciones requeridas y enjuagarlas

²Curso de Contactología I y II.. Dr. Raúl Amaya P.U.C.E. Ambato. Escuela de Optometría.1998

a fondo con agua o solución salina. La limpieza de los lentes de contacto requiere el uso de detergentes diseñados especialmente para remover los depósitos superficiales, aumentando la claridad de la visión y reduciendo las irritaciones, para lo cual colocamos el lente de contacto en la palma de la mano, se coloca el jabón en el lente y se restriega suavemente por sus dos caras, enjuagar a fondo el lente con agua o solución salina; una vez realizado este proceso se inserta el lente en el ojo del paciente.

4.4.3. INSERCIÓN.

Después de la selección de los lentes de contacto de prueba para ambos ojos, se colocan sobre ambas córneas para la evaluación final. Luego de limpiarlos con el producto adecuado y enjuagarlos a fondo con agua se coloca el primer lente sobre la yema humedecida del dedo índice de la mano derecha, se pide al paciente que mire hacia abajo, (o en ocasiones hacia arriba) y con el dedo pulgar de la mano izquierda se eleva el párpado superior sujetándolo firmemente sobre el borde ciliar, mientras se desciende el párpado inferior con el dedo medio de la mano derecha; con el dedo índice de la mano derecha, se coloca suavemente el lente sobre la superficie corneal anterior mientras el paciente se encuentra mirando recto hacia delante. Se procede de la misma forma para colocar el otro lente sobre la córnea del ojo izquierdo. Ambas operaciones pueden realizarse desde el lado derecho o izquierdo del paciente. (Ver Gráfico 4.1). Inmediatamente después, para disminuir la sensación de cuerpo extraño que normalmente se experimenta en esta fase de la adaptación, se pide al paciente que durante los primeros cinco minutos mire constantemente hacia

abajo, cerrando con suavidad los párpados cada cinco segundos. Pasado este tiempo, deberá levantar la mirada gradualmente hasta que pueda soportarlas con comodidad. Como en esta fase siempre se produce un lagrimeo intenso, se le entregará al paciente un pañuelo de papel para secarse las lágrimas.

Gráfico 4.1.

Inserción de lente de contacto.



FUENTE:SAONA Santos "LENTE DE CONTACTO"

ELABORACIÓN: P.CAMPAÑA

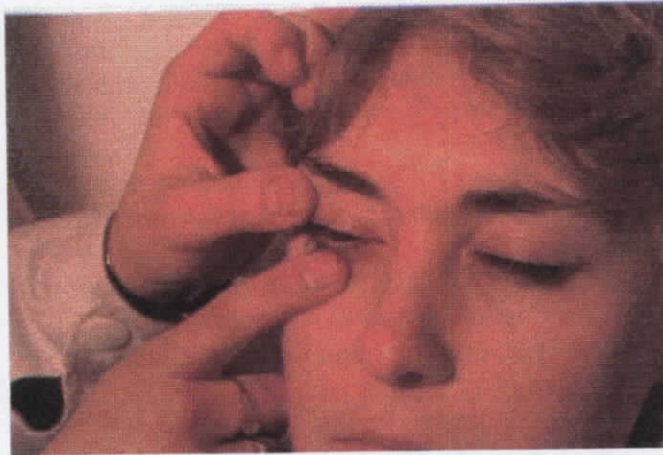
4.4.4. REMOCIÓN.

La remoción del lente de contacto se la debe realizar de una manera suave sin causar ningún trauma. Se lo realiza de la siguiente manera: Comenzar primero por el ojo derecho, asegurarse que el lente esté centrado en el ojo; si no está centrado, manipular el lente suavemente a través del párpado

para colocarlo en el centro de la córnea y realizar una palanca, la mano derecha se coloca en el párpado inferior y la izquierda en el párpado superior, con el párpado inferior se levanta el borde del lente, al mismo tiempo que se empuja con el párpado superior el lente logrando extraerlo de esta manera. (Ver gráfico 4.2)

Gráfico 4.2.

Remoción del lente de contacto.



FUENTE:SAONA Santos "LENTES DE CONTACTO"

ELABORACIÓN: P.CAMPAÑA

4.5. EVALUACIÓN SOBRE EL LENTE DE CONTACTO DE PRUEBA.

4.5.1. MOVIMIENTO DEL LENTE DE CONTACTO.

Al cabo de 20 a 30 minutos luego de la inserción de los lentes de prueba sobre ambas córneas, suele reducirse la intensidad del lagrimeo. En estas

condiciones y utilizando la linterna se ilumina la parte anterior de cada ojo para observar el movimiento de los lentes de contacto con el parpadeo normal, así como su centrado sobre la pupila mientras el paciente se encuentra mirando hacia delante con naturalidad. Después se eleva el párpado superior y con el borde del párpado inferior se desplaza con suavidad el lente hasta la posición cercana al borde superior del iris visible sin rebasarlo. Con suavidad se desciende el párpado inferior y se observa el comportamiento del lente, que puede ser de tres clases:

- a) Si el lente desciende con rapidez y rebasa el limbo esclerocorneal inferior, significa que la adaptación es floja o plana, o ambas cosas.
- b) Si el lente no desciende o lo hace muy lentamente hasta situarse en el centro de la córnea, indicando que la adaptación es apretada o cerrada, o ambas cosas.
- c) Si el lente desciende suavemente hasta situarse en la posición inferior de la córnea sin rebasar el limbo esclerocorneal inferior la adaptación es correcta.³

En los movimientos laterales del ojo, el lente deberá desplazarse de 1 a 3 mm para después retornar a la posición centrada cuando el paciente mire al frente.

4.5.2. SOBRE REFRACCIÓN DELLENTE DE PRUEBA.

La sobre refracción se la realiza a través de los lentes de contacto, practicando la retinoscopia de lejos de la misma manera que se detallo en el

³SAONA SANTOS Carlos, "Lentes de Contacto". Ediciones Scriba, Barcelona.Cap.IX Págs.141-142.

capítulo anterior; se anota en la ficha el resultado obtenido en ambos ojos. Con estos datos se determina el valor de la refracción ocular subjetiva tanto esférica como cilíndrico, obteniendo la prescripción optométrica de lentes de contacto después del equilibrio de la visión binocular. Se anota la agudeza visual obtenida tanto monocular como binocular. De la sobre refracción se obtuvo varios datos de importancia, tanto para obtener el poder del lente a pedir y a la vez sacar el porcentaje de astigmatismo que es corregido en ese momento.

4.5.3. GRADO DE ASTIGMATISMO CORREGIDO CON EL LENTE DE CONTACTO.

En la actualidad existen en el mercado y a disposición de los profesionales optómetras u oftalmólogos que se dedican a la adaptación de lentes de contacto una serie de materiales de muy buena calidad y diseñados pensando en las múltiples necesidades de los pacientes, ya que cada uno de ellos es una persona única, con sus características propias, sus problemas emocionales, necesidades, etc., y es como debemos mirarlos, como seres humanos y no únicamente como un sistema óptico al cual vamos a adaptar un lente de contacto y listo. Saber escoger el lente más adecuado para la solución del problema del individuo es quizás una tarea un poco difícil al comienzo, pero que se va aprendiendo con las experiencias que se adquieren en el transcurso de la vida profesional, con el fin de tener pacientes satisfechos con nuestra labor.

La amplia gama de lentes de contacto existentes en el mercado, así como sus diseños, materiales, laboratorios, costos, etc. nos ha limitado a investigar un solo lente que es el BOSTON IV, un lente esférico de permeabilidad media, que corrige la miopía, hipermetropía, y astigmatismo corneal que es justamente el tema de nuestra investigación. Para la selección del grupo de estudio se acordó que las personas debían cumplir ciertos requisitos que se mencionaron anteriormente, pero los más importantes son:

1. Edad comprendida entre 10 - 40 años.
2. Astigmatismo corneal a partir de 1.50 dioptrías.
3. Que tenga la motivación y deseo de usar lentes de contacto.
4. Que colabore con nuestra investigación.

Se realizó un examen visual completo a todas las personas interesadas en optar por el uso de lentes de contacto, de los cuales se escogió a 30 personas que reunían los requisitos para este estudio.

Después del examen visual y de las pruebas de adaptación del lente de contacto, en este grupo de estudio se obtuvieron los siguientes resultados:

En astigmatismos medios se llegó a la corrección hasta el 94.58%.

En astigmatismos altos se llegó a la corrección hasta el 83.37%.

El confort en el uso del lente de contacto llegó a ser excelente, luego de 8 días.

Las cifras y datos estadísticos se encuentran en el capítulo respectivo

4.5.4. AGUDEZA VISUAL.

La medición de la agudeza visual no es fácil, ya que existe más de un factor a considerar. Los lentes de contacto, al mismo tiempo que corrigen la ametropía, ocasionan cambios en el tamaño de la imagen; también deben tenerse en cuenta otros factores tales como el rompimiento de la película lagrimal, una óptica variable y el astigmatismo residual pueden sumarse para obstaculizar la agudeza visual. La agudeza visual que se consigue con los lentes de contacto indudablemente es mejor que la agudeza visual con lentes de armazón, la base de esto es que se consigue disminuir el astigmatismo corneal y corregir el error esférico; al mismo tiempo que se aumenta el tamaño de la imagen en la retina. La agudeza visual que se consiguió en la mayoría de los pacientes grupo de estudio fue de un 20/30 a 20/20 con ambos ojos con sus lentes definitivos, el procedimiento para tomar la agudeza visual es el mismo que se detallo en el capítulo anterior solo que con los lentes de prueba colocados.

4.5.5. FLUOROGRAMA.

Para conocer cual es el fluorograma del lente de contacto nosotros debemos realizar los fluorogramas que son las imágenes obtenidas a través de un sistema óptico amplificador del conjunto formado por el lente de contacto, la lágrima y la superficie corneal anterior, con las que pueden observarse zonas de separación y de contacto entre la superficie posterior del lente y la superficie corneal anterior. Después de la determinación de la

potencia de los lentes de contacto mediante los exámenes objetivo y subjetivo de la refracción ocular, se instila fluoresceína sódica al 1% sobre la conjuntiva, produciendo un teñido verdoso-azulado de la lágrima cuando se observa con luz azul cobalto, y un color amarillo cuando se observa con luz blanca.

La relación geométrica que existe entre la superficie posterior del lente y la superficie anterior de la córnea se determina con un sistema óptico amplificador encontrados en el biomicroscopio ocular el cual se emplea para la observación dinámica o en la lámpara de Burtón empleado para observar la imagen del fluorograma en condiciones relativamente estáticas.

El fluorograma suele estar compuesto por zonas verdes y azules de varias tonalidades. Las zonas de color verde brillante ponen de manifiesto una gran separación entre el lente y la córnea, mientras que las de color azul oscuro indican que ambas superficies están en contacto directo. Las zonas de color verde azulado ponen de manifiesto una separación mínima entre ambas superficies⁴.

Lente esférica sobre córnea casi esférica.

Si la adaptación es cerrada debido a que el radio de curvatura de la zona óptica posterior del lente de contacto es menor que el radio corneal o que siendo iguales ambos radios de curvatura, el diámetro de la zona óptica posterior del lente es mayor que el de la zona óptica anterior de la córnea, el fluorograma tiene las siguientes características:

⁴GIL DEL RIO "OPTICA FISIOLÓGICA CLÍNICA" quinta edición, ediciones TORAY S.A., Barcelona, 1984. Pág. 654.

- a) Debajo de la zona óptica posterior del lente, las lágrimas ofrecen una coloración verde brillante, formando casi un círculo central.
- b) En la zona intermedia existe un anillo de color azul negruzco cuyo ancho depende de lo cerrado que esté el lente.

Si la adaptación es plana debido a que el radio de curvatura de la zona óptica posterior del lente es mayor que el radio corneal, el fluoresceinograma tiene las características siguientes:

- a) Debajo de la zona óptica posterior del lente, la imagen se ve de color azul negruzco y de forma circular. El diámetro de esta zona negruzca depende de lo plana que esté la adaptación.
- b) El resto de la zona corneal que cubre el lente se ve de color verde brillante.

Si la adaptación del lente es aceptable, el fluorograma presentará las características siguientes:

- a) Existe una amplia zona central de color verde azulado que extiende hasta la zona intermedia del lente. Debajo de esta zona del lente de contacto se encuentra una película lagrimal de espesor mínimo.
- b) Por debajo de la zona periférica del lente de contacto existe un anillo con un ancho regular de 1 mm y de color verde ligeramente brillante.

Lente esférica sobre córnea tórica según la regla.

En este caso, el meridiano más plano de la superficie corneal anterior se encuentra en la dirección horizontal y si el lente está cerrado, las características del fluorograma son las siguientes:

- a) En la dirección del meridiano vertical, la imagen se aprecia de color verde, más brillante en el centro que en la periferia, debido a que la zona óptica posterior del lente esférico está más separada de la superficie corneal anterior en la porción central que en las zonas intermedia y periférica.
- b) En el meridiano horizontal, la imagen se ve de color verde brillante debajo de la zona óptica posterior del lente, mientras que en la zona intermedia, a ambos lados en horizontal, se aprecia una zona de color azul negruzco y forma parecida a la de un menisco plano-convexo o convexo-concavo con su cara convexa hacia afuera.

Si la adaptación es plana, las características del fluorograma son las siguientes:

- a) Debajo de la zona central del lente se aprecia una zona más o menos elíptica con un color azul negruzco. El tamaño de esta imagen depende de lo plana que esté la adaptación, y el eje mayor de la elipse se encuentra en la horizontal.
- b) El resto de la imagen se aprecia de color verde más o menos brillante.

Si la adaptación es aceptable, las características del fluorograma son las siguientes:

- a) Existe una zona de color verde azulado en forma de H derecha con su barra horizontal más amplia que las barras verticales periféricas. Estas se encuentran en la zona intermedia del lente y parte de la periferia de la zona central.
- b) El anillo periférico de lágrima se ve de color verde brillante, con un ancho menor en los bordes del meridiano horizontal del lente que en el resto, y que es máximo en los bordes del meridiano vertical.

4.5.6. EVALUACIÓN DEL DIÁMETRO.

El propósito de evaluar el diámetro durante las pruebas de adaptación es con el fin de que el lente que el lente este centrado, cubriendo la córnea en sus $\frac{3}{4}$ partes en relación con el diámetro corneal.

Se puede jugar con el diámetro para realizar un ajuste o aflojar la adaptación por medio del mismo, por ejemplo:

Si la adaptación esta ajustada, se reduce el diámetro por ejemplo de 9.6 a 9.4.

Si la adaptación esta floja, se sube el diámetro por ejemplo de 9.2 a 9.4. Jugando con el diámetro se puede obtener una adaptación óptima en beneficio y comodidad del paciente.

4.5.7. DETERMINACIÓN DEL PODER DEL LENTE A PEDIR.

Para poder establecer el poder del lente de contacto que se pedirá al laboratorio debemos tomar en cuenta que tipo de adaptación se está realizando, ya sea esta por ajuste, paralelismo o aplanamiento. Para poder comprender mejor tomaremos un ejemplo de adaptación por aplanamiento: tenemos una queratometría de 44.00/ 46.00 x 175, si empleamos como lente de prueba una curva base de 43.00 un poder de +1.00, y un \varnothing de 9.3.

Datos del paciente.

$$K = 44.00 / 46.00 \times 175.$$

Lente de prueba.

$$L.P = 43.00 / +1.00 / 9.3$$

hemos aplanado 1.00 D.

$$\text{aplanamiento } 44.00 \text{ --- } 43.00 = +1.00$$

$$\text{RX} \quad - 2.00$$

$$- 1.00$$

$$\text{Poder del lente de prueba} \quad +1.00$$

$$\text{SbRX} \quad - 2.00$$

Poder del lente = SbRX + Poder del lente de prueba.

$$= - 2.00 + 1.00$$

$$= - 1.00$$

Lente a pedir:

C.B	Poder	∅	Material
43.00	/ - 1.00	/ 9.4	/ Boston IV.

4.5.8. INDICACIONES AL PACIENTE SOBRE EL USO DEL LENTE DE CONTACTO.

4.5.8.1. HORARIO DE USO.

Existen varios criterios de acuerdo al adaptador. Nosotros consideramos que se puede empezar indicando al paciente que puede utilizar sus lentes de contacto dos horas el primer día, aumentando el tiempo de uso en una hora cada día hasta llegar a las ocho o diez horas de uso continuo.

Distribuimos el horario de uso de la siguiente manera: el primer día una hora en la mañana y una hora en la tarde, al siguiente día dos horas en la mañana y dos horas en la tarde, al tercer día tres horas en la mañana y tres horas en la tarde, al cuarto día podrá utilizar cuatro horas por las mañanas y cuatro horas por la tarde, descansando al mediodía. Después podrá utilizarlos cinco horas por las mañanas y cinco horas por las tardes durante tres días. Finalmente podrá llevar sus lentes de contacto diez horas diarias sin interrupción.

4.5.8.2. INSERCIÓN Y REMOCIÓN DELLENTE DE CONTACTO.

A continuación se exponen los diferentes pasos que deben enseñarse al paciente para que aprenda a ponerse (inserción) y quitarse (remoción) sus lentes de contacto permeables al gas Boston IV.

- a) En primer lugar, deberán lavarse a fondo las manos.
- b) Se retira del estuche de conservación el lente de contacto que va a colocarse sobre la superficie corneal de uno de los ojos, enjuagando el lente a fondo con agua del grifo hervida y fría o a su vez con solución salina disponible en el mercado, para eliminar cualquier rastro de solución hidratante normalmente empleada para la mejor conservación de los lentes de contacto cuando no se están utilizando sobre los ojos.
- c) Se limpia el lente con soluciones específicas (detergente y humectantes), poniendo el lente en la palma de la mano y restregando suavemente o distribuyendo uniformemente las soluciones en sus dos caras con el dedo índice o medio de la otra mano. Finalmente, deberá enjuagarse el lente a fondo para dejarlo libre de residuos
- d) Se sitúa el lente de contacto con su cara cóncava hacia arriba sobre la yema del dedo índice o medio de la mano derecha o izquierda. Para evitar que el lente se caiga del dedo, éste debe humedecerse previamente con agua o solución humectante.
- e) Manteniendo siempre bien abiertos los ojos delante de un espejo, se lleva el lente hacia la córnea mientras se mantienen separados

los párpados superior e inferior con los dedos medios de ambas manos izquierda y derecha respectivamente.(Ver gráfico 4.3.)

- f) Una vez colocado el lente con suavidad, se cierran los párpados mirando hacia abajo y tratando de mantener recta la mirada, parpadeando varias veces.
- g) Se repiten todos los pasos anteriores para colocar el otro lente sobre la superficie corneal anterior normalmente, el primer lente que se coloca es el del OD y después el del OI.

Gráfico 4.3.

Inserción del lente de contacto por parte del usuario.



FUENTE: SAONA Santos "LENTE DE CONTACTO"

ELABORACIÓN:P. CAMPAÑA

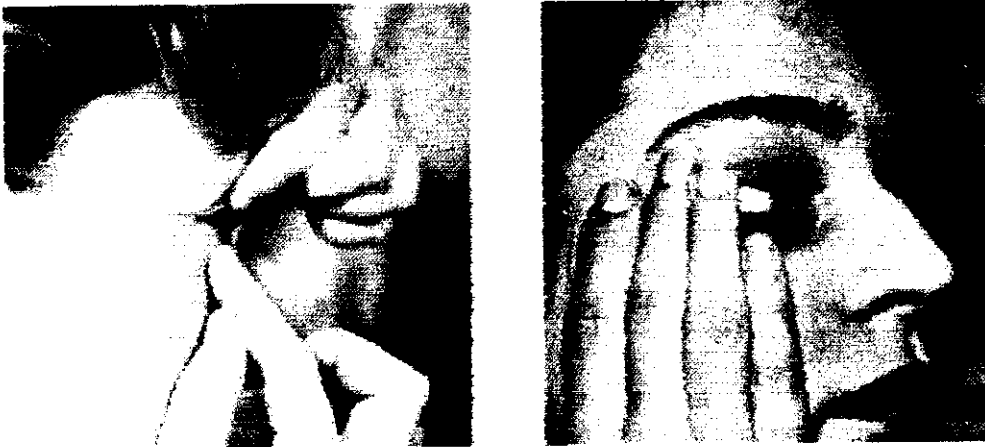
Para la remoción de los lentes de contacto, puede procederse empleando el método siguiente:

- a) Mientras el lente se encuentre centrado sobre la superficie corneal anterior, el paciente debe inclinar la cabeza hacia abajo y situar la mano izquierda con su palma hacia arriba para recibir el lente que va a salir del ojo.

- b) Manteniendo siempre bien abiertos los ojos y mirando hacia la palma de la mano izquierda, con el dedo medio de la mano derecha, sitiado sobre el canto externo del ojo en el que se encuentra el lente que va a retirarse, se practica un suave tirón hacia arriba y afuera al mismo tiempo que se parpadea, con lo que el lente caerá sobre la palma de la mano.
- c) Si el procedimiento detallado anteriormente no da resultado, debemos optar por el método de la palanca, en el cual el paciente mirándose en el espejo debe ubicar su mano derecha en el párpado inferior y la mano izquierda en su párpado superior o viceversa; Con el párpado inferior se levanta el borde del lente y con el párpado superior se empuja el lente hacia abajo, logrando de esta forma la remoción del lente de contacto. (Ver gráfico 4.4.)

Gráfico 4.4.

Remoción del lente de contacto por parte del usuario.



FUENTE: SAONA Santos "LENTES DE CONTACTO"

ELABORACIÓN: P. CAMPAÑA

Además de este entrenamiento previo a la entrega de los lentes de contacto, se enseñará al paciente a localizar y centrar el lente cuando quede desplazado hacia arriba, abajo o lateralmente, sin que se produzca irritaciones o traumas oculares por una manipulación incorrecta. Este descentramiento suele ocurrir con mucha frecuencia en los usuarios principiantes, que tienen tendencia a parpadear o girar los ojos justamente cuando se llevan el lente hacia la córnea. A continuación se indican los pasos que el paciente debe dar para centrar un lente de contacto desplazado del centro corneal:

- a) Es importante localizar primero dónde se encuentra el lente, palpándolo en los párpados.
- b) Si el lente se encuentra sobre la conjuntiva bulbar superior, el paciente deberá mirar hacia abajo al mismo tiempo que eleva el párpado superior apoyando uno de sus dedos sobre su borde. Después de que éste quede situado ligeramente por fuera del borde superior de la lente, se presiona suave el párpado contra la conjuntiva a la vez que se desliza hacia abajo hasta que el lente logre alcanzar el centro o centrarse sobre la córnea.
- c) Si el lente quedase desplazado sobre la conjuntiva bulbar inferior, el paciente deberá mirar hacia arriba y descender el párpado inferior hasta que se borde quede situado ligeramente por fuera del borde inferior del lente, llevándolo hacia el centro de la córnea. Otro método consiste simplemente en mirar hacia abajo para situar la córnea por debajo del lente y después volver a mirar de frente.

- d) Si el lente queda desplazado lateralmente, hay que abrir primero ambos párpados con los dedos índices de ambas manos hasta que queden los bordes palpebrales fuera del lente, en este momento debe el paciente girar los ojos en dirección hacia el lente.

4.5.8.3. MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DELLENTE DE CONTACTO.

El objetivo fundamental de las soluciones de mantenimiento y limpieza es limpiar y aseptizar los lentes de contacto de la forma más fácil y rápida posible, sin que los productos que las componen produzcan reacciones adversas en los tejidos oculares. Para limpiar el lente de contacto se explica al paciente cual es el proceso que diariamente debe seguir y consiste en colocar el lente en la palma de la mano, se añade varias gotas de jabón, limpiando con masaje circular con la yema del dedo índice insistiendo particularmente en la periferia del lente cerca del borde, donde los depósitos son mucho más densos; luego de esto se enjuaga a fondo con solución salina o con agua hervida fría hasta dejar al lente libre de jabón. Este procedimiento se lleva a cabo antes de insertar el lente en el ojo y luego de la remoción del mismo, en este último se debe colocar el lente en su respectivo estuche en el cual se encontrará colocada la solución hidratante para su mejor conservación. Cuando los pacientes descuidan la limpieza diaria de los lentes, aparecen varios tipos de depósitos, entre ellos los lipídicos que producen varios problemas, los mismos que son eliminados con la limpieza diaria, lo cual debe tener muy presente el paciente para evitar problemas posteriores.

CAPITULO V.

5. CONTROLES.

- 5.1. Condiciones de salud general del ojo - anexos oculares y córnea.
- 5.2. Colocación, centrado y movimiento del lente.
- 5.3. Confort y tolerancia del lente de contacto.
- 5.4. Patrón de fluoresceína.
- 5.5. Control de A.V. y sobre refracción.
- 5.6. Aspectos generales.

CAPITULO V.

5.- CONTROLES.

5.1. CONDICIONES DE SALUD GENERAL DEL OJO - ANEXOS OCULARES Y CÓRNEA.

Para determinar la salud general del ojo, se debe realizar el examen de la porción anterior del mismo y de sus anexos muy minuciosamente con la lámpara de hendidura, fluoresceína, luz con filtro azul y luz negra, observando si existen cambios de consideración.

Al utilizar lentes de contacto existen algunas modificaciones como por ejemplo el aislamiento del epitelio de la atmósfera ambiente, por lo que la córnea queda privada de la principal fuente de oxígeno; tomando el oxígeno de la lágrima y la adaptación de lentes de tipo corneal aprovecha una corona de lágrimas alrededor del lente.

Esta reserva lagrimal remueve el filme lagrimal sublenticular durante cada parpadeo, ya que provoca cierto grado de movilidad la cual resulta imprescindible en toda adaptación correcta.

Ningún lente de contacto debe quedar muy cerrado, ya que en esta condición interfiere con el mecanismo normal de bombeo lagrimal, produciéndose alteraciones fisiológicas. Ningún lente de contacto debe quedar muy plano, ya que en esta condición de adaptación también se producen alteraciones en la fisiología corneal. Los cambios que comunmente se presentan son casi siempre superficiales, insignificantes que apenas producen sintomatología subjetiva. Las lesiones son tan ligeras de tal modo que solo es posible observarlas en los cinco primeros minutos que siguen a su extracción. "La rapidez de la epitelización de estas lesiones depende del hecho de que la reparación del epitelio se realiza por migración o deslizamiento de las células vecinas que en poco tiempo cubren las lesiones corneales. Posteriormente, las mitosis regeneran totalmente la región afectada".

Pueden aparecer lesiones por la presión del lente de contacto sobre la superficie corneal, las cuales aparecen en forma de un fino punteado sobre el lugar que corresponde exactamente a la presión que ejerce el lente. Estas lesiones están situadas en el vértice de la córnea en el caso de un lente demasiado plano, y en la periferia en el caso de un lente de radio de curvatura demasiado pequeño o cerrado.

La erosión epitelial en forma de fino punteado no solo nos indica la presión y frotamiento (exceso de movilidad) del lente, sino también falta de oxigenación y hasta cierto punto fragilidad epitelial; es por ello por lo que el examen de fluoresceína, con el lente colocado, nos aclara el verdadero agente productor de la lesión. La presencia de cuerpos extraños entre el lente y la córnea se observa con relativa frecuencia en las personas portadoras de dicha forma de corrección óptica, en especial en días de viento o con atmósferas de polvo. La introducción de partículas es más fácil en el ojo de la persona portadora de lentes por el hecho de que el lente al estar colocado sobre la córnea, suprime los reflejos de defensa que se desencadenan en las terminaciones nerviosas. El aspecto en la córnea teñida con fluoresceína es el de líneas muy irregulares. Entre la sintomatología subjetiva muy manifiesta tenemos: intenso lagrimeo, dolor y fotofobia.¹

Puede existir además otro tipo de molestias en los usuarios de lentes de contacto tales como: orzuelos, conjuntivitis papilar gigante, edema de la córnea, entre otras.

5.2. COLOCACIÓN, CENTRADO Y MOVIMIENTO DELLENTE.

En cuanto a la colocación, si el paciente siente dolor en los ojos inmediatamente después de colocarse los lentes debido a que no está suficientemente adiestrado y conciente para llevar a cabo esta operación sin

¹GIL DEL RÍO, "Lentes de Contacto". Editorial Jims. Barcelona 1981. Cap. XXV; Pag.454.

temor o aprensión; la consecuencia de este comportamiento erróneo es el trauma de la córnea en forma de abrasiones y la congestión de los vasos conjuntivales. El centrado del lente de contacto debe ser perfecto, el peso del mismo debe distribuirse uniformemente sobre la superficie corneal cubierta por la zona óptica. Si el apoyo del lente sobre la córnea se efectuase sobre pequeñas zonas, se producirían alteraciones.

Los lentes de contacto no deben desplazarse con movimiento excesivo, ya que traumatizarían los bordes palpebrales y el limbo esclerocorneal. El movimiento debe ser adecuado, para permitir que la lágrima que se encuentra detrás del lente pueda intercambiarse por la que se encuentra en la periferia; dicho movimiento se realiza con cada parpadeo siendo éste no debe ser mayor a 2 mm en una correcta adaptación. Sin embargo en algunas adaptaciones fue un poco mayor. Para evaluar el movimiento del lente, se realizó una tabla en la cual se encuentran los siguientes datos:

- 1.- Movimiento del lente de 2 mm.
- 2.- Movimiento del lente mayor a 2 mm.
- 3.- Movimiento del lente menor a 2 mm.

Los datos estadísticos exactos se detallarán en el capítulo respectivo.

5.3. CONFORT Y TOLERANCIA DEL LENTE DE CONTACTO.

En toda revisión, el confort que siente el paciente es sinónimo de tolerancia del lente de contacto. La tolerancia va aumentando conforme aumenta las horas de uso del lente, hasta llegar a un confort total.

Para realizar la evaluación de éste parámetro, de igual manera que en otros, se realizó una tabla con diferentes escalas:

- 1.- Tolerancia mala.
- 2.- Tolerancia regular.
- 3.- Tolerancia excelente.

La tolerancia al lente fue aumentando con el paso de los días hasta sentir un confort bueno llegando en algunos casos, a pasar el lente casi inadvertido. La tabla respectiva se podrá observar en el noveno capítulo.

5.4. PATRON DE FLUORESCEÍNA.

Cuando se realiza las pruebas de fluoresceína se observa un fenómeno muy interesante: la imagen fluorescente del paciente astigmata, se modifica; todo esto se debe al cambio de forma corneal que existe por la presión del lente.

Todas las modificaciones tanto en la fisiología como en la morfología por la adaptación del lente de contacto se analizarán a continuación.

5.4.1. INTERCAMBIO LAGRIMAL.

Todo lente debe desplazarse sobre la superficie corneal anterior con un movimiento adecuado, para permitir que la lágrima que se encuentra detrás

de su superficie posterior pueda intercambiarse por la que se encuentra en la periferia.

Para poder evaluar el intercambio lagrimal, realizamos una pequeña tabla con tres escalas, con las cuales se pudo clasificar de mejor manera las diferentes adaptaciones realizadas. La clasificación fue la siguiente:

- 1.- Excelente intercambio lagrimal.
- 2.- Buen intercambio lagrimal.
- 3.- No existe intercambio lagrimal.

El intercambio lagrimal en todos los casos fue bueno, colocandose en el segundo nivel de la escala establecida para este estudio; los datos estadísticos y las respectivas tablas se presentarán en el capítulo respectivo.

5.4.2. RELACIÓN LENTE - CÓRNEA.

La relación lente - córnea se evalúa examinando con la lámpara de hendidura, la película lagrimal entre el lente y la córnea debe ser muy buena, ya que una buena adaptación debe tener una claridad apical y un toque mínimo en la intersección de la curvatura central posterior y la curvatura secundaria del lente. La curvatura periférica permite la claridad periférica. Esto puede demostrarse tiñendo con fluoresceína y observando con luz ultravioleta, viéndose una zona de tinción más concentrada en la parte central y un anillo de tinción periférico. El que un lente permeable al

gas tienda a desplazarse hacia arriba o hacia abajo depende del grado y tipo de astigmatismo corneal. El astigmatismo a favor de la regla beneficia el desplazamiento vertical, y el astigmatismo en contra de la regla, el desplazamiento horizontal del lente.

5.4.3. ESTADO CORNEAL.

La observación biomicroscópica de la córnea se la realiza después de extraer el lente de contacto y colocar la fluoresceína en el ojo. Se efectúa una fluoroscopia que permita detectar los defectos de la adaptación al poner en evidencia la presencia de micro-erosiones que casi siempre se encuentran a las 3 y a las 9 horas del limbo, acompañadas de una ligera hiperemia límbica a este mismo nivel. Estas micro-erosiones pueden encontrarse en otra ubicación dependiendo de los grados en que se encuentre el astigmatismo corneal. Pueden existir también depósitos de secreciones de grasa que se tiñen con la fluoresceína pudiendo significar una irritación epitelial.

También se puede colorear la córnea como un fino trazado irregular que traduce el paso de un cuerpo extraño entre la córnea y el lente. Excluyendo estas condiciones por lo cual puede existir teñido corneal, el estado de la córnea debe conservar su fisiología normal permaneciendo saludable.

5.5. CONTROL DE A.V. Y SOBRE REFRACCIÓN.

La máxima agudeza visual obtenida con los lentes de contacto debe ser estable, sin que aparezcan fluctuaciones en particular con el parpadeo.

El paciente puede confundir los lentes de contacto colocándose sobre el ojo izquierdo el lente para el ojo derecho, y viceversa. La consecuencia de esto sería la visión borrosa o trastornos binoculares cuando entre los dos existiera una considerable diferencia dióptrica. Sin embargo, cuando no exista diferencia de potencia entre los dos lentes de contacto o la diferencia es ligera, el usuario no experimentará síntomas inmediatos; pero si el radio de curvatura de la zona óptica posterior de ambos lentes no coincidiera, las consecuencias del error podrían ser la producción de abrasiones, edemas y modificación de la curvatura corneal. Al utilizar el retinoscopio de franja para comprobar la sobre refracción, el reflejo retinoscópico o luz pupilar, debe ser nítido y no variar en calidad cuando el paciente parpadea o cuando la franja es rotada en los diferentes meridianos. Para ello el paciente debe mirar al infinito o a un punto situado en la pared frente a la cual está colocado el paciente, en algunos casos se consiguió tener una refracción casi neutra o esférica relativamente baja.

5.6. ASPECTOS GENERALES.

5.6.1. LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DELLENTE DE CONTACTO.

Algunos pacientes cometen el error de no enjuagar abundantemente los lentes de contacto, después del uso de detergentes para su limpieza.

Aunque no es frecuente, más de un usuario se ha llevado los lentes hacia las córneas sin enjuagarlas para quitar el detergente. En cualquiera de los casos indicados, la consecuencia será la producción de una congestión conjuntival debida a reacciones alérgicas a las soluciones. Dolor por la contaminación química y sensación de quemazón, entre otros síntomas.

La limpieza de los lentes requiere especial cuidado pues los usuarios de lentes de contacto deben saber que la formación de depósitos de proteínas y otros residuos aunque sean invisibles al paciente si no se los somete a la limpieza diaria, la visión puede volverse borrosa, produce irritación ocular sirviendo como reservorio para microorganismos por lo cual detallamos la manera adecuada de realizar la limpieza; y las soluciones más utilizadas para la limpieza y desinfección se lo destinó a otro capítulo.

5.6.2. ESTADO FÍSICO DELLENTE.

Para que la córnea no sufra ningún tipo de lesión, el lente debe encontrarse en perfectas condiciones, sus bordes deben estar perfectamente pulidos, sin que exista ningún tipo de ruptura por mínima que sea pues el frotamiento del lente sobre la superficie corneal provoca lesiones epiteliales. Las superficies del lente (anterior y posterior) deben estar libres de depósitos, pues éstos también pueden causar complicaciones en la adaptación como abrasiones corneales, entre otras.

5.6.3. DEPÓSITOS EN LA SUPERFICIE DELLENTE DE CONTACTO.

La presencia de depósitos adheridos a las superficies de los lentes de contacto es frecuente cuando sus usuarios, no las limpian adecuadamente después de quitárselas y antes de guardarlas. Las consecuencias suelen ser abrasiones corneales, visión borrosa durante el uso y reducción del tiempo de uso diario.

5.6.3.1. DEPÓSITOS PROTEICOS.

Los depósitos superficiales que se acumulan en el lente de contacto, pueden no ser visibles para el paciente pero se evidencian cuando se visualiza en la lámpara de hendidura. "Los depósitos que más comúnmente se forman sobre la superficie del lente son combinaciones de proteínas de la lágrima, lípidos y sales de calcio, conocidas como protuberancias gelatinosas o grumos en forma de mora y cristales de la lágrima o de diferentes soluciones. El enturbiamiento del lente puede deberse a los depósitos de sales tanto de los limpiadores como de las soluciones usadas incorrectamente".² Los limpiadores enzimáticos han sido desarrollados específicamente para remover depósitos de proteínas, ya que los depósitos pueden interferir con el proceso de desinfección.

5.6.3.2. DEPÓSITOS DE GRASA.

Los depósitos de grasa no solamente son el resultado de las combinaciones de proteínas de la lágrima y lípidos, sino de los depósitos de productos de las manos del usuario como grasa y restos de cosméticos. Pueden ocupar la parte central o periférica del lente. En el caso de depósitos de grasa, los limpiadores enzimáticos remueven estos depósitos de grasa facilitando de esta manera una visión clara al paciente y evitando complicaciones oculares.

²MONTAGUE Rubén, FRCS Doms, “Lentes de Contacto”, Aspectos Médicos, Editorial Scriba, Barcelona. Cap. XIII. Pág. 182.

CAPITULO VI.

6. SOLUCIONES DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LOS LENTES DE CONTACTO BOSTON IV Y PERMEABLES AL GAS.

- 6.1. Introducción.
- 6.2. Soluciones de limpieza
- 6.3. Soluciones desinfectantes.
- 6.4. Soluciones humectantes.
- 6.5. Soluciones hidratantes.
- 6.6. Tabletas enzimáticas.

CAPITULO VI.

6. SOLUCIONES DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LOS LENTES DE CONTACTO BOSTON IV Y PERMEABLES AL GAS.

6.1. INTRODUCCIÓN.

Las soluciones de limpieza y mantenimiento de los lentes de contacto nos ayudan a evitar el deterioro de la superficie de los lentes ocasionado por los depósitos derivados de la secreción lagrimal, lo cual es un problema para los portadores de los lentes de contacto. Aunque la aplicación de enzimas merma considerablemente la gravedad de los depósitos o por lo menos retrasa la formación de los mismos.

A continuación se procederá a detallar cada una de las soluciones que se utiliza en el mantenimiento de los lentes de contacto.

6.2. SOLUCIONES DE LIMPIEZA.

El producto de limpieza no debe ser tóxico para el ojo, siendo a la vez eficaz, estéril, esterilizante y de pH neutro. Un producto de limpieza de amplio espectro de actividad debe utilizarse cada día sistemáticamente después del uso y antes de cualquier desinfección. El líquido de limpieza emulsiona, disuelve y moviliza todos los depósitos que se acumulan cada día en la superficie del lente, particularmente las sales minerales y la lisozima de las lágrimas.

Los líquidos de limpieza que dan los mejores resultados son los incoloros y los que contienen un detergente neutro no iónico, de elevado peso molecular, que no penetra en el lente, que disminuyen la tensión superficial y que ayudan a movilizar los depósitos acumulados durante el día en la superficie del lente.

6.3. SOLUCIONES DESINFECTANTES.

La desinfección es un paso crítico en el cuidado del lente de contacto, debido a que previene el crecimiento de organismos como las bacterias, virus y hongos. Cualquiera de estos organismos tienen el potencial de causar ceguera por la infección de la córnea. El objetivo de la desinfección es la destrucción de las formas vegetativas de las bacterias, la experiencia ha demostrado que los métodos de desinfección aprobados por la FDA

(food and Drug Administration) de EE.UU. son bastante efectivos para la seguridad de quienes usan lentes de contacto.¹

Dos métodos se utilizan comúnmente para la desinfección de los lentes de contacto: desinfección química y desinfección térmica. Es indiscutible que la mejor manera de destruir los elementos microbianos y fúngicos es el calor. A una temperatura de 70° C se calcula que en 2 minutos aproximadamente todos los gérmenes son destruidos, si el lente se coloca directamente en el esterilizador. Este período de tiempo es más largo, de unos 5 minutos, cuando está dentro del estuche que se coloca en el esterilizador. En la práctica, esta esterilización térmica se realiza mediante pequeños hervidores automáticos con calentamiento eléctrico. Con este método se puede afirmar que tanto los hongos como las bacterias son destruidos completamente. La desinfección térmica presenta el inconveniente de que durante el tiempo que el sujeto lleva los lentes se adhieren a la superficie mucoproteínas y lípidos, que se coagulan con el calor, por ello es muy importante antes de colocarlas en el hervidor, lavarlos bien con los productos de limpieza frotándolos adecuadamente.

En caso de no efectuar esta limpieza previa, el lente pierde transparencia progresivamente. La desinfección química es mejor aceptada por el usuario y su eficacia está fuera de duda. Para que una solución antibacteriana oftálmica reúna las propiedades ideales debe ser:

¹STAMPER Rober., WASSON Paúl. “ Tecnología Médica en Oftalmología”.Editorial Higheights of Ophthalmology Int. San francisco 1994. Cap. XIV; Pág. 222.

1. Efectiva a bajas concentraciones contra una amplia variedad de gérmenes.
2. Soluble en los componentes de la fórmula.
3. No tóxica ni sensibilizante, externa e internamente, en bajas concentraciones.
4. Compatible con todos los ingredientes de la fórmula.
5. Inodora, incolora e insípida hasta donde sea posible.
6. Activa y estable a largo plazo, en las condiciones deseadas de pH y almacenamiento.²

6.4. SOLUCIONES HUMECTANTES.

El espectro de acción de estas soluciones es el siguiente.

- a) Ayudan a mantener limpios los lentes durante la inserción.
- b) Lubrican los lentes, amortiguándolos al colocarlos sobre el ojo.
- c) Limpian los lentes al retirarlos del ojo.

Estas soluciones deben esparcirse totalmente sobre las superficies de los lentes.

6.5. SOLUCIONES HIDRATANTES.

Sus funciones son las siguientes:

²MILLER David., WHITE Paúl. “ Complicaciones de las Lentes de Contacto”. Salvat Editores S.A. Barcelona 1984.Cap. XXIII: Págs. 222 - 224.

- a) Ayudar a limpiar los lentes de secreciones oculares al retirarlos del ojo
- b) Mantener el equilibrio hidratado de los lentes, ya que si se conservan secos son más incómodos.

Las soluciones acondicionantes se utilizan cuando los lentes se encuentran sobre el ojo. Además de reducir las molestias producidas por sensación de cuerpo extraño, suelen rehumectar y limpiar los lentes, desempañando el papel de mucina.

6.6. TABLETA ENZIMÁTICA.

En cuanto se comienza a usar los lentes de contacto, las proteínas de las lágrimas comienzan a acumularse en la superficie de los mismos. Invisibles a simple vista, se acumulan en capas gradualmente haciendo que los lentes resulten incómodos debido al taponamiento que sufren los poros de los mismos.

El objetivo de utilizar tabletas enzimáticas en los lentes de contacto, es la desproteinización.

CUADRO No. 5
SOLUCIONES DE LIMPIEZA.

PRODUCTO.	COMPOSICIÓN	INDICACIONES
LC - 65.	agente limpiador, edetato disódico, y agentes amortiguadores.	remueve mucosidad u otros depósitos indeseables.
MIRAFLOW.	Agua purificada, alcohol isopropílico al 20%, poloxamer 407 y antotérico 10.	limpieza profunda de los lentes con predisposición a depósitos.
CLEAN-N-SOAK.	Solución aseptizadora	Elimina suciedad y residuos
20/20.	Agentes limpiadores humectantes en solución estéril isotónica y amortiguada.	Solución limpiadora.
Polyclens	Perlas de polietileno 10g. vehículo c.b.p. 100 ml	Limpiador para uso diario

FUENTE: VADEMECUM CIBA VISION, INSTRUCTIVOS

ELABORACIÓN: P. CAMPAÑA

CUADRO No. 6
SOLUCIONES LUBRICANTES.

PRODUCTO	COMPOSICIÓN	INDICACIONES
BAUSCH & LOMB. Lens Lubricant.	cloruro de sodio, agente hidratante con hidroxipropilmetilcelulosa, ácido sórbico y edetato disódico en solución estéril isotónica, neutralizada.	lubrica y rehidrata, da comodidad en el uso del lente.
Lens Drops	solución acuosa estéril, tapomada que contiene carboximetilcelulosa, poloxamer 407, edetato disódico 2%, ácido sórbico 15%.	lubricación de lentes.
Total confort.	Solución estéril, isotónica y amortiguada, contiene un sistema polimérico soluble en la lágrima.	Lubricante para todo tipo de lentes.

FUENTE: VADEMECUM CIBA VISION, INSTRUCTIVOS

ELABORACIÓN: P. CAMPAÑA

CUADRO No. 7

TABLETAS DESPROTEINIZANTE.

PRODUCTO	COMPOSICIÓN	INDICACIONES
FizziClean	Enzima Proteolítica (Subtilisina - A)	desproteíniza los L.C.
Unizyme	0,8 mg. de Subti- lisina - A.	desproteínizante de L.C. blandos, gas permeables y duros.
Hydro Tab	Pancreatina U.S.P.	Triple acción desproteínizante

FUENTE: VADEMECUM CIBA VISION, INSTRUCTIVOS

ELABORACIÓN: P. CAMPAÑA

CUADRO No. 8
SOLUCIONES MULTIPROPÓSITO.

PRODUCTO	COMPOSICIÓN	INDICACIONES
Total	alcohol polivinílico 2,5% cloruro de benzalconio 0,004% y etato disódico en solución estéril amor- tiguada e isotónica.	para humedecer, limpiar y acondi- cionar lentes de contacto duros y permeables al gas
Multi 20/20	agentes limpiadores y humectantes,	desinfecta, enjuaga conserva, humecta y Lubrica.

FUENTE: VADEMECUM CIBA VISION, INSTRUCTIVOS

ELABORACIÓN: P. CAMPAÑA

CAPITULO VII.

7. MODIFICACIONES DE LOS LENTES DE CONTACTO PERMEABLES AL GAS Y BOSTON IV.

- 7.1. Modificación del poder.
- 7.2. Modificación del diámetro.
- 7.3. Modificación de la C.P.P.
- 7.4. Modificación de los bordes.
- 7.5. Rayaduras en el lente de contacto.

CAPITULO VII.

7. MODIFICACIONES DE LOS LENTES DE CONTACTO PERMEABLES AL GAS Y BOSTON IV.

Existen ciertos parámetros que se pueden modificar en un lente de contacto, como son: el poder, diámetro, pulido de bordes, ampliar la C.P.P. (curvatura periférica posterior), pulido de rayaduras en la cara interna o externa.

7.1. MODIFICACIÓN DEL PODER.

7.1.1. AUMENTO DEL PODER EN EL LENTE DE CONTACTO NEGATIVO.

Verificar en el lensómetro el poder que tiene el lente de contacto, luego utilizando agua y óxido de zinc se empieza a dar el poder. Ejemplo:

Si tenemos un lente negativo de - 2.00 D. y necesitamos un lente de -2.75 D. subimos el poder en 0.75 D. Para esto se coloca el lente de contacto en la chupa o spinner y se pasa todo el lente por la cabeza de pulido, sin hacer mucha presión para no aberrar el lente se le puede subir máximo 1.00 D.

7.1.2. DISMINUCIÓN DEL PODER EN EL LENTE DE CONTACTO NEGATIVO.

Si tenemos un lente negativo con un poder de - 4.00 D. y necesitamos dejarlo en -3.50 D., debemos bajar -0.50 D. para lo cual se coloca el lente en la chupa o spinner y pulimos solo periferia del lente sin tocar el centro.

7.1.3. AUMENTO DEL PODER EN LENTE DE CONTACTO POSITIVO.

Si tenemos un lente positivo con un poder de +1.75 D. y necesitamos +2.25 D. debemos aumentar el poder en +0.50 D. procedemos a colocar el lente en la chupa y tocar en la cabeza de pulido solo en la periferia del lente, y así obtenemos aumentar el poder. El trabajo tiene que hacerse siempre con óxido de zinc.

7.1.4. DISMINUCIÓN DEL PODER EN LENTE DE CONTACTO POSITIVO.

Si tenemos un lente positivo de +4.00 D. y necesitamos dejarlo en +3.50 D. ponemos el lente en la chupa y pasamos todo el lente por la cabeza de pulido sin hacer mucha presión hasta obtener la medida deseada. En los

lentes positivos debemos tener cuidado con los bordes, pues son muy finos y en el momento de modificar el poder, se pueden desportillar.

7.2. MODIFICACIÓN DEL DIÁMETRO.

Unicamente podemos disminuir el diámetro del lente por ejemplo si necesitamos un \varnothing 9.4 y el lente tiene \varnothing 9.6. Colocamos el lente en la chupa, centrándolo bien y procedemos a disminuir el diámetro. Lo hacemos en un cono de 80° y al cono se lo cubre con lija de agua N° 400. Realizado el corte del diámetro, seguimos con un cono de 60° (cono de diamante) poniendo el lente a la inversa para disminuir el grosor del borde. Luego de esto el lente queda con un diámetro de 9.5 ya que en los cortes realizados se disminuye 1 mm. Disminuido el diámetro procedemos a realizar la C.P.P. para lo cual tomamos en cuenta la curva base. Ponemos el lente en la chupa aumentando 100 puntos. Es decir, si la curva base es 7.50, pulimos con la cabeza 8.50 (siempre con esparadrapo) por el tiempo de 1 minuto. Luego aumentamos otros 100 puntos (9.50) por 1 minuto más. Luego de haber trabajado con las tres cabezas con esparadrapo, procedemos a fundir al lente con tres cabezas de paño. Empezamos con la cabeza 11.50 (100 puntos más que la última cabeza con esparadrapo que se utilizó). En la primera cabeza de paño pulimos por 1 minuto. Para utilizar la segunda cabeza, aumentamos otros 100 puntos (12.50) también por un minuto. Por último aumentamos otros 100 puntos (13.50) por otro minuto. Al terminar de fundir el lente debe quedar de la siguiente manera: en la parte superior del lente tiene que haber la forma de un huevo y en la parte inferior la forma de un sky. Esto lo podemos apreciar a través de una lámpara fluorescente.

7.3. MODIFICACIÓN DE LA C.P.P.

Si un lente está ajustado y no nos permite el paso suficiente de oxígeno, se procede a ampliar la C.P.P. Tomamos en cuenta la curva base y aumentamos 100 puntos utilizando la cabeza de esparadrapo, realizando un pequeño toque sin hacer presión para no romper el lente.

7.4. MODIFICACIÓN DE LOS BORDES.

Es posible realizar un retoque a los bordes de los lentes. Para esto colocamos al lente en la chupa y pulimos en la cabeza del paño. Primero un lado y luego el otro lado hasta que nos queden bien redondeados los bordes, utilizando óxido de zinc.

7.5. RAYADURAS EN LOS LENTES DE CONTACTO.

Si el lente se encuentra rayado en la superficie exterior lo colocamos en la chupa y se le pule en la cabeza de paño, realizando movimientos circulares con el fin de no disminuir el poder del lente (siempre con óxido de zinc).

Si el lente se encuentra rayado en su superficie interna, primero vemos cual es su curva base y luego tomamos una cabeza que tenga la misma curva base que el lente, le colocamos un paño y procedemos a pulirlo.¹

¹Laboratorios Euro Visión. Dr. Alfonso Mujica. 1998

CAPÍTULO VIII.

8.- PROBLEMAS Y SOLUCIONES EN LA ADAPTACIÓN DE LENTES DE CONTACTO PERMEABLES AL GAS Y BOSTON IV.

- 8.1. El ojo.
- 8.2. El lente.
- 8.3. Relación ojo - lente.
- 8.4. Aceptación psicológica.
- 8.5. Síntomas y signos normales de adaptación.
- 8.6. Síntomas y signos anormales.
- 8.7. Contraindicaciones de los lentes de contacto.

CAPITULO VIII

8 PROBLEMAS Y SOLUCIONES EN LA ADAPTACIÓN DE L.C PERMEABLES AL GAS.

La mayoría de los problemas presentados por usuarios de lentes de contacto son fácilmente solucionables, y esto depende siempre de que se realice un buen análisis en el cual se especifique, se concrete y se defina con toda claridad el problema presentado. En toda adaptación de lentes de contacto entran en juego cuatro aspectos, a saber: El ojo, el lente, la relación ojo - lente y por último, la aceptación psicológica; y solamente en ellas se pueden encontrar las causas de cualquier problema surgido durante el uso de los lentes de contacto. Si analizamos en nuestro examen, detenidamente, cada una de estas cuatro partes, podemos localizar con absoluta certeza la causa de la molestia presentada.

8.1 Ojo.

Es el órgano que va a estar en una estrecha relación con el lente de contacto; los separa la película lagrimal que es donde realmente se realiza el "contacto" con el lente. Se debe controlar el estado de la córnea por medio de una prueba de fluoresceína, ésta se emplea para la tinción de úlceras y erosiones corneales, las lentes se tiñen de un color verde y se utiliza la luz azul cobalto.

También debemos controlar que no exista edema corneal, leucoma, y observar el estado general de todo el ojo.

8.2 El lente.

Una vez recibido el lente que se ordena al laboratorio, debemos revisar todos los parámetros según la orden que hicimos, ya que no todo el tiempo el laboratorio esta produciendo lentes de buena calidad y como el proceso de fabricación no es totalmente automatizado pueden existir fallas de fabricación, que nosotros debemos detectar.

8.2.1. Diámetro.

El primer parámetro a controlar es el diámetro del lente con una regla milimetrada. (Ver gráfico 8.1)

Gráfico 8.1
Regla en V milimetrada.



FUENTE: FITTING GUIDE FOR RIGID AND SOFT CONTACT LENSES

ELABORACIÓN: P. CAMPAÑA

Se debe tener cuidado en no aplicar ninguna fuerza al insertar el lente en la ranura de la regla sino dejar que el lente se deslice, suavemente a través de ésta. La tolerancia en el diámetro del lente puede ser de ± 0.50 mm. , También se puede controlar el lente rígido con una lupa milimetrada que sirve para medir diámetro, forma periférica y forma óptica.

Adicional a esto con la lupa (ver gráfico 8.2) debemos controlar la calidad de la superficie del lente.

Gráfico 8.2

Lupa milimetrada magnificadora.



FUENTE: FITTING GUIDE FOR RIGID AND SOFT CONTACT LENSES

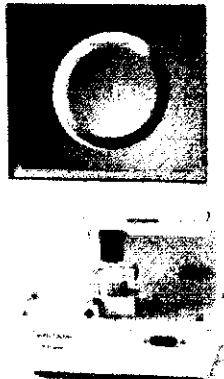
ELABORACIÓN: P. CAMPAÑA

8.2.2. CALIDAD DE LA SUPERFICIE Y BORDES.

Para el control de las superficies y los bordes de los lentes de contacto rígidos podemos utilizar un aparato analizador de perfiles con pantalla amplificadora (ver gráfico 8.3) que nos permite visualizar el lente de una forma ampliada y nítida y detectar cualquier alternación en los bordes.

Gráfico 8.3

Analizador de perfiles con pantalla amplificadora.



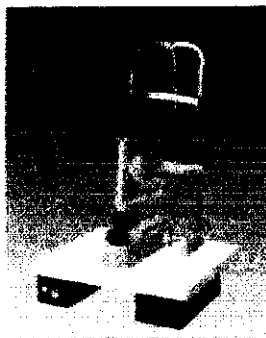
FUENTE: FITTING GUIDE FOR RIGID AND SOFT CONTACT LENSES

ELABORACIÓN: P. CAMPAÑA

También podemos controlar la calidad del lente con el biomicroscópio (ver Gráfico 8.4), o usando una lámpara fluorescente colocada a un metro sobre el lente que se va a inspeccionar, el lente debe estar dirigido con la curva base hacia arriba, hacer que la luz del fluorescente se refleje sobre la cara de la C.B. y se observa haciendo ligera inclinación del lente hacia adelante de manera que el reflejo de la luz toma diversas formas, de esta manera podemos controlar la calidad de la C.P.P, este control lo podemos también realizar con un analizador de perfiles para evaluar el blending (unión de las curvas periféricas).

Gráfico 8.4

Biomicroscópio o Lámpara de hendidura.



FUENTE: OJO CON SU VISTA

ELABORACIÓN: E. CEVALLOS

A Podemos observar que el fundido de las curvas periféricas no es muy bueno.



A

FUENTE: OJO CON SU VISTA
ELABORACIÓN: E. CEVALLOS

B Aquí vemos una perfecta forma de transición.



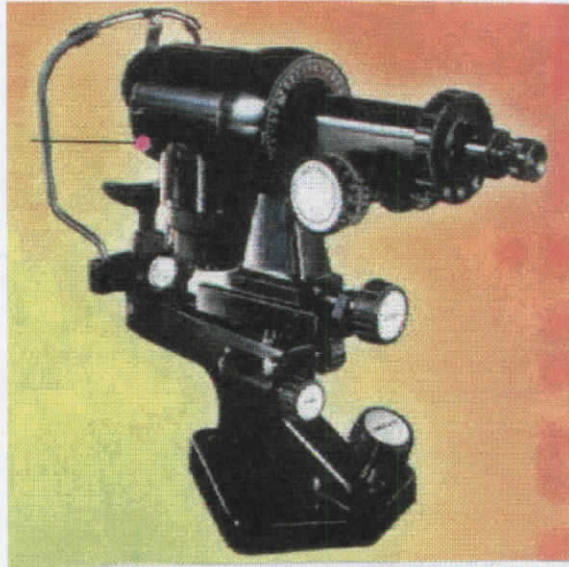
B

FUENTE: OJO CON SU VISTA
ELABORACIÓN: E. CEVALLOS

8.2.3. CURVA BASE.

La curva base del lente puede ser verificada por medio de un Keratómetro.
(Ver gráfico 8.5).

Gráfico 8.5
Keratómetro.



FUENTE: OJO CON SU VISTA
ELABORACIÓN: E. CEVALLOS

O también por medio de un Radioscópio.(Ver gráfico 8.6).

Gráfico 8.6
Radioscópio.



FUENTE: OJO CON SU VISTA
ELABORACIÓN: E. CEVALLOS

8.3 RELACIÓN OJO - LENTE.

Debemos observar el lente colocado en el ojo, su centraje, posicionamiento, movimiento, la posición del lente de contacto con relación al párpado, si la frecuencia del parpadeo es normal, etc. Por medio de la prueba de tinción de la fluoresceína determinamos si el lente esta flojo o ajustado, y si hay un buen intercambio lagrimal.

8.4 ACEPTACIÓN PSICOLÓGICA.

Si todos los parámetros anteriores están normales debemos analizar el estado psicológico del paciente y trabajar en ese sentido brindarle la mejor seguridad y sobre todo transmitirle el máximo de confianza, debemos estar seguros de lo que hacemos y saber que lo estamos haciendo bien, ya que ésto lo percibe el paciente en el curso de la adaptación. Toda adaptación en un comienzo suele presentar algunos "síntomas" y signos normales de adaptación que debemos diferenciarlos de los "síntomas y signos anormales" ya que los primeros disminuyen en frecuencia e intensidad a medida que aumenta el tiempo de adaptación, el cual en ningún caso debe ser mayor de 30 días y los segundos aumentan en relación directa al tiempo de uso y adaptación.

8.5 SÍNTOMAS Y SIGNOS NORMALES DE ADAPTACIÓN.

Dentro de los síntomas normales en el inicio de la adaptación podemos enumerar los siguientes: Fotofobia leve, lagrimeo dificultad en las diferentes posiciones de mirada, especialmente en la mirada hacia arriba, leve visión nublada, distorsión de las imágenes, picazón al quitar los lentes y sensación de cuerpo extraño.

8.6 SÍNTOMAS Y SIGNOS ANORMALES.

Estos se diferencian de los síntomas y signos normales en que van en aumento mientras pasan los días de adaptación, mientras que en los normales es al contrario. Dentro de estos síntomas y signos anormales tenemos reflejos, calor, ardor, irritación, hiperlagrimación fotofobia excesiva (tanto el interior como el exterior), dolor repentino, agudo profundo y cortante, mala visión, cefalea, visión variable, sensación de cuerpo extraño, empañamiento y distorsión de la visión. Entre los signos tenemos: Burbujas bajo el lente, edema palpebral, lente con movimiento excesivo, al realizar la prueba de fluoresceína existe un toque central, lente descentrado, en posición inferior, puntillero leve inferior, puntillero en rayas.

Los síntomas anormales deben tener una causa, y ésta se debe buscar con la seguridad de que será encontrada dentro de los cuatro aspectos mencionados anteriormente. Es indispensable para esta búsqueda, contar con los elementos básicos para observar y evaluar cada parte, sobresaliendo entre los mismos: el uso de lupas o lentes magnificadores para la inspección física del lente, uso de lámpara de hendidura y fluoresceína para el examen físico del ojo, como también para la relación ojo - lente complementándose con una buena caja de pruebas para la sobre - refracción.

Los problemas son expuestos por el paciente a manera de síntomas "Subjetivos" lo cual no resta importancia a los signos "Objetivos" que podamos encontrar durante la inspección, pudiendo dar como resultado el cambio o la modificación de uno o más parámetros. Toda adaptación en un comienzo suele presentar algunos "Síntomas y signos normales de adaptación" los cuales deben ser diferenciados por un buen adaptador de los "Síntomas signos anormales" ya que los primeros disminuyen en frecuencia e intensidad a medida que aumenta el tiempo de adaptación, el cual en ningún caso debe ser mayor de 30 días, y los segundos aumentan en relación directa al tiempo de uso y adaptación. Dentro de los síntomas normales en el inicio de la dotación podemos enumerar los siguientes:

Fotofobia leve, lagrimea, dificultad en las diferentes posiciones de mirada, especialmente en la mirada hacia arriba, leve visión nublada, distorsión de imágenes, picazón al quitar los lentes y sensación de cuerpo extraño.

Los síntomas anormales deben tener una causa, y ésta se debe buscar con la seguridad de que será encontrada dentro de los cuatro aspectos mencionados anteriormente. Estos síntomas y signos los vamos a detallar a continuación, describiendo su posible causa, posible solución y como lo vamos a verificar todo esto a continuación.

SINTOMAS	CAUSA POSIBLE	VERIFICACION	SOLUCION
1. REFLEJOS	Lente pequeño	Observar posición del lente	Lograr mejor centraje. Cambiar lente por \varnothing mayor.
	Lente muy rayado	Verificación magnificada	Pulir superficies. Cambio de lente.
2. CALOR, ARDOR IRRITACION	Lente apretado Cpp. pequeñas	Fluorograma lupa magnificadora	Reducir el \varnothing ampliar Cpp.
	Falta de fundido entre las curvas		Disminuir \varnothing y hacer curvas intermedias
3. HIPER-LAGRIMACION	Bordes mal pulidos. Lente muy plano	Revisión magnificada. Fluorograma	Pulir Bordes Cambiar lentes
	Cuerpo extraño en la córnea	Biomicroscopía. Fluorograma	Remitir al oftalmólogo.
	Patología ocular	Biomicroscopía	Remitir al oftalmólogo.
	Sobreuso.	Ver síndrome de sobreuso	Ver síndrome de sobreuso
4. FOTO-FOBIA EXCESIVA	Lente apretado	Fluorograma	Reducir en \varnothing verificar las Cpp.
	Lente muy plano	Fluorograma	Cambiar lente
	Mal parpadeo	Observación directa	Ejercicios de parpadeo
	Lente muy grueso	Calibrador de espesores	Cambiar lente de menor Cpp.
	Sobreuso	Ver síndrome de sobreuso	Ver síndrome de sobreuso
	Erosión epitelial	Fluorograma	Revisar adaptación
	Patología ocular	Observación directa	Remitir al oftalmólogo

SINTOMAS	CAUSA POSIBLE	VERIFICACION	SOLUCION
5. EDEMA PALPEBRAL	Bordes gruesos	Calibrador de espesores	Modificar los bordes
	Sobreuso	Ver síndrome de sobreuso	Ver síndrome de sobreuso
6. DOLOR REPENTINO	Cuerpo extraño	Biomicroscopía	Remitir al oftalmólogo
	Bordes rotos	Verificación magnificada	Rectificar bordes o cambiar lentes
7. DOLOR AGUDO Y PROFUNDO	Sobreuso	Ver síndrome de sobreuso	Ver síndrome de sobreuso
	Alteración de la torsión ocular	Biomicroscopía	Remitir al oftalmólogo
8. DOLOR CORTANTE	Cuerpo extraño bajo el lente	Biomicroscopía	Lavado adecuado de: lente y ojo
	Bordes depulidos	Verificación magnificadora	Pulir bordes
9. MALA VISION	Corrección inadecuada	Sobre-refracción	Modificar poder del lente
	Lente sucio	Observación	Limpiar correctamente
	Lente descentrado	Observación	Revisar la adaptación
10. CEFALEA	Corrección inadecuada	Sobre-refracción	Modificar poder del lente
	Mala humectación	Observación	Solución humectante
	Lente apretado Cpp. pequeñas	Fluorograma	Reducir el \varnothing ampliar Cpp.
	Mal parpadeo	Observación	Ejercicio de parpadeo.

SINTOMAS	CAUSA POSIBLE	VERIFICACION	SOLUCION
11. SESACION DE CUERPO EXTRAÑO	Bordes ásperos	Verificación magnificada	Pulir bordes
	Bordes gruesos	Calibrador	Reducir espesor
	Diámetro grande	Observación	Reducir diámetro
	Lente sucio	Observación magnificada	Limpieza adecuada
12. EMPAÑAMIENTO DE LA VISION	Mala humectación	Observación	Solución humectante
	Lente sucio	Observación	Limpieza adecuada
	Lente rayado	Observación magnificada	Pulir superficie o cambiar lente
	Lente ajustado	Fluorograma	Reducir diámetro
13. DISTORSION DE LA VISION	Lente aberrado	Verificación características	Cambio de lente
	Lente descentrado	Observación	Revisar adaptación
	Lente rayado	Observación magnificada	Cambio de lente
14. NUBOSIDAD (DESPUES DE UN TIEMPO DE USO)	Lente apretado	Fluorograma	Reducir diámetro. Ampliar Cpp.
	Problema óptico Astigmatismo residual	Sobre-refracción	Modificar poder o cambiar a lentes tóricos
	Sobreuso	Ver síndrome de sobreuso	* Ver síndrome de sobreuso
15. MOVIMIENTO EXCESIVO	Diámetro pequeño	Observaciones	Cambio de lente
	Lente flojo	Fluorograma	Cambio de lente
16. VISION BORROSA AL LEER (NO PRESBITA)	Problema de refracción	Sobre-refracción	Modificar poder o cambiar lente
	Mal centraje del lente	Observación	Cambio de lente por mayor
17. BORROSIDAD INMEDIATA	Mal parpadeo	Observación	Ejercicio de parpadeo
18. MALA VISION REPENTINA	Lente cambiados	Verificar características	Marcar los lentes
	Alta tensión ocular	Tonometría	Remitir inmediatamente al oftalmólogo

SIGNOS	CAUSA POSIBLE	VERIFICACIÓN	SOLUCIÓN
1. BURBUJAS BAJO ELLENTE	Lente ajustado	Burbujas centrales	Reducir el \emptyset o verificar adaptación
2. LENTE CON MOVIMIENTO EXCESIVO	Bordes muy gruesos	Medir espesor	Rectificar los bordes
3. TOQUE CENTRAL	Lente plano	Fluorograma	Cambio de lente
4. PUNTILLO LEVE GENERALIZADO	Reacción a las soluciones	Fluorograma	Cambio de soluciones
	Adaptación incorrecta	Fluorograma	Revisar adaptación
5. BURBUJAS MICRO-ESTATICAS	Falta de fundido	Fluorograma	Modificar curvas intermedias
6. PUNTILLO PROFUNDO CON DOLOR	Sobreuso	* Ver Síndrome de Sobreuso	* Ver Síndrome de Sobreuso
7. DECENTRAMIENTO LATERAL	Astigmatismo corneal contra la regla	Observaciones	Cambio de \emptyset mayor o hacer lente tórico
8. LENTE EN POSICION INFERIOR	Lente muy grueso	Medir espesor	Cambiar lente con menor espesor
	Lente muy plano	Fluorograma	Cambiar lente con \emptyset mayor o curva mas ajustada
9. PUNTILLO LEVE INFERIOR	Mal parpadeo	Observación	Ejercicios de parpadeo
10. PUNTILLO EN RAYAS	Cuerpo extraño	Fluorograma	Remover cuerpo extraño del lente
	Mala inserción o extracción	Prueba de inserción y remoción al paciente	Enseñanza al paciente

FUENTE: GUÍA CLÍNICA SOBRE LENTES DE CONTACTO

ELABORACIÓN: E. CEVALLOS

8.6.2. SÍNDROME DE SOBREUSO.

Este aspecto merece especial atención, ya que sus características particulares deben ser claramente reconocidas y tratadas por el especialista, en forma adecuada.

8.6.2.1. DEFINICIÓN.

Es el conjunto de signos y síntomas desencadenados por un excesivo uso del lente de contacto. La principal causa es la descompensación del metabolismo corneal, que se traduce en ausencia de oxígeno (anoxia parcial); al presentarse éste, por mecanismo reflejo, el párpado reacciona en favor del estado presente, la conjuntiva se irrita produciendo pequeñas y numerosas vesículas que cubren toda la superficie de ésta; al remover el lente, ésta entrarán en contacto directo con la córnea, ocasionando la irritación del tejido, produciendo marcado dolor debido a la desepitelización presente.

8.6.2.2. CARACTERÍSTICAS.

DOLOR INTENSO: Producido por la agresión del lente a la córnea (desepitelización, como también por la marcada miosis pupilar presentada.

MARCADA FOTOFobia: Debido a la desepitelización corneal. Al incidir la luz en una superficie corneal mal pulida, ésta se irritará y su reacción será inmediata al estímulo luminoso.

LAGRIMEO EXCESIVO: Al existir una alteración corneal en su capa de epitelio y perder la estabilidad de la película lagrimal, el ojo en consecuencia reacciona con una hiperlagrimación para suplir las necesidades de oxígeno de la córnea, como mecanismo de defensa en forma de lavado ocular.

SENSACIÓN DE RASPADO AL PARPADEAR: El lente al ser usado más de lo previsto, altera las papilas de la conjuntiva palpebral, que

actúan como ventosas, las cuales, al rozar con la córnea desepitelizada, dan la sensación de raspado.

BLEFAROPASMO: Mecanismo reflejo producido para evitar la entrada de luz al ojo y evitar movimientos del párpado que producen sensación de raspado.

EDEMA CORNEAL: Inflación en los tejidos corneales producidos por no existir la suficiente cantidad de oxígeno, necesario para mantener el metabolismo corneal.

DESEPITELIZACIÓN: La descompensación metabólica corneal da origen a la pérdida del epitelio, en su afán de tomar el oxígeno necesario para su respiración.

MARCADA HIPEREMIA: Presentada por el flujo sanguíneo que se produce como reacción.

CAMBIO EN LOS VALORES QUERATOMETRICOS: Causados por el aumento del espesor y la variación de la curvatura corneal por dichos cambios.

MIRAS QUERATOMETRICAS DISTORSIONADAS: Dependiendo del grado de agresión y debido al despeamiento, la córnea pierde su capacidad para reflejar las imágenes de las miras queratométrico.

8.6.2.3. HALLAZGOS CLÍNICOS.

Al realizar el examen externo con la lámpara de hendidura, se observará, primero que todo, un marcado blefarospasmo, como también una hiperlagrimación y una gran hiperemia e inyección periquerática, ésta última como consecuencia de la vasodilatación de las ciliares largas posteriores para tratar de oxigenar la córnea. Al evertir el párpado superior, notaremos una gran hiperemia que va acompañada de papilas conjuntivales.

En la observación de la córnea por medio de la hendidura vertical en un barrio horizontal, se notará un marcado aumento de su espesor central. Por último, al instalar fluoresceína y observar con lámpara de Burton o la luz de Wood, notaremos un positivo teñido corneal con área de desepitelización.

8.6.2.4. SOLUCIÓN.

Después de realizar el examen anteriormente anotado, se procederá a lavar cuidadosamente el ojo para que no queden allí residuos de fluoresceína y se deben tomar las siguientes precauciones:

- 1.- Suspender el uso de los lentes de contacto hasta el próximo control, en el cual, después de una minuciosa observación tanto del ojo como del lente de contacto, y estando debidamente restablecido el estado ocular, se dará un horario de readaptación lento y controlado.
- 2.- En caso de existir una desepitelización muy profunda o dolor severo debe remitir al paciente inmediatamente al Oftalmólogo.

8.6.2.5. PRECAUCIONES.

A todo paciente, y para evitar situaciones como la del síndrome de sobreuso, en el momento de la entrega de los lentes de contacto se le deben hacer ver las siguientes advertencias:

Seguimiento del horario de uso en forma estricta, sin pasarse en el tiempo indicado.

Limpieza adecuada y permanente de los lentes de contacto.

En caso de molestias excesivas del lente, retirarlo y acudir de inmediato al especialista.

NO dormir nunca con los lentes de contacto de uso diario.

No permanecer mucho tiempo en ambientes de aire contaminado.

Hacer las visitas de control periódicas al especialista¹.

¹ LABORATORIOS OPTIPRODUCTOS C.A. – “GUÍA CLÍNICA SOBRE LENTES DE CONTACTO”, Caracas Venezuela, No.19

8.7. CONTRAINDICACIONES DE LOS LENTES DE CONTACTO.

Muchas son las causas que pueden impedir o desaconsejar el uso de los lentes de contacto; las más importantes describimos a continuación.

8.7.1. Contraindicaciones de causa óptica.

Las contraindicaciones de origen óptico refractivo son más bien relativas que absolutas, es difícil creer que en la actualidad existen diferentes modelos de lentes de contacto capaces de prácticamente solucionar todos y cada uno de los problemas de las distintas ametropías. Se trata por lo tanto, más bien de desaconsejar que de una contraindicación formal.

8.7.1.1. Miopías débiles menores de 1.00 dioptrías.

La razón de esta contraindicación está basada en que en estas pequeñas ametropías con lentes de marco la corrección es más exacta y existe mayor facilidad para la corrección de un pequeño defecto cilíndrico que con frecuencia acompaña a la ametropía esférica.

8.7.1.2. Ciertos casos de hipermetropía.

Además de la contraindicación que puede dar lugar el hecho de que en la hipermetropía el tamaño de la imagen retiniana conseguido por el lente de contacto es menor que el que se obtiene por un lente colocado al aire sobre la montura, y que el paciente va a reflejar diciendo que con los lentes de contacto ve peor, existe otro inconveniente para el uso del lente de contacto en el hipermetrope y es que éste presenta con frecuencia fenómenos congestivos e irritativos de origen acomodativo, trastornos que se acentúan con el empleo de lentes de contacto. Las primeras pruebas de adaptación serán las que nos indiquen si el ojo estudiado puede llevar lentes de contacto o por el contrario deben ser desaconsejadas.

8.7.1.3. Ambliopía monocular de origen funcional.

Dado el efecto nulo del lente de contacto sobre la ambliopía funcional, no debe ser adaptada en estos casos.

8.7.2. CONTRAINDICACIONES DE ORIGEN GENERAL.

Diversos estados generales de diversa índole también representan una contraindicación al uso de lentes de contacto, entre los cuales debemos destacar los siguientes:

8.7.2.1. Trastornos psiquiátricos en síndromes depresivos o enfermos en curso de tratamiento.

En los enfermos depresivos en curso de tratamiento es conveniente conocer la opinión del psiquiatra que lo trata. Estos enfermos psiquiátricos presentan problemas de recaídas, y en su tratamiento figuran dosis muy importantes de parasimpaticolíticos. Por otra parte, no suelen seguir bien las normas de manipulación, limpieza y conservación de los lentes.

8.7.2.2. Diabetes descompensada.

La diabetes es una de las enfermedades que más alteran el estado refractivo del ojo y tiene que estar controlada para pensar en la posibilidad de adaptar los lentes de contacto.

8.7.2.3. Grandes desnutriciones.

Las desnutriciones están acompañadas de desaseo por lo cual el uso de lentes de contacto esta contraindicado.

8.7.2.4. Embarazos.

Es desaconsejable la adaptación de lentes de contacto durante el período de embarazo por cuanto el estado refractivo varía y se normaliza después de 2 - 3 de haber dado a luz.

8.7.3. CONTRAINDICACIONES DE ORIGEN OCULAR.

Las contraindicaciones de origen ocular pueden radicar en las diferentes partes del aparato visual que se relacionan con el lente de contacto, pudiéndose citar entre ellos las siguientes:

8.7.3.1. De origen lagrimal.

8.7.3.1.1. Dacriocistitis crónica.

La inflamación del aparato lagrimal se denomina dacriocistitis producida por una obstrucción del ducto nasolagrimal, caracterizada por lagrimeo, dolor y edema lo cual contraindica el uso de lentes de contacto².

8.7.3.1.2. Sequedad del ojo.

En aquellos casos de resequedad ocular el uso de lentes de contacto está contraindicado, pues para el uso de los mismos se requiere de la secreción normal de lágrimas.

8.7.3.1.3. Síndrome de Sjögren.

El paciente con síndrome de Sjögren presenta resequedad oral y ocular, se puede asociar a otras enfermedades inflamatorias o inmunológicas como la

² JOACHIM, HANS; BUSSE HOLGER "Manual de oftalmología" SALVAT Editores S.A. Barcelona, 1982. Pág.64

artritis. Esta es una condición en que no se debe adaptar lentes de contacto, debido a la falta de secreción lagrimal.

8.7.3.2. De origen palpebral.

8.7.3.2.1. Colobomas palpebrales.

Debido a la deformación que se produce en el párpado la adaptación de los lentes de contacto es contraindicado.

8.7.3.2.2. Blefaritis rebelde a todo tipo de tratamiento.

La blefaritis es una infección crónica, con inflamación de los márgenes palpebrales generalmente producido por bacterias. Los bordes palpebrales adquieren un aspecto rojizo con costras a lo largo del área de implantación de las pestañas. Esta condición infecta al lente de contacto contraindicando su uso.

8.7.3.2.3. Ptosis.

Las enfermedades que alteran la posición normal de los párpados afectan directa o indirectamente la visión. La ptosis es una anomalía en la cual el párpado superior se cae debido a causas musculares, lesiones de inervación y causas mecánicas. Las ptosis son producto de enfermedades que afectan la inervación del elevador del párpado superior o por cambios degenerativos en el tendón del mismo³.

8.7.3.2.4. Chalazion.

El chalazión es producto de la infección de las glándulas de Meibomio, produciendo un absceso en la superficie interna del párpado, en ocasiones

³ STAMPER ROBERT; WASSON PAUL "Tecnología médica en oftalmología" segunda edición, editorial HIGHLIGHTS of ophthalmology int. 1995. Pág.30

es indoloro, que necesita tratamiento quirúrgico, dificultando la adaptación de lentes de contacto.

8.7.3.3. De origen conjuntival.

8.7.3.3.1. Conjuntivitis crónica en particular las foliculares severas.

Las conjuntivitis crónicas es un gran impedimento en la adaptación de los lentes de contacto debido a que se acentuarán y los lentes se contagiarán.

8.7.3.3.2. Sinbléfaron.

El sinbléfaron y los melanomas conjuntivales, en especial los localizados a nivel o próximos al limbo.

8.7.3.3.3. Cicatrices post operatorias.

Las cicatrices post operatorias como consecuencia a intervenciones de glaucoma, estrabismo, etc. En estos casos la contraindicación depende de la situación de las cicatrices y del tipo de prótesis empleado.

8.7.3.4. De origen corneal.

8.7.3.4.1. Queratitis.

La inflamación de la córnea se llama queratitis perdiendo su brillo y transparencia. Los traumas corneales pueden producir abrasiones o laceraciones terminando finalmente en úlceras corneales, por lo que la contraindicación es definitiva.

8.7.3.4.2. Extensas opacidades corneales o muy vascularizadas.

La opacidad corneal constituye un obstáculo en la adaptación de lentes de contacto, especialmente si la opacidad se encuentra a nivel de pupila, éste no daría ningún resultado óptico.

8.7.3.4.3. Fragilidad epitelial muy acentuada.

Por fragilidad corneal se entiende el grado de resistencia del epitelio corneal a las agresiones mecánicas; es un gran impedimento para la adaptación de lentes de contacto, ya que éste se encuentra en contacto con la córnea lo cual produciría lesiones corneales.

8.7.3.4.4. Anestesia corneal.

El estado anestésico de la cornea y el uso de lentes de contacto mal adaptados puede producir úlceras corneales profundas en las cuales no exista sintomatología complicando su recuperación, por lo tanto la adaptación está contraindicado.

8.7.3.4.5. Queratoconjuntivitis seca.

Esta afección altera la visión de forma intensa y prolongada afectando la córnea provocando un edema corneal, con lo cual queda contraindicado los lentes.

8.7.3.4.6. Queratitis corneo-escleral.

Este tipo de queratitis provoca edema epitelial de la córnea, que puede dar lugar a úlceras o abrasiones.

8.7.4. Contraindicaciones de origen vario.

Aquí vamos a englobar una serie de contraindicaciones de muy variado origen y que depende de factores personales y del medio ambiente en el que se desenvuelve el paciente⁴.

8.7.4.1. Falta de motivación.

Este es el caso del individuo que no está inclinado hacia el uso de los lentes de contacto, y es un punto clave para el éxito de la adaptación.

8.7.4.2. Dificultad de cooperar por parte del paciente.

Este es el caso de defectos en las manos, dedos gruesos, nerviosismo, etc.

8.7.4.3. Ausencia de higiene.

La higiene es necesaria para el uso de lentes de contacto, el paciente debe poner especial cuidado en este punto.

8.7.4.4. De origen profesional.

Determinadas profesiones son una contraindicación formal para el uso de lentes de contacto.

8.7.4.4.1. Atmósferas polucionadas.

Como ocurre en obreros de canteras, fábricas de cemento, mineros, etc. El polvillo que se deposita en el ojo se desliza por medio de la lágrima, entre el lente de contacto y la superficie corneal, produciendo sobre ésta roces que pueden provocar dolor muy agudo.

⁴ GIL DEL RIO "Lentes de contacto" Capítulo X, Editorial JIMS, Barcelona, 1981, Pág. 162

8.7.4.4.2. Atmósferas de vapores con efectos químicos.

Como ocurre con trabajadores agrícolas, que trabajan con insecticidas y abonos químicos. Aquí también deben incluirse ciertas industrias químicas y peluqueros que trabajan con lacas.

8.7.4.4.3. Profesionales que ejercen en medios hipersépticos.

Trabajadores de letrinas, mecánicos, bacteriólogos.

8.7.4.4.4. Atmósfera seca.

Como ocurre con el aire acondicionado mal regulado.

8.7.4.4.5. Pilotos de aviación.

A partir de una altura de 5.000 metros aproximadamente existe tendencia a formarse burbujas por efecto de la altura, fue dado a conocer por primera vez por los franceses Perdible, Cuya y Rallar (1956) y confirmado y estudiado meticulosamente en 1961 por Mario Esteban de Antonio.

CAPITULO IX.

9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

9.1. Método.

9.2. Análisis estadístico de los datos obtenidos.

CAPITULO IX.

9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

En éste capítulo se indicará al lector la forma como se desarrollo ésta investigación, desde la selección de la muestra, la recolección de datos hasta obtener finalmente las conclusiones estadísticas de toda la información previamente almacenada.

9.1. MÉTODO.

9.1.1. UNIVERSO.

El estudio se realizó sobre un grupo de 30 pacientes seleccionados previo a un examen visual profundo de entre 190 personas examinadas, cuyos exámenes se realizaron en el consultorio de la Escuela de Optometría de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato. Es importante anotar que los numerales correspondientes a población y muestra, así como el muestreo no se tuvieron en cuenta para ésta investigación por considerárseles incluídos dentro del universo.

9.1.1. SELECCIÓN DE LA MUESTRA.

Como mencionamos anteriormente, se escogió un grupo de 30 pacientes sin tener en cuenta sexo, raza, etc.

Los pacientes que tuvimos llegaron por varias circunstancias entre las que se encuentran remisiones del Director de la Escuela de Optometría, personas que deseaban utilizar lentes de contacto, interés por el anuncio en el periódico o simplemente por que querían saber si su estado refractivo estaba normal. A todos estos pacientes, se les practicó los exámenes preliminares con varios instrumentos diseñados para tal fin hasta cumplir con los 30 pacientes que necesitábamos seleccionar para poder realizar la presente investigación a los cuales se les realizó las pruebas específicas.

9.1.3. APARATOS UTILIZADOS.

Para poder realizar ésta investigación se utilizaron 8 clases deferentes de instrumentos los cuales cumplen diferentes funciones. Los instrumentos a los cuales nos referimos son el Biomicroscópio, el Queratómetro, Proyector de optotipos, Retinoscópico, Oftalmoscopio, CAJA DE PRUEBAS DE LENTES DE CONTACTO, Caja de pruebas de lentes oftálmicos, Armazón de pruebas y transiluminador. Todos estos instrumentos que nos ayudan a evolucionar cada vez más en el diagnóstico de estados de refracción, los encontramos actualmente a nuestra entera disposición en el consultorio de Optometría de la Universidad Católica.

9.1.4. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

El procedimiento para la recolección total de datos se dividió en 4 etapas, así:

9.1.4.1. De los exámenes preliminares.

Se anotaron todos los datos personales en la respectiva historia clínica para luego colocar cómodamente al paciente en posición de examen y realizar el examen externo, la determinación de la agudeza visual, la queratometría, la determinación de la refracción, el examen subjetivo y los cilindro cruzados, tomando en cuenta la variable de grado de astigmatismo corneal para

posteriormente, si cumplía con la mayoría de los requisitos, formar parte del grupo de estudio y pasar a la segunda etapa.

9.1.4.2. De las pruebas específicas.

En esta etapa se colocó al paciente las tiras de papel filtro una en cada ojo para realizar la prueba de Shirmer I en la cual se determinaría si su secreción lagrimal es la adecuada para la adaptación de lentes de contacto, la prueba de B.U.T., y la medida de los diámetros corneal, pupilar, y la apertura de los párpados y finalmente se anotaron los datos obtenidos por los exámenes en la respectiva historia clínica.

9.1.4.3. De las pruebas de lentes de contacto.

Al igual que en los casos anteriores los datos se tomaron primero colocando el lente de contacto en el ojo del paciente y procediendo a realizar el examen de sobre refracción, agudeza visual, fluorograma y la evaluación del movimiento del lente, diámetro, teniendo en cuenta la variable del porcentaje de astigmatismo corregido en ese momento, así como el confort que sentía el paciente.

9.1.4.4. De la adaptación definitiva y controles.

La etapa más importante en la toma de datos fue ésta, en la cual se evaluaron las variables de porcentaje (%) de astigmatismo corneal corregido; el confort del paciente y la agudeza visual obtenida con el lente de contacto.

9.1.5. PROCESAMIENTO DE DATOS.

De acuerdo a todos estos datos que hemos venido acumulando hasta ahora, y con el fin de cumplir con las metas propuestas al iniciar la presente investigación, los datos fueron codificados y tabulados tal como se muestra en la tabla N° 1, nomenclatura estadística. Se tomaron 2 escalas de

intervalo principalmente, teniendo como base la clasificación dada por la Academia Norteamericana de Estadísticas y Asuntos legales.

El análisis estadístico como tal, recopila todas las variables tenidas en cuenta y en estudio, así:

9.1.5.1. Datos obtenidos de pruebas específicas.

Shirmer, B.U.T., diámetro corneal, pupilar y apertura de los párpados.

9.1.5.2. Datos obtenidos de pruebas de lentes de contacto.

Sobre refracción, fluorograma, movimiento y diámetro del lente.

9.1.5.3. Datos obtenidos de la adaptación y controles.

Porcentaje de astigmatismo corneal corregido, agudeza visual y tolerancia.

TABLA N° 1 NOMENCLATURA ESTADÍSTICA.

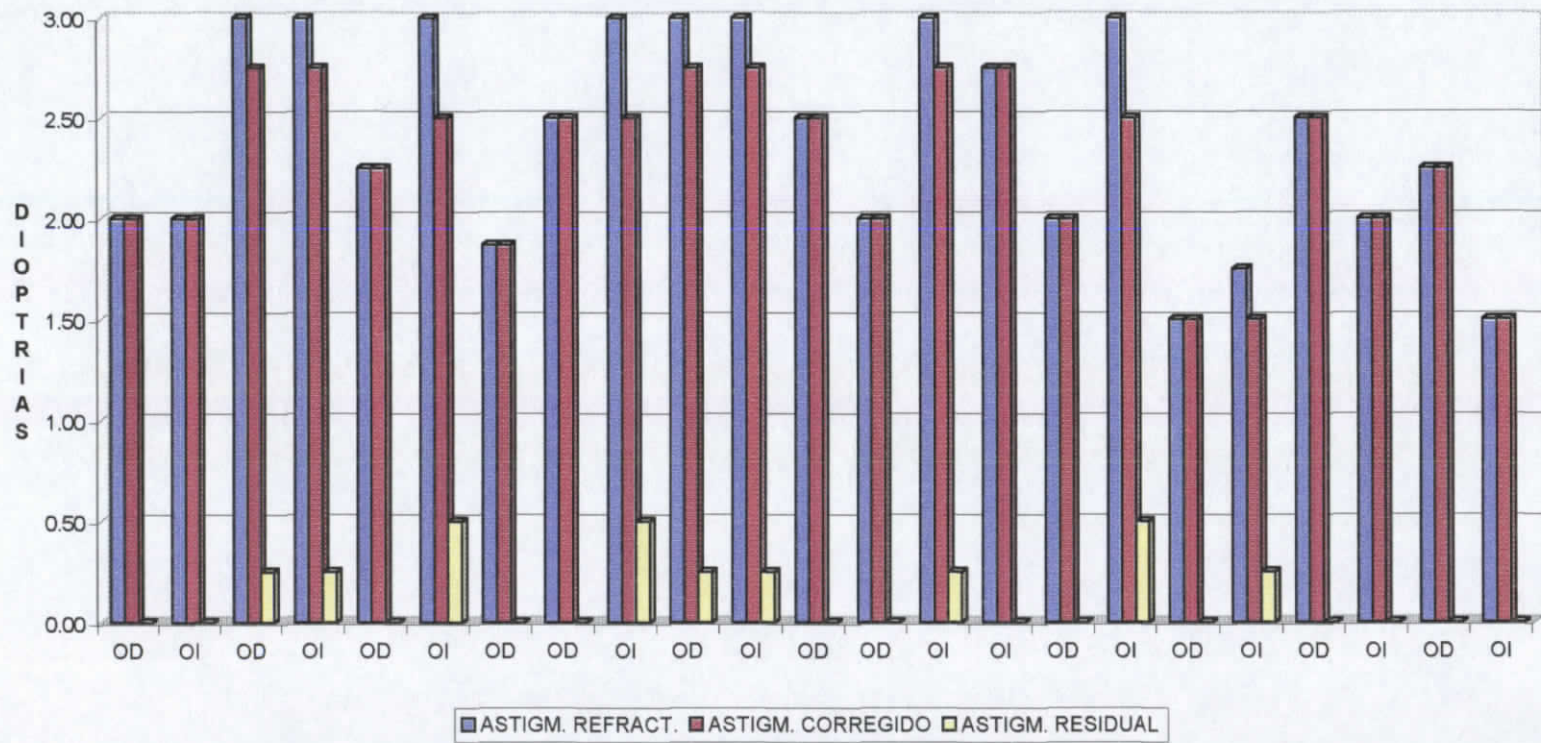
O.D:	Ojo derecho.
O.I:	Ojo izquierdo.
D:	Dioptrías.
Rx:	Refracción.
SbRX:	Sobre refracción.
A.V:	Agudeza visual.
%	Porcentaje.

**PORCENTAJE DE ASTIGMATISMO CORREGIDO CON EL LENTE DE CONTACTO BOSTON IV
ASTIGMATISMO MEDIO (1.50 - 3.00)**

No. ORDEN	No. HIST. CLINICA	OJO	ASTIGM. CORNEAL	GRADOS			PORCENTAJES			RELACION Y=0.75X + 0.375
				ASTIGM. REFRACT.	ASTIGM. CORREGIDO	ASTIGM. RESIDUAL	TOTAL ASTIGM.	ASTIGM. CORREGIDO	ASTIGM. RESIDUAL	
1	002	OD	2.50	2.00	2.00	0.00	3.61%	100.00%	0.00%	1.875
		OI	2.50	2.00	2.00	0.00	3.61%	100.00%	0.00%	1.875
2	004	OD	3.50	3.00	2.75	0.25	5.42%	91.67%	8.33%	2.625
		OI	3.50	3.00	2.75	0.25	5.42%	91.67%	8.33%	2.625
3	006	OD	2.75	2.25	2.25	0.00	4.06%	100.00%	0.00%	2.063
		OI	3.50	3.00	2.50	0.50	5.42%	83.33%	16.67%	2.625
4	016	OD	2.25	1.87	1.87	0.00	3.38%	100.00%	0.00%	1.778
5	018	OD	3.00	2.50	2.50	0.00	4.52%	100.00%	0.00%	2.250
		OI	3.50	3.00	2.50	0.50	5.42%	83.33%	16.67%	2.625
6	019	OD	3.50	3.00	2.75	0.25	5.42%	91.67%	8.33%	2.625
		OI	3.50	3.00	2.75	0.25	5.42%	91.67%	8.33%	2.625
7	021	OD	3.00	2.50	2.50	0.00	4.52%	100.00%	0.00%	2.250
8	024	OD	2.50	2.00	2.00	0.00	3.61%	100.00%	0.00%	1.875
		OI	3.50	3.00	2.75	0.25	5.42%	91.67%	8.33%	2.625
9	025	OI	3.00	2.75	2.75	0.00	4.97%	100.00%	0.00%	2.438
10	026	OD	2.50	2.00	2.00	0.00	3.61%	100.00%	0.00%	1.875
		OI	3.50	3.00	2.50	0.50	5.42%	83.33%	16.67%	2.625
11	028	OD	2.00	1.50	1.50	0.00	2.71%	100.00%	0.00%	1.500
		OI	2.25	1.75	1.50	0.25	3.16%	85.71%	8.33%	1.688
12	029	OD	3.00	2.50	2.50	0.00	4.52%	100.00%	0.00%	2.250
		OI	2.50	2.00	2.00	0.00	3.61%	100.00%	0.00%	1.875
13	030	OD	2.75	2.25	2.25	0.00	4.06%	100.00%	0.00%	2.063
		OI	2.00	1.50	1.50	0.00	2.71%	100.00%	0.00%	1.500
				55.37	52.37	3.00	100.00%			0.398
				%	100.00%	94.58%	5.42%			

DESVIACIÓN ESTANDAR

GRADO DE ASTIGMATISMO CORREGIDO CON EL LENTE DE CONTACTO "BOSTON IV"



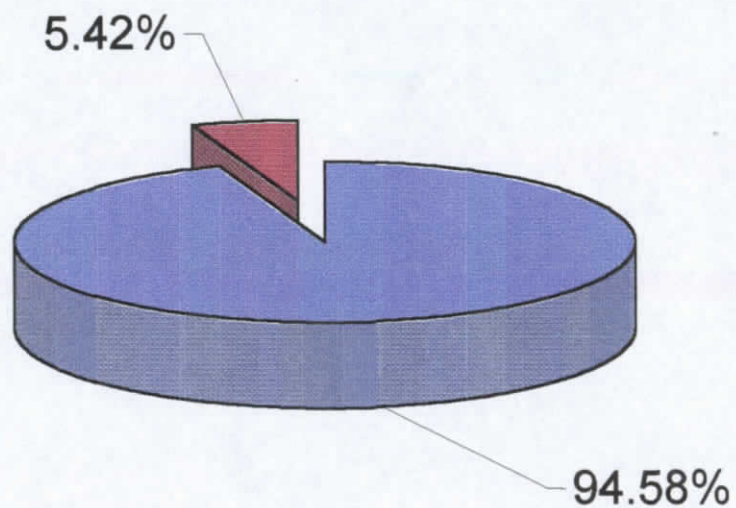
CONCLUSION: A PARTIR DE UN GRADO DE ASTIGMATISMO ≥ 2.75 , QUEDARA UN ASTIGMATISMO RESIDUAL > 0.25

FUENTE: GRUPO DE ESTUDIO

ELABORACION: P. CAMPAÑA

GRADO DE ASTIGMATISMO

ASTIGMATISMO MEDIO (1.50 A 3.00)

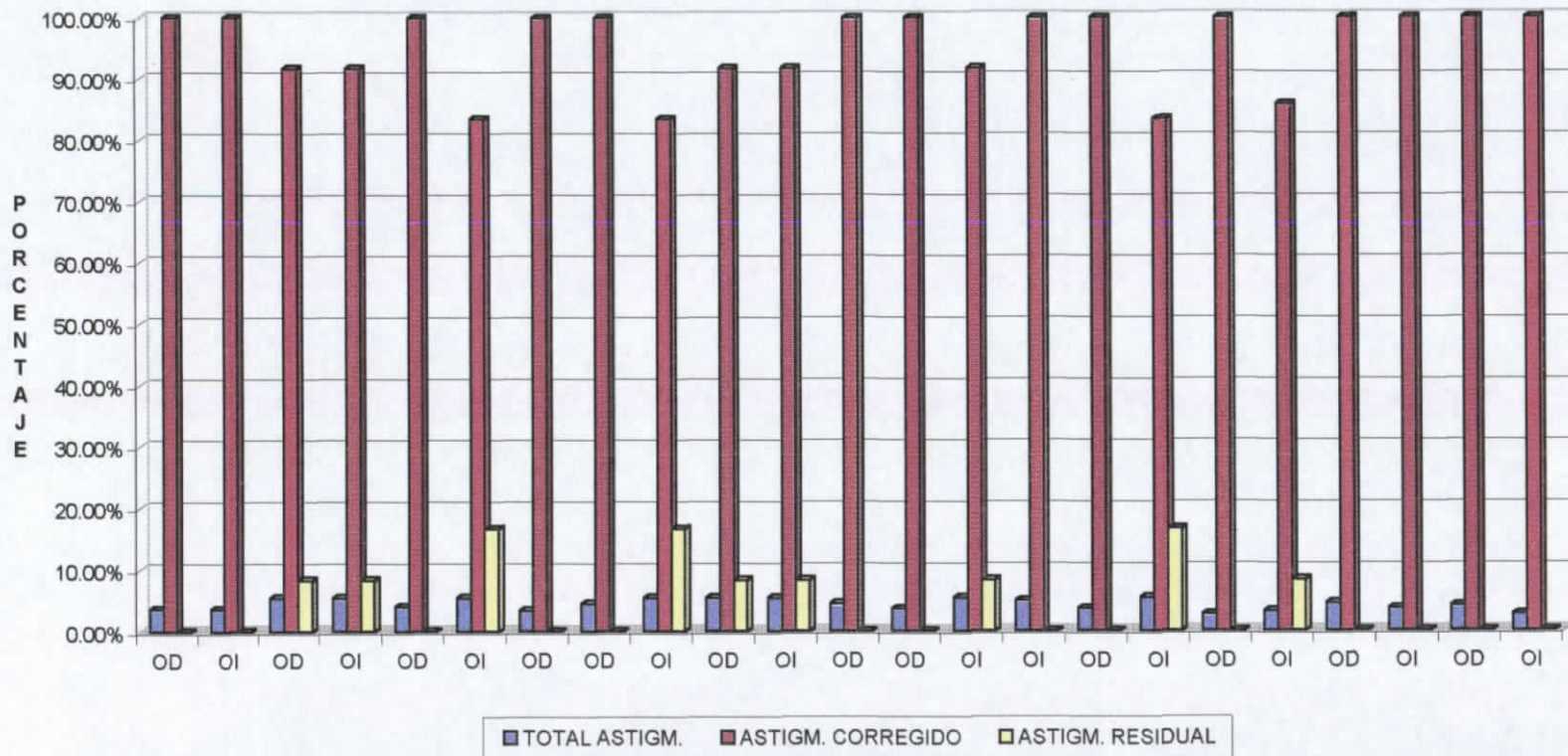


■ CORREGIDO
ASTIGM.

■ RESIDUAL
ASTIGM.

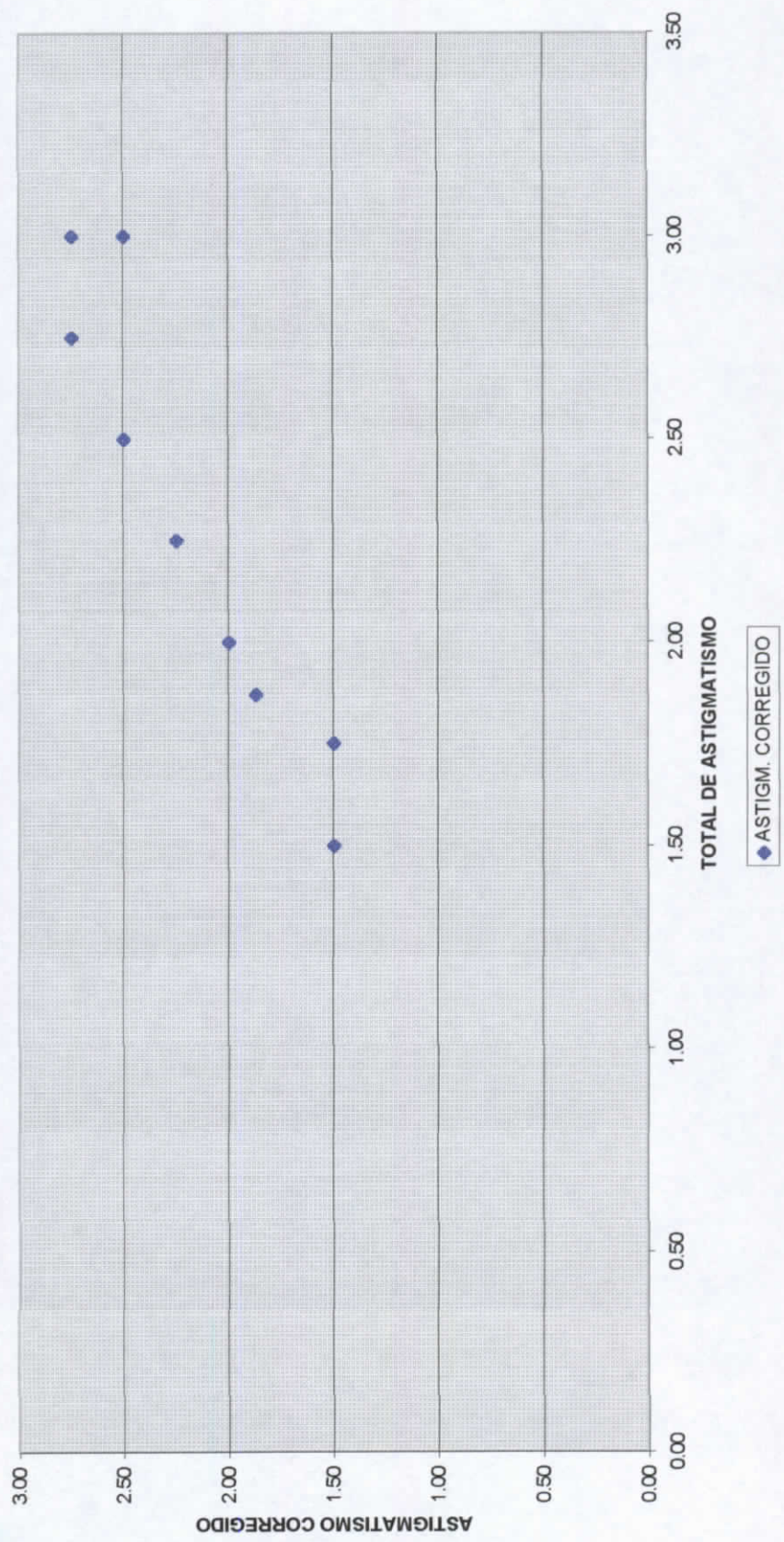
FUENTE: GRUPO DE ESTUDIO
ELABORACION: P. CAMPAÑA

PORCENTAJE DE ASTIGMATISMO CORREGIDO CON ELLENTE DE CONTACTO "BOSTON IV"



FUENTE: GRUPO DE ESTUDIO
ELABORACION: P. CAMPAÑA

GRADO DE ASTIGMATISMO CORREGIDO CON LENTE DE CONTACTO "BOSTON IV"



FUENTE: GRUPO DE ESTUDIO
ELABORACION: P. CAMPAÑA

**PORCENTAJE DE ASTIGMATISMO CORREGIDO CON EL LENTE DE CONTACTO BOSTON IV
ASTIGMATISMO ALTO (3.25 EN ADELANTE)**

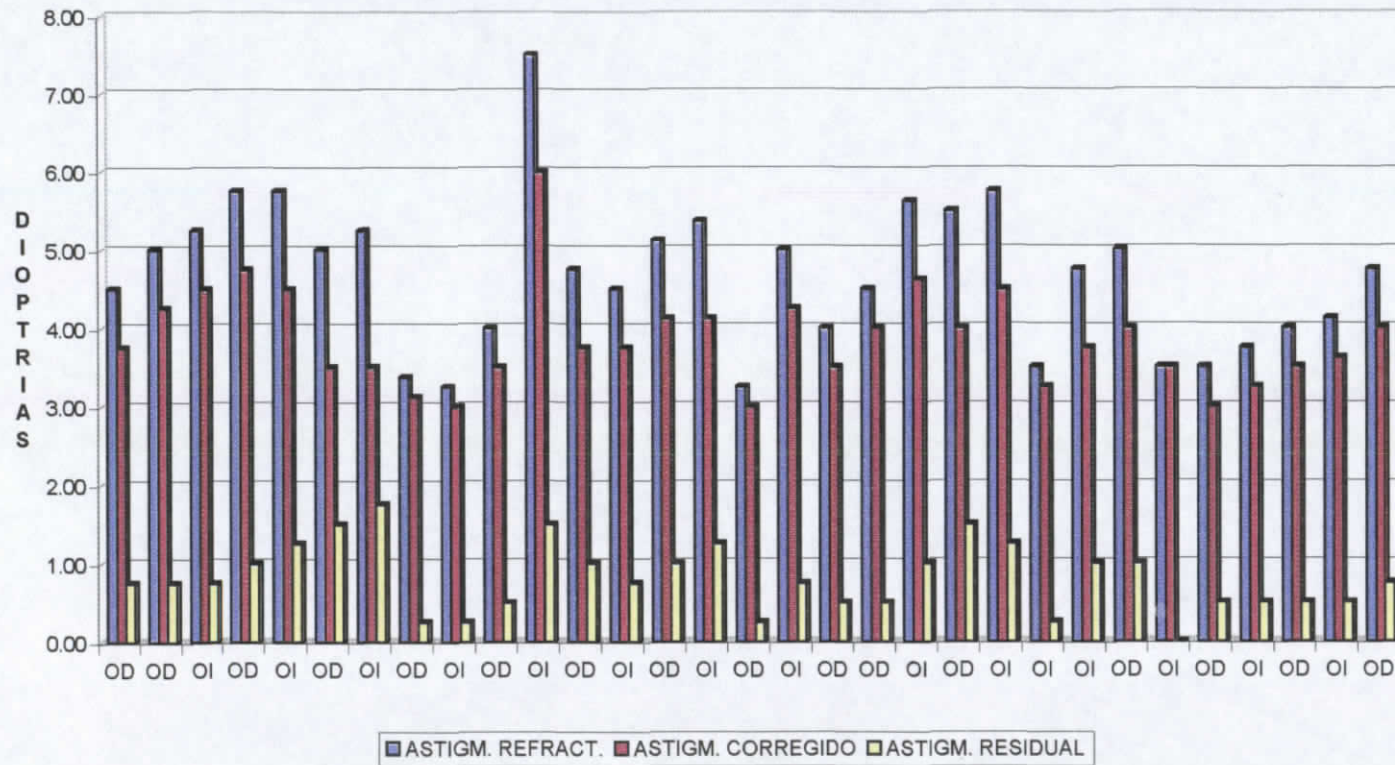
No. ORDEN	No. HIST. CLINICA	OJO	ASTIGM. CORNEAL	GRADOS			PORCENTAJES			RELACION Y=0.75X + 0.375
				ASTIGM. REFRACT.	ASTIGM. CORREGIDO	ASTIGM. RESIDUAL	TOTAL ASTIGM.	ASTIGM. CORREGIDO	ASTIGM. RESIDUAL	
1	001	OD	5.00	4.50	3.75	0.75	4.60%	83.33%	16.67%	3.750
2	003	OD	5.50	5.00	4.25	0.75	5.12%	85.00%	15.00%	4.125
		OI	5.75	5.25	4.50	0.75	5.37%	85.71%	14.29%	4.313
3	005	OD	6.00	5.75	4.75	1.00	5.88%	82.61%	17.39%	4.688
		OI	6.00	5.75	4.50	1.25	5.88%	78.26%	21.74%	4.688
4	007	OD	5.50	5.00	3.50	1.50	5.12%	70.00%	30.00%	4.125
		OI	5.75	5.25	3.50	1.75	5.37%	66.67%	33.33%	4.313
5	008	OD	4.00	3.37	3.12	0.25	3.45%	92.58%	7.42%	2.903
		OI	3.75	3.25	3.00	0.25	3.33%	92.31%	7.69%	2.813
6	009	OD	4.50	4.00	3.50	0.50	4.09%	87.50%	12.50%	3.375
		OI	8.00	7.50	6.00	1.50	7.67%	80.00%	20.00%	6.000
7	010	OD	5.00	4.75	3.75	1.00	4.86%	78.95%	21.05%	3.938
		OI	5.00	4.50	3.75	0.75	4.60%	83.33%	16.67%	3.750
8	011	OD	5.50	5.12	4.12	1.00	5.24%	80.47%	19.53%	4.215
		OI	5.75	5.37	4.12	1.25	5.49%	76.72%	23.28%	4.403
9	012	OD	3.75	3.25	3.00	0.25	3.33%	92.31%	7.69%	2.813
		OI	5.50	5.00	4.25	0.75	5.12%	85.00%	15.00%	4.125
10	013	OD	4.50	4.00	3.50	0.50	4.09%	87.50%	12.50%	3.375
11	014	OD	5.00	4.50	4.00	0.50	4.60%	88.89%	11.11%	3.750
		OI	6.00	5.62	4.62	1.00	5.75%	82.21%	17.79%	4.590
12	015	OD	6.00	5.50	4.00	1.50	5.63%	72.73%	27.27%	4.500
		OI	6.25	5.75	4.50	1.25	5.88%	78.26%	21.74%	4.688
13	016	OI	4.00	3.50	3.25	0.25	3.58%	92.86%	7.14%	3.000
14	017	OI	5.00	4.75	3.75	1.00	4.86%	78.95%	21.05%	3.938
15	020	OD	5.50	5.00	4.00	1.00	5.12%	80.00%	20.00%	4.125
		OI	4.00	3.50	3.50	0.00	3.58%	100.00%	0.00%	3.000
16	022	OD	4.00	3.50	3.00	0.50	3.58%	85.71%	14.29%	3.000
		OI	4.25	3.75	3.25	0.50	3.84%	86.67%	13.33%	3.188
17	023	OD	4.50	4.00	3.50	0.50	4.09%	87.50%	12.50%	3.375
		OI	4.62	4.12	3.62	0.50	4.22%	87.86%	12.14%	3.465
18	027	OD	5.00	4.75	4.00	0.75	4.86%	84.21%	15.79%	3.938
				97.73	81.48	16.25	100.00%			0.716
				%	100.00%	83.37%	16.63%			

FUENTE: GRUPO DE ESTUDIO

ELABORACION: P. CAMPAÑA

DESVIACION ESTANDAR

GRADO DE ASTIGMATISMO CORREGIDO CON EL LENTE DE CONTACTO "BOSTON IV"



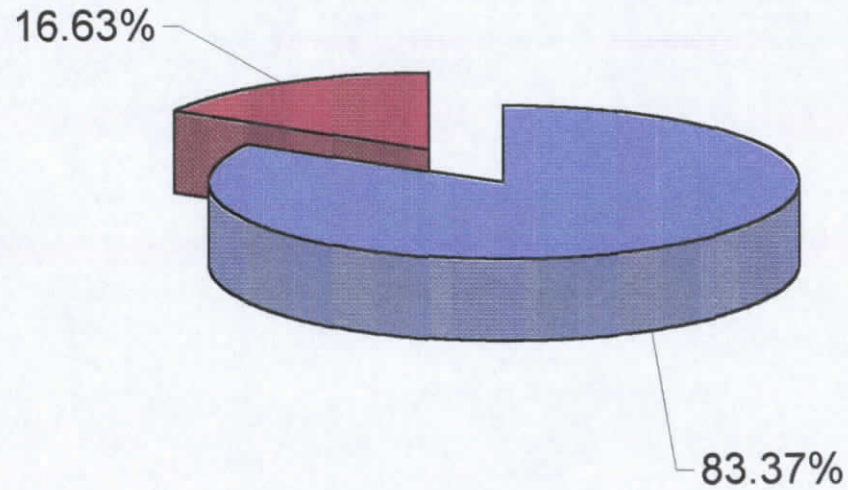
CONCLUSIÓN: CON ASTIGMATISMO ≥ 3.00 SE OBTIENE UN ASTIGMATISMO RESIDUAL.

FUENTE: GRUPO DE ESTUDIO

ELABORACION: P. CAMPAÑA

GRADO DE ASTIGMATISMO

ASTIGMATISMO ALTO (3.25 EN ADELANTE)

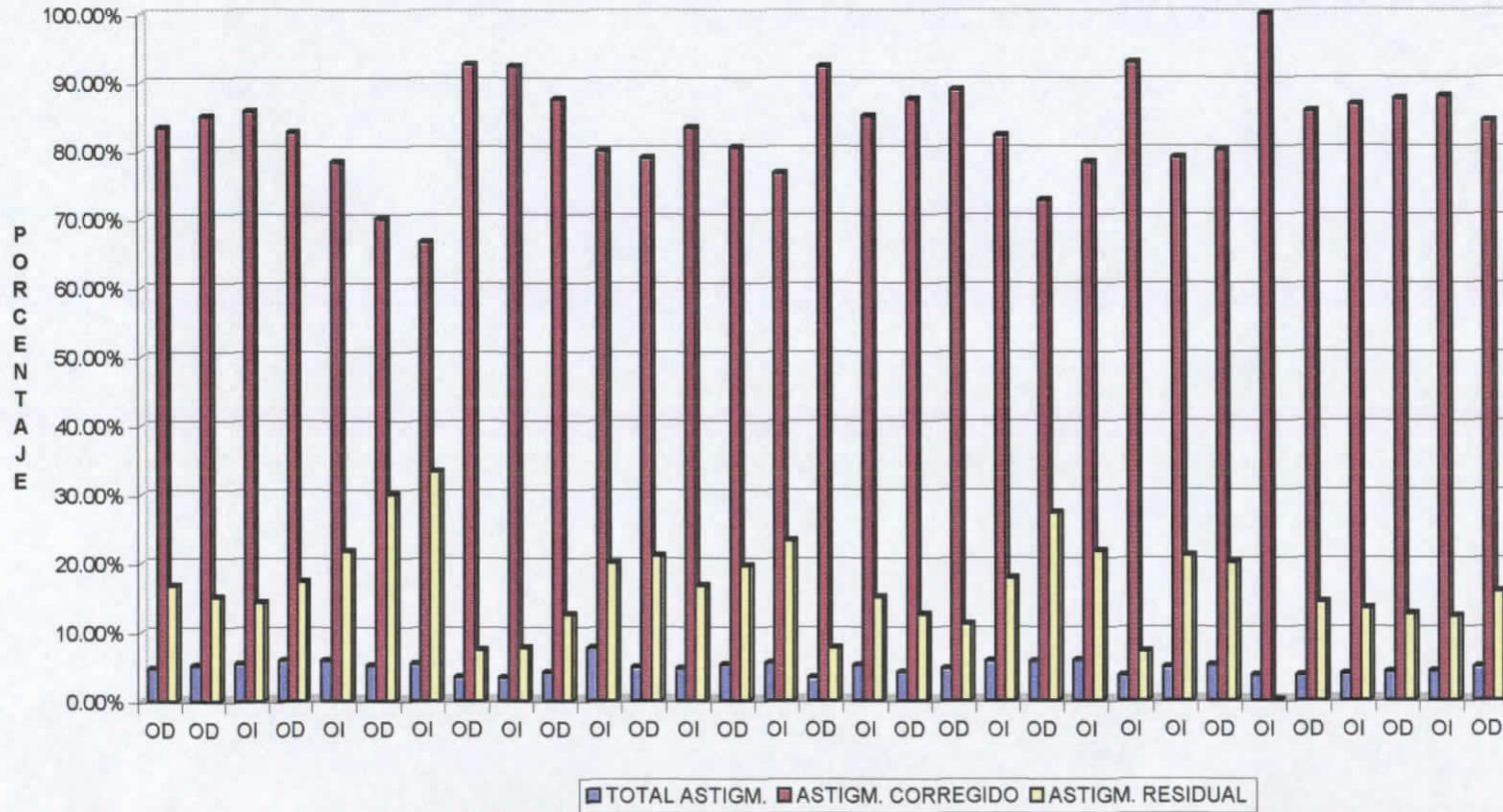


■ CORREGIDO
ASTIGM.

■ RESIDUAL
ASTIGM.

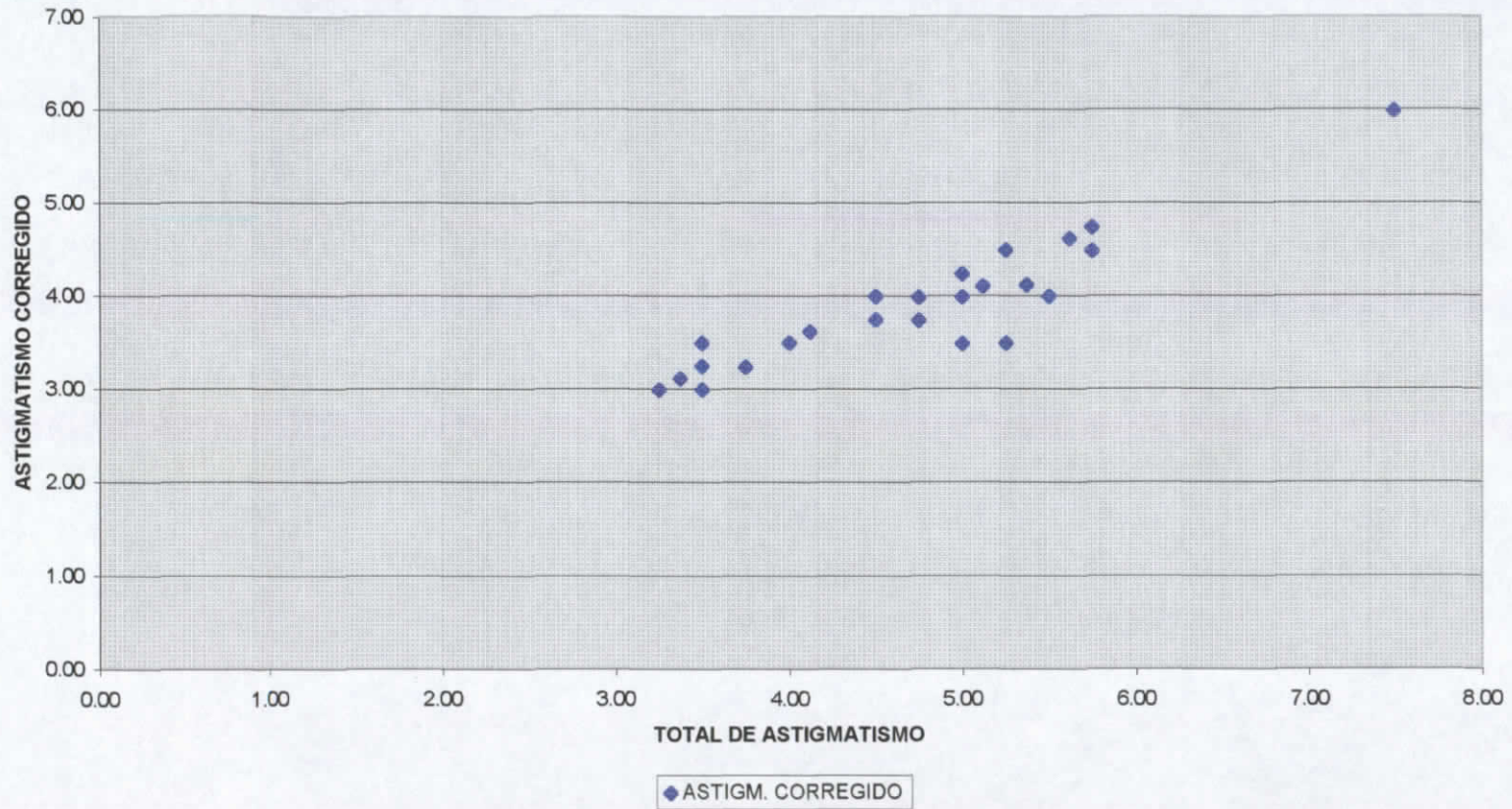
FUENTE: GRUPO DE ESTUDIO
ELABORACION: P. CAMPAÑA

PORCENTAJE DE ASTIGMATISMO CORREGIDO CON EL LENTE DE CONTACTO "BOSTON IV"



FUENTE: GRUPO DE ESTUDIO
 ELABORACION: P. CAMPAÑA

GRADO DE ASTIGMATISMO CORREGIDO CON LENTE DE CONTACTO "BOSTON IV"



FUENTE: GRUPO DE ESTUDIO
ELABORACION: P. CAMPAÑA

CONCLUSIONES

Y

RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES.

1. El lente de contacto permeable al gas BOSTON IV, es un lente de permeabilidad media, de un diseño esférico sencillo y lenticular, es un lente torneado, adecuado para corrección de astigmatismos corneales medios, de entre 1.50 - 3.00 dioptrías ya que lo corrige en un **94.58%** según lo demuestra los gráficos estadísticos. (Ver gráfico "Grado de astigmatismo").
2. Para astigmatismos corneales altos mayores de 3.25 dioptrías se debería pensar en un lente de mayor dureza o mejor de un diseño más adecuado como puede ser el lente esférico; debido a que el porcentaje de corrección disminuye notablemente a **83.37%** corrigiendose solo una parte del astigmatismo corneal y logrando una agudeza visual aceptable pero no óptima. (Ver gráfico "Grado de astigmatismo").
3. Si el astigmatismo es bajo o medio el porcentaje de astigmatismo corneal corregido es alto, mientras que con un astigmatismo corneal alto disminuye el porcentaje de astigmatismo corregido con lo cual concluimos que el lente esférico permeable al gas BOSTON IV es óptimo para la corrección de astigmatismo bajo y medio; y para astigmatismos altos se deberá buscar otra opción.
4. En este estudio el método de adaptación mayormente utilizado ha sido con la zona apical libre (ajuste). En algunos casos de astigmatismo alto, se empleó la adaptación con toque apical (aplanamiento), dando mejores resultados en estos casos; esto no quiere decir que el mejor método de adaptación sea por ajuste, cada profesional según su experiencia podrá elegir el método más idóneo.
5. Es necesario seleccionar adecuadamente a los candidatos a ser usuarios de lentes de contacto ya que no todas las personas son aptas, debemos tener información sobre su estado ocular, estado refractivo, condición de la

lágrima, de los anexos oculares y esto se obtiene en base a la observación y a un buen examen visual.

6. Es de suma importancia realizar un examen adecuado de la película lagrimal, evaluar la calidad y cantidad de lágrimas para diagnosticar la presencia de ojo seco y si el paciente es candidato o no a usar lentes de contacto.
7. Para la evaluación de la película lagrimal utilizamos el test de Schirmer, una prueba cuantitativa que es muy utilizado desde hace años; sin embargo nos parece una prueba que toma mucho tiempo (5 minutos) y no muy confiable ya que al colocar la tira de papel filtro se estimula la secreción refleja. Así mismo para analizar la calidad de la lágrima empleamos el Break Up Time (b.u.t.) una prueba cualitativa, en donde observamos la película lagrimal con ayuda de fluoresceína, se toma el tiempo en que tarda en aparecer zonas oscuras dentro del fondo verde - amarillo cuando el paciente deja de parpadear. Esta técnica presenta varias desventajas, la mayor es que las medidas alcanzadas varían de acuerdo a los efectos del colorante en la lágrima. No existe un estándar de como aplicar ésta prueba, lo que coloca en tela de juicio su exactitud. La interpretación de los resultados debe hacerse con cuidado desde un punto de vista clínico, con base en otros hallazgos encontrados. Esta es una prueba básicamente subjetiva.
8. Es importante conocer la profesión y el medio en que se desenvuelven los pacientes, tuvimos problemas con pacientes de clase baja ya que el medio en que vivían no era el más adecuado y no ayudo mucho (polvo, viento, etc.) por lo que desistieron del uso de los lentes de contacto (caso 018) o debían utilizar gafas de protección (caso 010 y 017); además de problemas relacionados con la higiene personal.
9. Es relativamente fácil adaptar un par de lentes de contacto permeables al gas, pero es necesario tener el conocimiento y la experiencia para saber que hacer cuando el paciente regresa la consulta porque se le han presentado molestias en el uso de los mismos (hiperemias, sensación de cuerpo

extraño, dolor, hiperlagrimación visión borrosa, etc.) una serie de síntomas y signos que los profesionales de la salud visual debemos resolverlos. Como se explica en el capítulo "Problemas y Soluciones en la Adaptación de Lentes de Contacto" son cuatro los factores que debemos controlar para encontrar la causa del problema y aplicar la solución y estas son: El aspecto psicológico, el lente, el ojo y la relación ojo - lente.

10. Es interesante notar que al comienzo de la adaptación del lente de contacto BOSTON IV el confort que siente el usuario no es muy bueno, pero a medida que pasan los días se van adaptando muy bien hasta llegar a una comodidad buena al cabo de 15 a 20 días de uso.

RECOMENDACIONES.

1. Para realizar la prueba de evaluación lagrimal, recomendamos el uso del test de Schirmer y como segunda alternativa la técnica del Hilo de Fenol Rojo, consistente en una prueba para medir el volumen lagrimal. Requiere una mínima cantidad de lágrimas y de tiempo, no produce daño ocular, ni estimula la producción de lágrimas; es un nuevo método en la evaluación de la producción lagrimal, que provoca menos molestias, lo que lo convierte en una buena alternativa al test de Schirmer.
2. Antes de iniciar la adaptación del lente de contacto recomendamos un buen estudio de la lágrima, de los anexos oculares y realizar un buen examen visual.
3. El lente de contacto BOSTON IV lo recomendamos en la corrección de astigmatismos corneales medios hasta 4.00 dioptrías, es de fácil adaptación y brinda una buena comodidad a los usuarios.
4. Recomendar al paciente seguir todas las instrucciones que se le dé en cuanto a la limpieza, tiempo de uso, mantenimiento de los lentes, inserción y remoción de los mismos, con el fin de evitar futuras molestias.
5. No es recomendable la adaptación de lentes de contacto en niños menores de doce años debido a que por la edad son personas de gran actividad física y sobre todo la falta de limpieza y cuidado de los lentes provocarían gastos ingentes de dinero y peor aún perjudicar su salud visual.
6. Se deberá tener en cuenta que la deserción de los lentes de contacto se produce también en las mujeres que se encuentran en la etapa menopausica.

8. Se pondrá especial cuidado en los lentes de contacto, previa la entrega al paciente, precautelando la integridad física del mismo, para lo cual se revisará el pulimento de los bordes, así como la correspondencia al Rx.
9. Si el paciente presenta síntomas alérgicos a los productos de lubricación y limpieza de los lentes, se le deberá recomendar que de inmediato se presente ante el profesional para el examen correspondiente.
10. Finalmente la recomendación más importante para quienes vayan a ejercer o se encuentran en pleno ejercicio de la optometría y sobre todo en el campo de la contactología, es preciso que pongan todo el empeño y no pretender nunca en convertirla en una rutina o un simple "negocio"; sino en un reto diario, el cual requiere de toda la dedicación, esfuerzo, estudio, entrenamiento y práctica.

No hay nada más satisfactorio el que un paciente satisfecho le manifieste que ahora ve cosas que nunca antes había visto y que está muy feliz. Como dijo Tolstoi **"El secreto de la felicidad no es poder hacer todo lo que uno quiere, sino querer todo lo que uno hace"**. El reto que todos debemos alcanzar es el de un paciente feliz, para ello debemos mantener una permanente actualización en lo que a conocimientos, técnicas y equipos a utilizar se refiere.

ANEXOS

ANEXO 1

**APARATOS UTILIZADOS EN EL PROCESO
DE ELABORACION DEL LENTE DE CONTACTO
PERMEABLE AL GAS Y BOSTON IV**

PERSONAL DEL LABORATORIO EUROVISION

Gráfico # 1



Dr. Alfonso Mojica
Gerente General

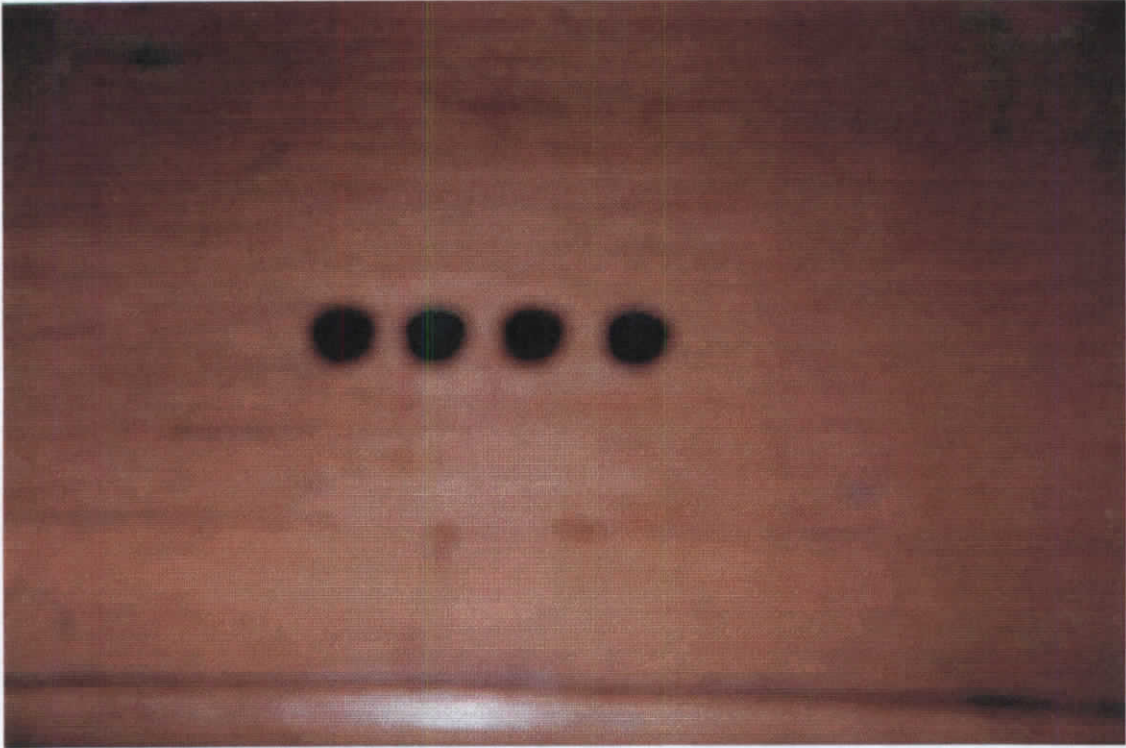
LABORATORISTAS

Gráfico # 2



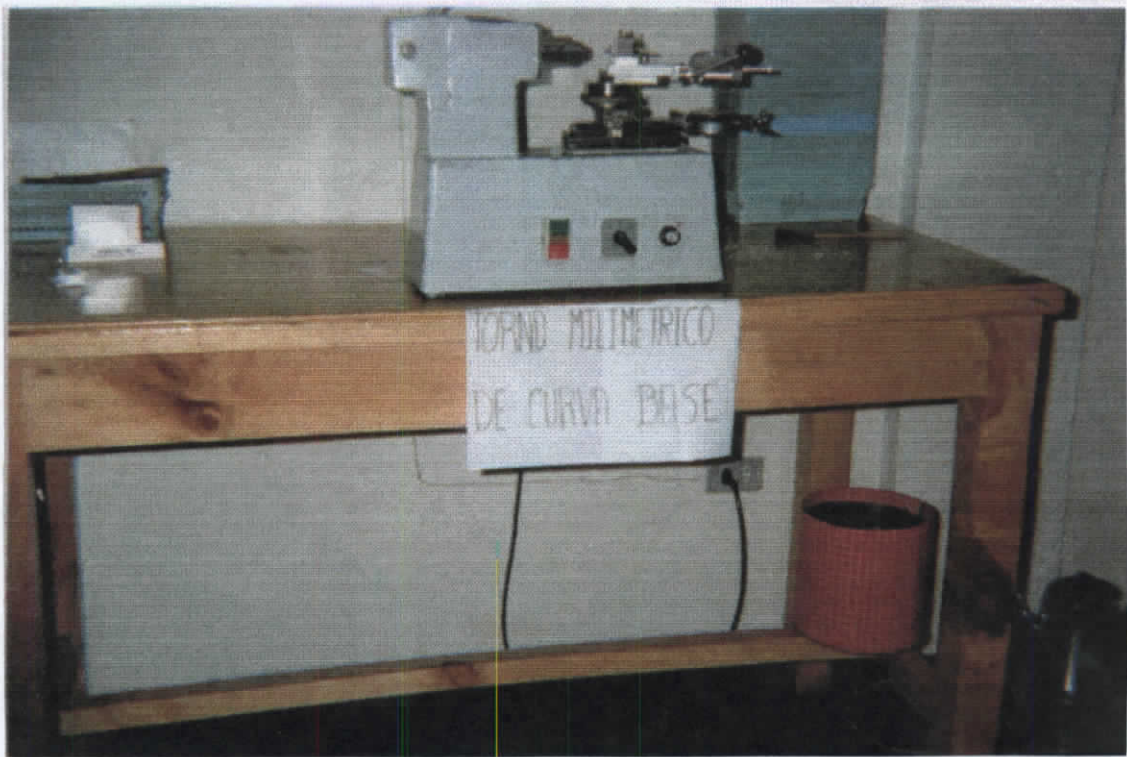
Sr. Miguel Guichan
Srta. Elvia Mineda
Sr. Alexander Beltrán

Materiales y Maquinaria para Elaborar los L.C. permeables al gas
Gráfico # 3

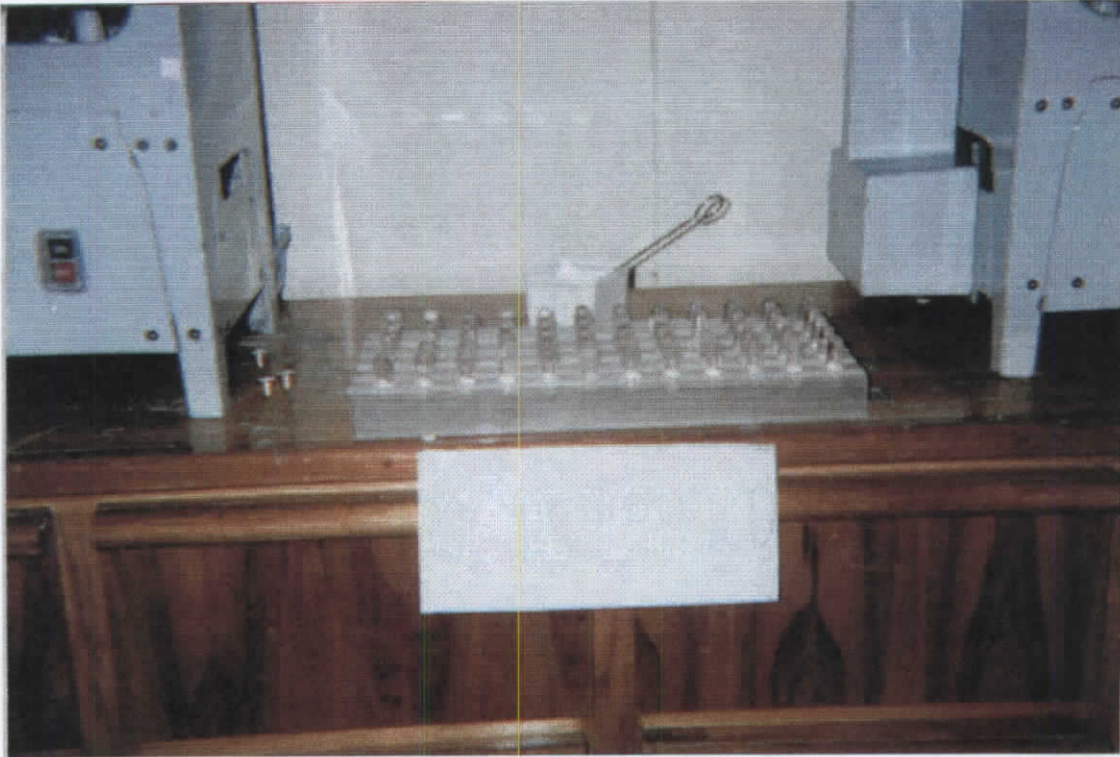


Materia Prima
Botones o blacks

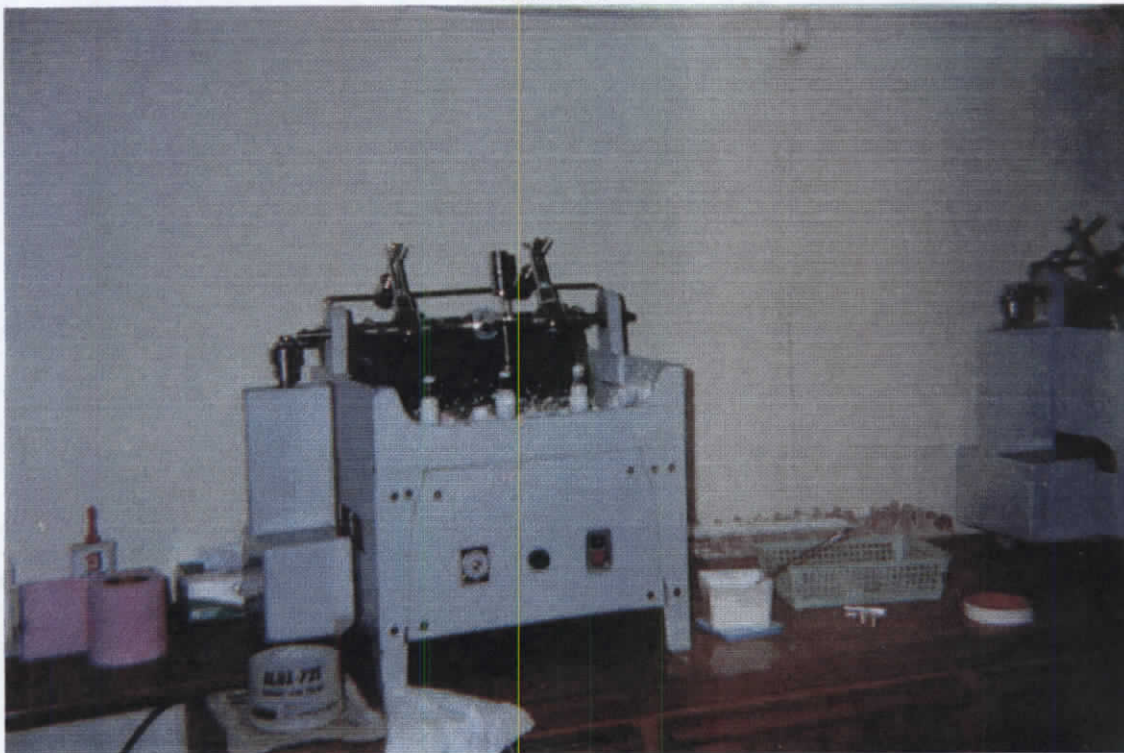
Torno milimétrico de Curva Base
Gráfico # 4



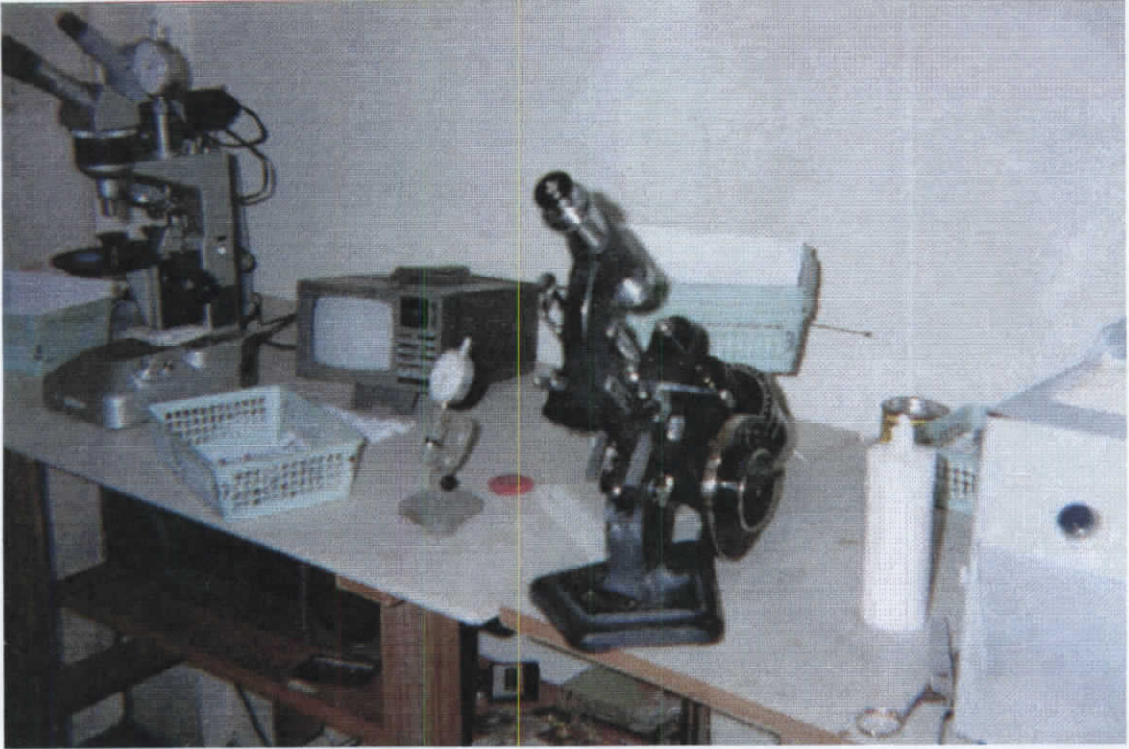
Toll de acrílico
Gráfico # 5



Pulidora de Curva Base
Gráfico # 6



Lensómetro, Radioscopio y Espencímetro
Gráfico # 7



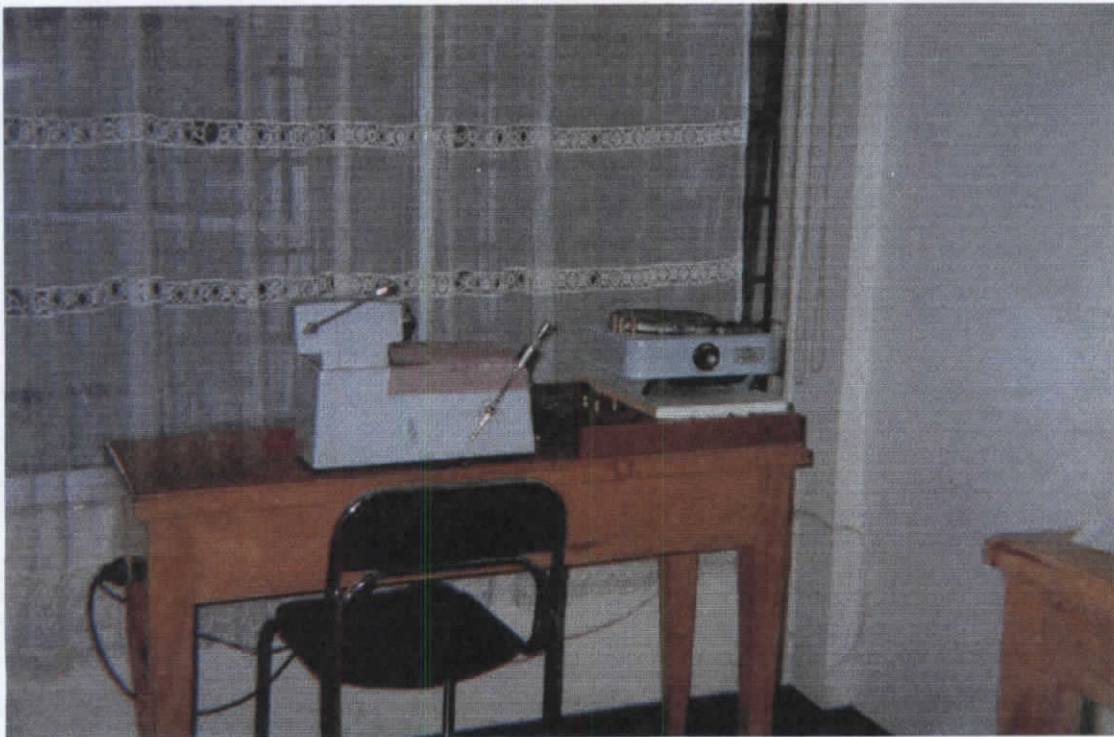
Godiva
Gráfico # 8



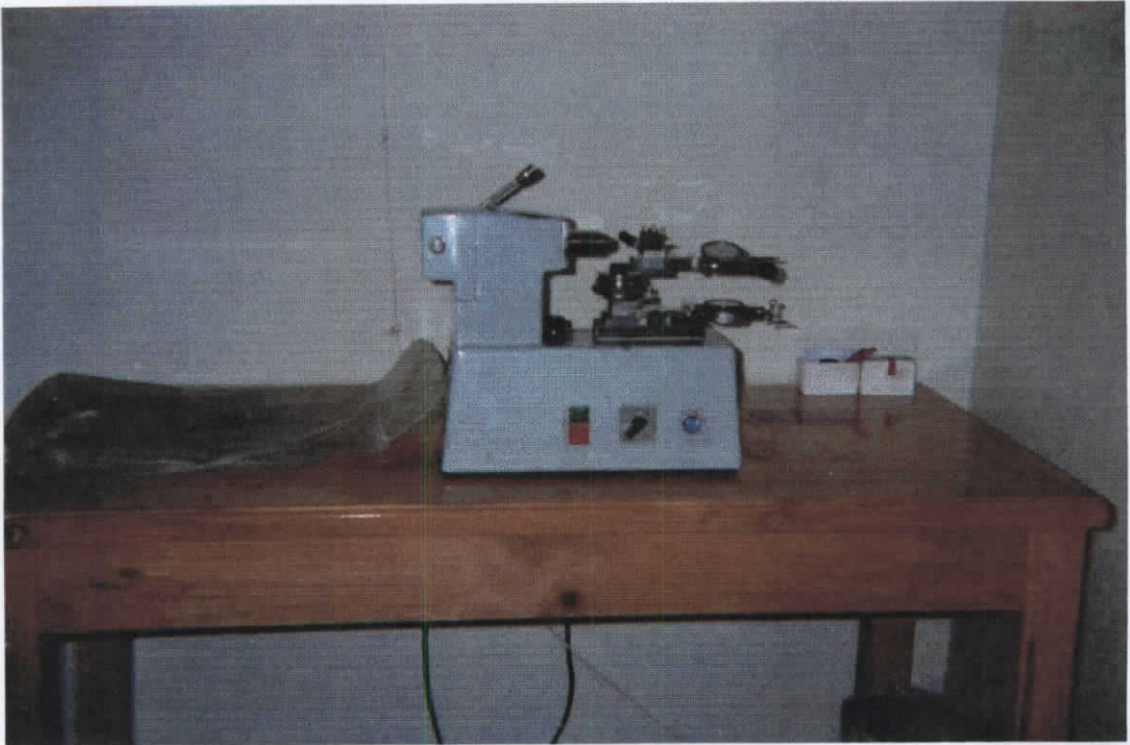
Toll
Gráfico # 9



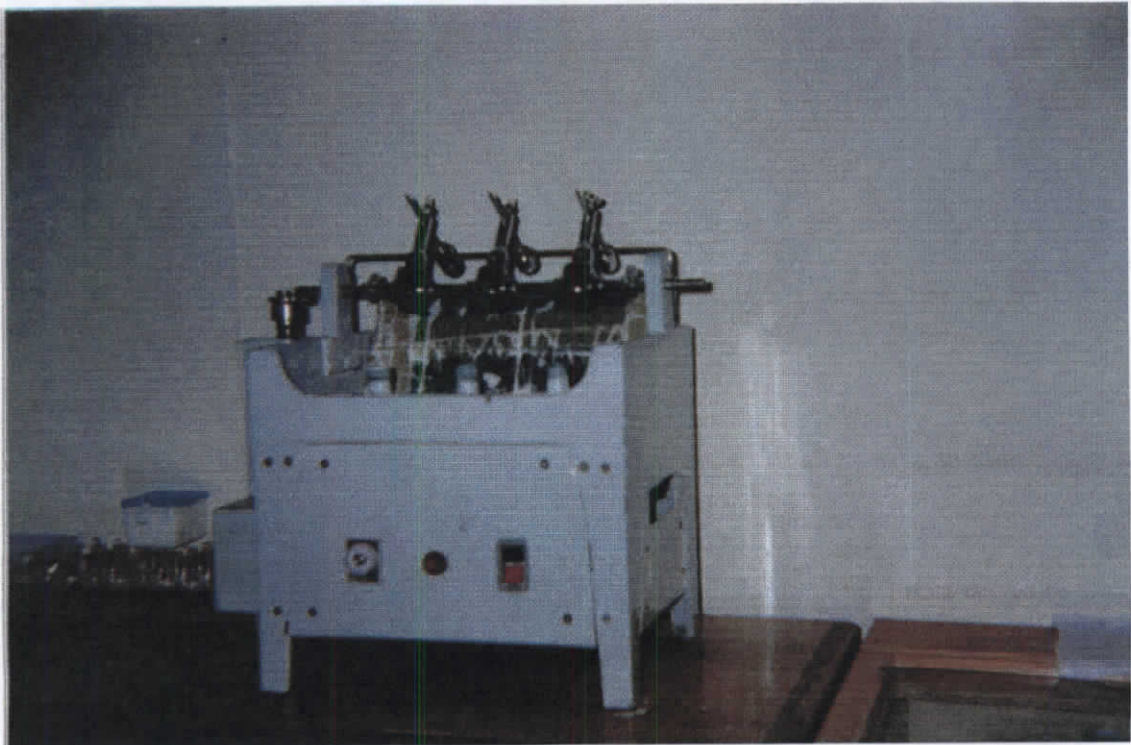
Centrador y Estufa
Gráfico # 10



Torno milimétrico de curva base
Gráfico # 11



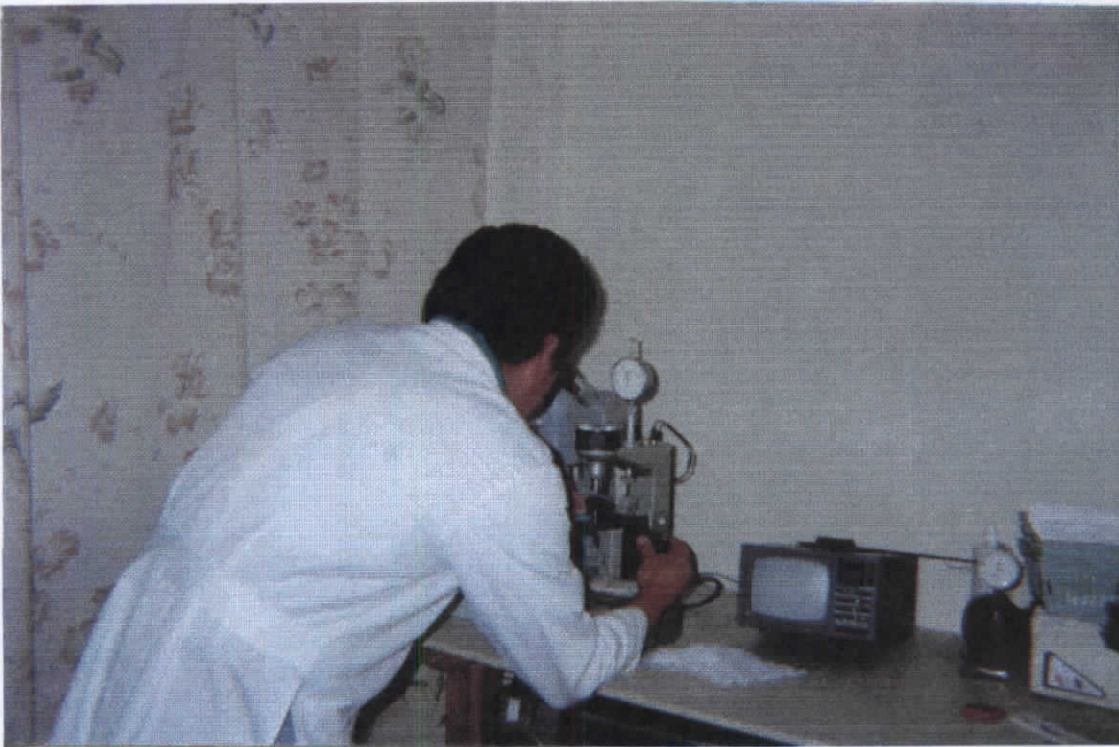
Pulidora curva Externa
Gráfico # 12



Diametrador
Gráfico # 13

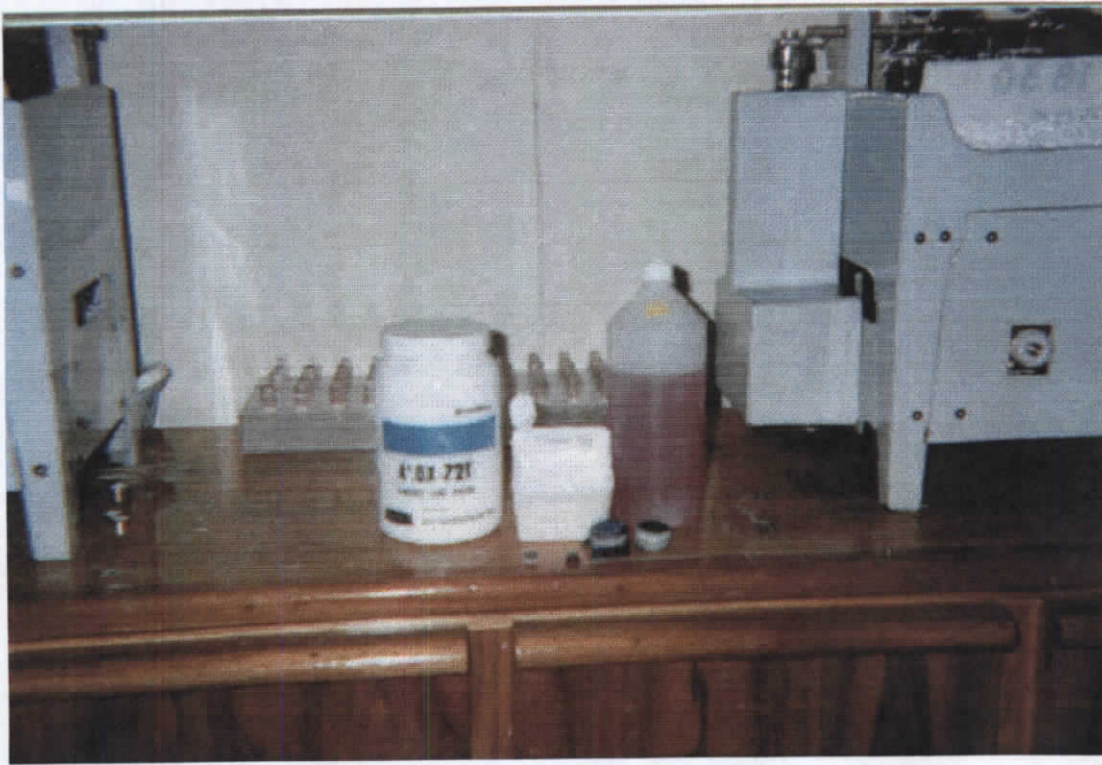


Control de calidad
Gráfico # 14



Materiales

Pulimento, Refrigerante, Cabezas abrillantadoras
Gráfico # 15



FUENTE: LABORATORIOS EUROVISION
ELABORACION: E. CEVALLOS

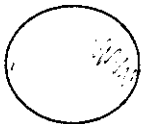

ANEXO 2

**FICHA DE LOS PACIENTES
DEL GRUPO DE ESTUDIO**

1er. Control: Fecha: 22 de Enero de 1998

Sobre Rx OD L AV 20/20
OI A AV 20/20

CONFORT Regular MOBILIDAD Normal
CENTRAJE Buena HIPEREMIA Nada

FLUORESCENCIA: OD  OI 

OBSERVACIONES: Refracción negativa en ambos ojos de 2.00 dioptrías.

2do. Control: Fecha: 29 de Enero de 1998

Sobre Rx OD N AV 20/20
OI N AV 20/20

BIOMICROSCOPIA: Normal

3er. Control: Fecha: 10 de Febrero de 1998

Sobre Rx OD N AV 20/20
OI N AV 20/20

RECOMENDACIONES: Usar lentes

P.U.C.E. AMBATO
Escuela de Optometría.

FECHA: 9 de Enero de 1998 HISTORIA No. 002

PACIENTE: Alvaro Fuentes Paredes
NOMBRES Y APELLIDOS

OCUPACIÓN: Guionista EDAD: 24 años

DIRECCIÓN: Casapampa TELF: -

MOTIVO DE CONSULTA: Unilateralmente de estrabismo, y unilateralmente de hipermetropía.

A.V. con Rx: OD 20/25 OI 20/25

A.V. sin Rx: OD 20/300 OI 20/800

Rx Ant: OD -4.00 - 1.50 x 175 OI -4.00 - 1.50 x 5

QUERATOMETRÍA OD: $\frac{44.00}{46.50} \times 170^\circ = 2.50 \Rightarrow 2.00$

OI: $\frac{44.00}{46.50} \times 170^\circ = 2.50 \Rightarrow 2.00$

RETINOSCOPIA OD: -4.50 - 1.50 x 175

OI: -4.50 - 1.50 x 5

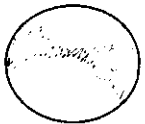
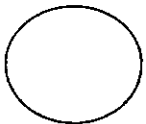
Rx. Subj.: OD: -4.00 - 1.50 x 175 AV: 20/25

OI: -4.00 - 1.50 x 175 AV: 20/25

1er. Control: Fecha: 28 Enero 1995

Sobre Rx OD -0.75 x 0° AV 20/25
OI _____ AV _____

CONFORT Regular MOBILIDAD Normal
CENTRAJE Normal HIPEREMIA NO

FLUORESCEINA: OD  OI 

OBSERVACIONES: Normal al examen - corrigiéndose

2do. Control: Fecha: 5 Mayo 1998

Sobre Rx OD -0.75 x 0 AV 20/25
OI _____ AV _____

BIOMICROSCOPIA: _____

3er. Control: Fecha: 10 de Mayo 1998

Sobre Rx OD -0.75 x 0° AV 20/25
OI _____ AV _____

RECOMENDACIONES: _____

P.U.C.E. AMBATO
Escuela de Optometría.

FECHA: 11 de mayo de 1996 HISTORIA No. COL

PACIENTE: Payo Hernandez
NOMBRES Y APELLIDOS

OCUPACIÓN: Estudiante EDAD: 17
años

DIRECCIÓN: Calle España TELF: - -

MOTIVO DE CONSULTA: visión borrosa

A.V. con Rx: OD 20/40 OI 20/20

A.V. sin Rx: OD 20/100 OI 20/25

Rx Ant: OD -0.50 - 2.50 x 180° OI -0.25 - 0.50 x 152°

QUERATOMETRÍA OD: 45.00/50.00 x 10° ^{Ant R} = 5.00 ^{Ant L} => 4.50

OI: 49.75/45.75 x 160° = 1.00 => 0.50

RETINOSCOPIA OD: -0.50 - 4.00 x 180°

OI: -0.25 - 0.50 x 150

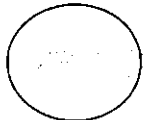
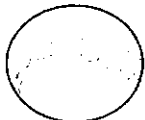
Rx. Subj.: OD: -0.50 - 3.75 x 140° AV: 20/25

OI: -0.25 - 0.50 x 150 AV: 20/20

1er. Control: Fecha: 20 de Enero de 1998

Sobre Rx OD N - 0.75 x 180 AV 20/70
OI N - 0.75 x 170 AV 20/20

CONFORT Regular MOBILIDAD Buena
CENTRAJE Buena HIPEREMIA ausente

FLUORESCENCIA: OD  OI 

OBSERVACIONES: lentes con buena corrección visual
sin necesidad de lentes.

2do. Control: Fecha: 24 de Enero de 1998

Sobre Rx OD N - 0.75 x 180 AV 20/20
OI N - 0.75 x 180 AV 20/20

BIOMICROSCOPIA: Normal

3er. Control: Fecha: 6 de Febrero de 1998

Sobre Rx OD N - 0.75 x 180 AV 20/20
OI N - 0.75 x 180 AV 20/20

RECOMENDACIONES: lentes de buena calidad

P.U.C.E. AMBATO

Escuela de Optometría.

FECHA: 6 de Enero de 1998 HISTORIA No. 003

PACIENTE: Lucho Andres Paredes
NOMBRES Y APELLIDOS

OCUPACIÓN: Estudiante EDAD: 25 años

DIRECCIÓN: Barrio 00 TELF: ---

MOTIVO DE CONSULTA: Utilizar lentes de aumento
para utilizar LC

A.V. con Rx: OD 20/25 OI 20/25

A.V. sin Rx: OD 20/70 OI 20/70

Rx Ant: OD - 4.25 x 180 OI - 4.75 x 175

QUERATOMETRÍA OD: 43.50 / 49.00 x 0° ^{1.59K. 4.25K} $\rightarrow 5.50 \Rightarrow 5.00$

OI: 43.50 / 49.25 x 170 $= 5.75 \Rightarrow 5.25$

RETINOSCOPIA OD: N - 4.50 x 0°

OI: N - 5.00 x 175°

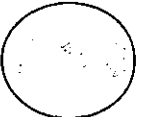

Rx. Subj.: OD: N - 4.50 x 0° AV: 20/25

OI: N - 4.75 x 170 AV: 20/25

1er. Control: Fecha: 16 de febrero de 1998

Sobre Rx OD N - 0.25 x 0° AV 20/25
OI N - 0.25 x 0° AV 20/25

CONFORT Regular MOBILIDAD Buena
CENTRAJE Buena HIPEREMIA No

FLUORESCENCIA: OD  OI 

OBSERVACIONES: Trabaja muy bien el lente
después de 4 meses de uso

2do. Control: Fecha: 24 de febrero de 1998

Sobre Rx OD N - 0.25 x 0° AV 20/25
OI N - 0.25 x 0° AV 20/25

BIOMICROSCOPIA: Normal

3er. Control: Fecha: 20 de marzo de 1998

Sobre Rx OD N - 0.25 x 0° AV 20/25
OI N - 0.25 x 0° AV 20/25

RECOMENDACIONES: _____

P.U.C.E. AMBATO
Escuela de Optometría.

FECHA: 3 de febrero de 1998 HISTORIA No. 904

PACIENTE: Yolanda Montenegro Espinoza
NOMBRES Y APELLIDOS

OCUPACIÓN: Trabajadora EDAD: 29
años

DIRECCIÓN: San Gonzalo TELF: _____

MOTIVO DE CONSULTA: Mi l. g. dio de nuevo
después de 4 meses de uso

A.V. con Rx: OD 20/25 OI 20/25

A.V. sin Rx: OD 20/100 OI 20/100

Rx Ant: OD -1.50 - 2.50 x 10° OI -1.75 - 2.00 x 175°

QUERATOMETRÍA OD: 43.50/46.00 x 15° = 3.50 ⇒ 3.00

OI: 43.00/46.50 x 175° = 3.50 ⇒ 3.00

RETINOSCOPIA OD: -1.50 - 2.50 x 10°

OI: -2.00 - 2.00 x 175°

Rx. Subj.: OD: -1.50 - 2.50 x 10° AV: 20/25

OI: -1.75 - 2.25 x 175° AV: 20/25



P.U.C.E. AMBATO

Escuela de Optometria.

1er. Control: Fecha: 16 de octubre de 1998

Sobre Rx OD +1.00 - 1.00 x 0° AV 20/25
OI +1.00 - 1.25 x 0° AV 20/25

CONFORT Regular MOBILIDAD 33 cm
CENTRAJE Bueno HIPEREMIA no

FLUORESCENCIA: OD  OI 

OBSERVACIONES: manifiesta un campo visual de buena calidad con lentes.

2do. Control: Fecha: 20 de octubre de 1998

Sobre Rx OD +1.00 - 1.00 x 0° AV 20/25
OI +1.00 - 1.00 x 0° AV 20/25

BIOMICROSCOPIA: Normal

3er. Control: Fecha: 3 de febrero de 1998

Sobre Rx OD +1.00 - 1.00 x 0° AV 20/25
OI +1.00 - 1.00 x 0° AV 20/25

RECOMENDACIONES: 60 días en lentes

FECHA: 7 de octubre de 1998 HISTORIA No. 005

PACIENTE: María Elena Naranjo Villegas
NOMBRES Y APELLIDOS

OCUPACIÓN: Estudiante EDAD: 24 años

DIRECCIÓN: Piñillo TELF: ---

MOTIVO DE CONSULTA: Unos días de cansancio
debido a una l.c.

A.V. con Rx: OD 20/30 OI 20/30

A.V. sin Rx: OD 20/100 OI 20/100

Rx Ant: OD +1.00 - 6.00 x 19° OI +1.00 - 6.00 x 170°

QUERATOMETRÍA OD: 41.25 / 47.25 x 19° = 4.00 => 5.75

OI: 44.25 / 47.25 x 9° = 6.00 => 5.75

RETINOSCOPIA OD: +2.00 - 5.00 x 19°

OI: +2.50 - 5.00 x 0°



Rx. Subj.: OD: +1.00 - 5.00 x 19° AV: 20/30

OI: +1.00 - 5.00 x 170° AV: 20/30

1er. Control: Fecha: 19 de Febrero de 1998

Sobre Rx OD N AV 20/20
OI N - 0.50 x 0° AV 20/20

CONFORT Regular MOBILIDAD Buena
CENTRAJE Buena HIPEREMIA No

FLUORESCENCIA: OD  OI 

OBSERVACIONES: Fundus muy bien el fondo
2do control en 8 días

2do. Control: Fecha: 24 de Febrero de 1998

Sobre Rx OD N AV 20/20
OI N - 0.50 x 0 AV 20/20

BIOMICROSCOPIA: Normal

3er. Control: Fecha: 12 de Mayo de 1998

Sobre Rx OD N AV 20/20
OI N - 0.50 x 0 AV 20/20

RECOMENDACIONES: vis. continua con uso de lentes
L.C.

P.U.C.E. AMBATO
Escuela de Optometría.

FECHA: 2 de Febrero 1998 HISTORIA No. 000

PACIENTE: Román Aliza
NOMBRES Y APELLIDOS

OCUPACIÓN: Estudiante de opt EDAD: 18
años

DIRECCIÓN: Roa N. 1000 y 1010 TELF: ---

MOTIVO DE CONSULTA: Visión borrosa de lejos

A.V. con Rx: OD --- OI ---

A.V. sin Rx: OD 20/70 OI 20/100

Rx Ant: OD --- OI ---

QUERATOMETRÍA OD: 42.00/44.75 x 0° = 2.75 => 2.25

OI: 41.50/45.00 x 175° = 3.50 => 3.00

RETINOSCOPIA OD: -1.00 - 1.50 x 0°

OI: -1.50 - 2.00 x 175°



Rx. Subj.: OD: -1.00 - 1.50 x 0 AV: 20/20

OI: -1.50 - 2.00 x 175° AV: 20/25

1er. Control: Fecha: 29 de enero de 1998

Sobre Rx OD +1.00 - 1.50 x 10 AV 20/25
OI +1.50 - 1.75 x 0 AV 20/25

CONFORT Buena MOBILIDAD Buena
CENTRAJE Buena HIPEREMIA Ninguna

FLUORESCENCIA: OD  OI 

OBSERVACIONES: Después de 4 horas de uso
de prescripción hipotónica, se cambió el sistema de lentes.

2do. Control: Fecha: 3 de febrero de 1998

Sobre Rx OD +1.00 - 1.50 x 10 AV 20/25
OI +1.50 - 1.75 x 0 AV 20/25

BIOMICROSCOPIA: Normal

3er. Control: Fecha: 20 de febrero 1998

Sobre Rx OD +1.00 - 1.50 x 10 AV 20/25
OI +1.50 - 1.75 x 0 AV 20/25

RECOMENDACIONES: Uso de lentes

P.U.C.E. AMBATO

Escuela de Optometría.

FECHA: 6 de Enero de 1998 HISTORIA No. 007

PACIENTE: Mario Beltrán
NOMBRES Y APELLIDOS

OCUPACIÓN: Estudiante EDAD: 17 años

DIRECCIÓN: La Alhambra TELF: 84 0632

MOTIVO DE CONSULTA: Prescripción de lentes

control, visión lejana de lejos y cerca.

A.V. con Rx: OD — OI —

A.V. sin Rx: OD 20/50 OI 20/70

Rx Ant: OD 20 OI 20

QUERATOMETRÍA OD: 38.00/43.50 x 10 K + 0.15 Auto -0.50 => 3.00

OI: 38.00/43.75 x 0 K + 0.15 Auto -0.75 => 5.25

RETINOSCOPIA OD: +2.00 - 4.00 x 15°

OI: +2.50 - 5.00 x 175°

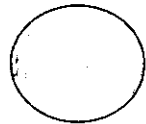
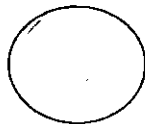
Rx. Subj.: OD: +1.00 - 4.00 x 15° AV: 20/25

OI: +1.50 - 5.00 x 175° AV: 20/25

1er. Control: Fecha: 5 de Mayo de 1998

Sobre Rx OD N - 0.25 x 110 AV 20/25
OI N - 0.25 x 170 AV 20/25

CONFORT Buena MOBILIDAD Buena
CENTRAJE Buena HIPEREMIA No

FLUORESCEINA: OD  OI 

OBSERVACIONES: _____

2do. Control: Fecha: 13 de Mayo de 1998

Sobre Rx OD N - 0.25 x 110 AV 20/25
OI N - 0.25 x 170 AV 20/25

BIOMICROSCOPIA: Normal

3er. Control: Fecha: 25 de Mayo 1998

Sobre Rx OD N - 0.25 x 110 AV 20/25
OI N - 0.25 x 170 AV 20/25

RECOMENDACIONES: Uso de lentes con

P.U.C.E. AMBATO
Escuela de Optometria.

FECHA: 14 de Enero de 1998 HISTORIA No. 008

PACIENTE: Bathala Ponce de la Cruz
NOMBRES Y APELLIDOS

OCUPACIÓN: RD EDAD: 20 años

DIRECCIÓN: Martha TELF: _____

MOTIVO DE CONSULTA: Desarrollo de lentes para

lentes de contacto para uso diario.

A.V. con Rx: OD 20/30 OI 20/30

A.V. sin Rx: OD 20/200 OI 20/200

Rx Ant: OD -2.75 - 2.50 x 15° OI -3.00 - 2.00 x 165

QUERATOMETRÍA OD: 42.62 / 46.22 x 15° = 4.00 => 3.37

OI: 42.50 / 46.22 x 165 = 3.25

RETINOSCOPIA OD: -3.00 - 2.50 x 15°

OI: -3.00 - 2.00 x 165



Rx. Subj.: OD: -2.50 - 2.50 x 15° AV: 20/30

OI: -3.00 - 2.00 x 165 AV: 20/30

1er. Control: Fecha: 26 de marzo de 1998

Sobre Rx OD IV - 0.50 x 0° AV 20/25
OI IV - 1.50 x 160° AV 20/50

CONFORT Regular MOBILIDAD Buena
CENTRAJE Buena HIPEREMIA No

FLUORESCENCIA: OD  OI 

OBSERVACIONES: Revisión general de pupila, ya que hay una pupila.

2do. Control: Fecha: 2 de mayo de 1998

Sobre Rx OD IV - 0.50 x 0° AV 20/25
OI IV - 1.50 x 160° AV 20/60

BIOMICROSCOPIA: Normal

3er. Control: Fecha: 20 de junio de 1998

Sobre Rx OD IV - 0.50 x 0° AV 20/25
OI IV - 1.50 x 160° AV 20/50

RECOMENDACIONES: A liberar pupila L 2 con las de emergencia.

P.U.C.E. AMBATO

Escuela de Optometría.

FECHA: 15 de marzo de 1998 HISTORIA No. 009

PACIENTE: Edo Paulina Díaz
NOMBRES Y APELLIDOS

OCUPACIÓN: Impresora Municipal EDAD: 34 años

DIRECCIÓN: Parque central TELF: ---

MOTIVO DE CONSULTA: Hizo lentes de contacto para usar L.C.

A.V. con Rx: OD 20/40 OI 20/50

A.V. sin Rx: OD 20/100 OI 20/400

Rx Ant: OD -0.75 - 2.50 x 0° OI IV - 5.00 x 160°

QUERATOMETRÍA OD: 42.50 / 47.00 x 0° = 4.50 => 4.00

OI: 41.50 / 49.50 x 150° = 8.00 => 7.50

RETINOSCOPIA OD: -1.00 - 3.50 x 0°

OI: IV - 6.00 x 160°

Rx. Subj.: OD: -1.25 - 3.50 x 0° AV: 20/30

OI: IV - 6.00 x 160° AV: 20/40

1er. Control: Fecha: 7 de Febrero de 1998

Sobre Rx OD N - 1.00 x 180° AV 20/40
OI N - 0.75 x 180° AV 20/40

CONFORT Buena MOBILIDAD Buena
CENTRAJE Buena HIPEREMIA Nada

FLUORESCENCIA: OD  OI 

OBSERVACIONES: Seguridad en la adaptación de lentes
utilizar lentes

2do. Control: Fecha: 14 de Febrero de 1998

Sobre Rx OD N - 1.00 x 180° AV 20/40
OI N - 0.75 x 180° AV 20/40

BIOMICROSCOPIA: Normal

3er. Control: Fecha: 27 de febrero de 1998

Sobre Rx OD N - 0.75 x 180° AV 20/40
OI N - 0.75 x 180° AV 20/40

RECOMENDACIONES: utilizar lentes de contacto
1 goteo en cada ojo una vez al día

P.U.C.E. AMBATO

Escuela de Optometría.

FECHA: 23 de febrero de 1998 HISTORIA No. 010

PACIENTE: Andrés Rodríguez
NOMBRES Y APELLIDOS

OCUPACIÓN: Estudiante EDAD: 20 años

DIRECCIÓN: Alameda TELF: -

MOTIVO DE CONSULTA: Visión borrosa de lejos
desde pequeño el uso de l.c.

A.V. con Rx: OD - OI -

A.V. sin Rx: OD 20/80 OI 20/80

Rx Ant: OD - OI -

QUERATOMETRÍA OD: 41.50/46.50 x 0 = 5.00 => 4.75

OI: 42.00/47.00 x 0 = 5.00 => 4.75

RETINOSCOPIA OD: +3.00 - 6.00 x 5°

OI: +3.00 - 6.00 x 0°

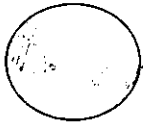

Rx. Subj.: OD: N - 5.25 x 5° AV: 20/40

OI: N - 5.00 x 3° AV: 20/50

1er. Control: Fecha: 12 de febrero de 1998

Sobre Rx OD N - 1.00 x 0 AV 20/30
OI N - 1.25 x 0 AV 20/30

CONFORT Buena MOBILIDAD Buena
CENTRAJE Buena HIPEREMIA No

FLUORESCENCIA: OD  OI 

OBSERVACIONES: _____

2do. Control: Fecha: 16 de febrero de 1998

Sobre Rx OD N - 1.00 x 0 AV 20/30
OI N - 1.25 x 0 AV 20/30

BIOMICROSCOPIA: Normal

3er. Control: Fecha: 27 de febrero 1998

Sobre Rx OD N - 1.00 x 0 AV 20/30
OI N - 1.25 x 0 AV 20/30

RECOMENDACIONES: No usar nada de lentes durante

los lentes de contacto.

P.U.C.E. AMBATO

Escuela de Optometria.

FECHA: 12 de febrero de 1998 HISTORIA No. 011

PACIENTE: Juan Santamaria Gonzalez
NOMBRES Y APELLIDOS

OCUPACIÓN: Estudiante EDAD: 14 años

DIRECCIÓN: Calle Benavente y Los Inca TELF: 840865

MOTIVO DE CONSULTA: luz roja - lentes de contacto

A.V. con Rx: OD 20/60 OI 20/60

A.V. sin Rx: OD 20/100 OI 20/100

Rx Ant: OD N - 5.00 x 20 OI N - 5.00 x 10

QUERATOMETRÍA OD: 39.62/45.00 x 10 = 5.30 = 2517

OI: 39.37/45.00 x 10 = 5.15 = 2537

RETINOSCOPIA OD: +1.00 - 6.00 x 10°

OI: +1.00 - 6.00 x 0



Rx. Subj.: OD: N - 5.75 x 15 AV: 20/30

OI: N - 6.00 x 6 AV: 20/30

1er. Control: Fecha: 19 de enero de 1998

Sobre Rx OD N - 0.25 x 20° AV 20/25
OI N - 0.75 x 0° AV 20/25

CONFORT Medio MOBILIDAD Buena
CENTRAJE Buena HIPEREMIA No

FLUORESCENCIA: OD  OI 

OBSERVACIONES: Teste de adaptación al 2.º, muy bueno
relativo

2do. Control: Fecha: 24-01-98

Sobre Rx OD N - 0.25 x 20° AV 20/25
OI N - 0.25 x 0° AV 20/25

BIOMICROSCOPIA: Normal

3er. Control: Fecha: 27 de enero de 1998

Sobre Rx OD N - 0.25 x 20° AV 20/25
OI N - 0.25 x 0° AV 20/25

RECOMENDACIONES: No se recomienda el uso del 2.º
lente de adaptación ni se ven problemas

P.U.C.E. AMBATO
Escuela de Optometría.

FECHA: 12 de enero de 1998 HISTORIA No. 012

PACIENTE: Patricio Ruiz
NOMBRES Y APELLIDOS

OCUPACIÓN: Estudiante EDAD: 14
años

DIRECCIÓN: 12 de enero de 1998 y 3 de junio TELF: 825595

MOTIVO DE CONSULTA: Utiliza lentes de corrección
desde utilización de C

A.V. con Rx: OD 20/30 OI 20/30

A.V. sin Rx: OD 20/200 OI 20/200

Rx Ant: OD N - 3.00 x 20° OI N - 3.00 x 0°

QUERATOMETRÍA OD: 41.50/49.25 x 9° = 3.75 => 3.25

OI: 40.50/46.00 x 12.5 = 5.50 => 5.00

RETINOSCOPIA OD: +1.00 - 4.50 x 20°

OI: +1.50 - 5.00 x 0°

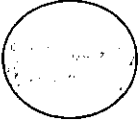
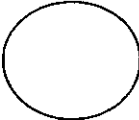
Rx. Subj.: OD: N - 4.50 x 20° AV: 20/25

OI: N - 5.00 x 0° AV: 20/25

1er. Control: Fecha: 5 de febrero de 1998

Sobre Rx OD N - 0.50 x 0 AV 20/25
OI _____ AV _____

CONFORT Buena MOBILIDAD Buena
CENTRAJE Buena HIPEREMIA no

FLUORESCEINA: OD  OI 

OBSERVACIONES: utiliza el lente con un aumento
progresivo de 1 hora diaria

2do. Control: Fecha: 5 de febrero de 1998

Sobre Rx OD N - 0.50 x 0 AV 20/25
OI _____ AV _____

BIOMICROSCOPIA: _____

3er. Control: Fecha: 16 de febrero de 1998

Sobre Rx OD N - 0.50 x 0 AV 20/20
OI _____ AV _____

RECOMENDACIONES: lente solución con multiprop.
ante

P.U.C.E. AMBATO

Escuela de Optometría.

FECHA: 6 de marzo de 1998 HISTORIA No. 013

PACIENTE: Patricia S. Sosa
NOMBRES Y APELLIDOS

OCUPACIÓN: Estudiante EDAD: 14
años

DIRECCIÓN: Calle Independencia Barvechanda TELF: _____

MOTIVO DE CONSULTA: lente para OD

A.V. con Rx: OD _____ OI _____

A.V. sin Rx: OD 20/400 OI 20/25

Rx Ant: OD _____ OI _____

QUERATOMETRÍA OD: 40.50 / 50.00 x 0° = 4.50 => 4.00

OI: 42.50 / 43.25 x 0° = 3.45 => 3.25

RETINOSCOPIA OD: -4.00 - 3.50 x 0

OI: -0.50 sph

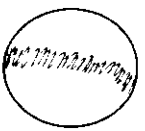

Rx. Subj.: OD: -3.50 - 3.50 x 0 AV: 20/25

OI: -0.25 sph AV: 20/20

1er. Control: Fecha: 18 de febrero 1998

Sobre Rx OD +1.00 -0.50 x 0° AV 20/30
OI +1.25 +1.00 x 0° AV 20/30

CONFORT Buena MOBILIDAD Buena
CENTRAJE Buena HIPEREMIA NO

FLUORESCENCIA: OD  OI 

OBSERVACIONES: Utiliza lentes 7 horas sin molestias,
usar lentes de contacto

2do. Control: Fecha: 21 de febrero 1998

Sobre Rx OD +1.00 -0.50 x 0° AV 20/25
OI +1.00 +1.00 x 0° AV 20/15

BIOMICROSCOPIA: OK

3er. Control: Fecha: 25 de febrero 1998

Sobre Rx OD +1.00 -0.50 x 0° AV 20/25
OI +1.00 -1.00 x 0° AV 20/25

RECOMENDACIONES: Desarrollar el uso del lente sin
contacto por lo menos cada 2 días consecutivos

P.U.C.E. AMBATO
Escuela de Optometría.

FECHA: 2 de febrero 1998 HISTORIA No. 014

PACIENTE: Doris Margarita Pérez Ponce
NOMBRES Y APELLIDOS

OCUPACIÓN: Estudiante EDAD: 15
años

DIRECCIÓN: Buenos Aires, Góngol, San José TELF: 872534

MOTIVO DE CONSULTA: aflicción visual ligera, cefalea
usar lentes de contacto

A.V. con Rx: OD — OI —

A.V. sin Rx: OD 20/100 OI 20/80

Rx Ant: OD — OI —

QUERATOMETRÍA OD: 42.50/47.50 x 175 = 5.00 => 4.50

OI: 42.35/48.38 x 175 = 6.00 => 5.60

RETINOSCOPIA OD: -1.50 -4.00 x 0

OI: -0.75 -5.50 x 0

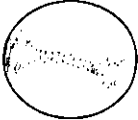
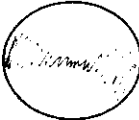
Rx. Subj.: OD: -1.50 -4.00 x 0° AV: 20/25

OI: -0.75 -5.50 x 0° AV: 20/25

1er. Control: Fecha: 23 de mayo de 1998

Sobre Rx OD +1.25 -1.75 x 15° AV 20/40
OI -1.75 -1.25 x 175° AV 20/30

CONFORT Buena MOBILIDAD Buena
CENTRAJE Buena HIPEREMIA no

FLUORESCEINA: OD  OI 

OBSERVACIONES: El lente OD no converge muy bien.
el diagnóstico es normal

2do. Control: Fecha: 28-02-98

Sobre Rx OD +1.00 -1.50 x 15° AV 20/40
OI +1.50 -1.25 x 175° AV 20/30

BIOMICROSCOPIA: normal

3er. Control: Fecha: 4 de febrero de 1998

Sobre Rx OD +1.00 -1.50 x 15° AV 20/40
OI +1.50 -1.25 x 175° AV 20/30

RECOMENDACIONES: _____

P.U.C.E. AMBATO
Escuela de Optometría.

FECHA: 9 de enero de 1998 HISTORIA No. 015

PACIENTE: José Antonio
NOMBRES Y APELLIDOS

OCUPACIÓN: Estudiante EDAD: 20
años

DIRECCIÓN: Av. Bolívar 242-16 # 1 TELF: _____

MOTIVO DE CONSULTA: Ull. ojo izquierdo de 3 años
de evolución l.c.

A.V. con Rx: OD 20/60 OI 20/60

A.V. sin Rx: OD 20/100 OI 20/80

Rx Ant: OD N - 5.00 x 15 OI N - 4.50 x 170

QUERATOMETRÍA OD: 41.00/47.00 x 20 = 6.00 => 5.50

OI: 41.50/47.75 x 175 = 6.25 => 5.75

RETINOSCOPIA OD: N - 7.00 x 25

OI: N - 7.00 x 175

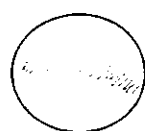

Rx. Subj.: OD: N - 6.00 x 25° AV: 20/50

OI: N - 6.00 x 175° AV: 20/30

1er. Control: Fecha: 12 de marzo de 1998

Sobre Rx OD N AV 20/20
OI +0.50 -0.25 x 0° AV 20/25

CONFORT Buena MOBILIDAD Buena
CENTRAJE Buena HIPEREMIA No posee

FLUORESCENCIA: OD  OI 

OBSERVACIONES: Pupilas bien reactivas y simétricas
con +0.50 D de base CI

2do. Control: Fecha: 14 de febrero de 1998

Sobre Rx OD N AV 20/20
OI N -0.25 x 0° AV 20/20

BIOMICROSCOPIA: _____

3er. Control: Fecha: 20 de febrero de 1998

Sobre Rx OD N AV 20/20
OI N -0.25 x 0° AV 20/20

RECOMENDACIONES: Ejercicio de presbicia
al empleo.

P.U.C.E. AMBATO
Escuela de Optometría.

FECHA: 5 de marzo de 1998 HISTORIA No. 016

PACIENTE: Pauquito Lucio Martínez
NOMBRES Y APELLIDOS

OCUPACIÓN: Estudiante EDAD: 16
años

DIRECCIÓN: Calle Oruro TELF: -

MOTIVO DE CONSULTA: Desear usar lentes de contacto

A.V. con Rx: OD 20/30 OI 20/50

A.V. sin Rx: OD 20/50 OI 20/100

Rx Ant: OD N -1.25 x 10 OI +0.50 -1.50 x 180

QUERATOMETRÍA OD: 41.12/43.80 x 15 => 2.95 => 1.5D

OI: 40.00/44.00 x 175° = 4.00 => 3.5D

RETINOSCOPIA OD: +0.50 -1.50 x 15

OI: +0.75 -3.00 x 175

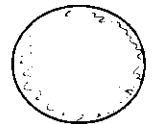

Rx. Subj.: OD: +0.50 -1.50 x 15 AV: 20/20

OI: +0.75 -3.00 x 175 AV: 20/20

1er. Control: Fecha: 203 - 01 - 98

Sobre Rx OD N - 1.75 x 0° AV 20/80
OI N - 1.00 x 0° AV 20/40

CONFORT Buena MOBILIDAD Buena
CENTRAJE Buena HIPEREMIA Ninguna

FLUORESCEINA: OD  OI 

OBSERVACIONES: Métese por aproximadamente 15 segundos de los lentes un poco de lente de

2do. Control: Fecha: 10 de febrero de 1998

Sobre Rx OD N - 1.00 x 0° AV 20/80
OI N - 1.00 x 0° AV 20/40

BIOMICROSCOPIA: No se pudo observar nada en el fondo de ojo

3er. Control: Fecha: 10 de febrero de 1998

Sobre Rx OD N - 1.00 x 0° AV 20/80
OI N - 1.00 x 0° AV 20/40

RECOMENDACIONES: Usar gafas para protección del sol, preferir, viento.

P.U.C.E. AMBATO

Escuela de Optometría.

FECHA: 6 de febrero de 1998 HISTORIA No. 017

PACIENTE: Barbara Llanusa
NOMBRES Y APELLIDOS

OCUPACIÓN: Costurera EDAD: 37 años

DIRECCIÓN: Quispepincha TELF: 472256

MOTIVO DE CONSULTA: Quiso utilizar L.C.

A.V. con Rx: OD 20/800 OI 20/50

A.V. sin Rx: OD 20/800 OI 20/800

Rx Ant: OD -10.00 - 1.00 x 170 OI -10.00 - 2.00 x 175°

QUERATOMETRÍA OD: 39.00 / 49.00 x 0° = 70.00 => 3.50

OI: 52.50 / 57.75 x 155° = 5.61 => 4.75°

RETINOSCOPIA OD: -10.00 - 4.00 x 170°

OI: -12.00 + 4.00 x 175°



Rx. Subj.: OD: -10.00 - 2.00 x 170° AV: 20/800

OI: -10.00 - 2.00 x 175° AV: 20/50

1er. Control: Fecha: 18 de enero de 1998

Sobre Rx OD N AV 20/50
OI +0.50-0.50x0 AV 20/40

CONFORT estable MOBILIDAD bueno
CENTRAJE bueno HIPEREMIA -

FLUORESCEINA: OD  OI 

OBSERVACIONES: Falta de higiene, se mandaba a
reducir el d.o.s.t. por los borbos

2do. Control: Fecha: 22 de enero de 1998

Sobre Rx OD N AV 20/50
OI +0.50-0.50x0 AV 20/60

BIOMICROSCOPIA: _____

3er. Control: Fecha: _____

Sobre Rx OD _____ AV _____
OI _____ AV _____

RECOMENDACIONES: No usar lentes

P.U.C.E. AMBATO

Escuela de Optometría.

FECHA: 1 de enero de 1998 HISTORIA No. 018

PACIENTE: José Luis Ramírez
NOMBRES Y APELLIDOS

OCUPACIÓN: Estudiante EDAD: 12
años

DIRECCIÓN: Río Santiago TELF: -

MOTIVO DE CONSULTA: Una lentes de avance, ya que
los lentes con prescripción que se le dio no le sirven.
Consulto a los 4 meses.

A.V. con Rx: OD 20/70 OI 20/70

A.V. sin Rx: OD 20/400 OI 20/600

Rx Ant: OD +12.00 - 1.00 x 20 OI +13.00 - 1.00 x 0

QUERATOMETRÍA OD: 42.00/45.00 x 0 = 3.00 => 2.50

OI: 42.00/45.50 x 0 = 3.50 => 3.00

RETINOSCOPIA OD: +14.00 - 1.50 x 20°

OI: +15.50 - 2.00 x 0°


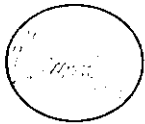
Rx. Subj.: OD: +14.00 - 1.50 x 20° AV: 20/50

OI: +15.50 - 2.00 x 0° AV: 20/50

1er. Control: Fecha: 3 de marzo de 1998

Sobre Rx OD N - 0.25 x 175° AV 20/20
OI N - 0.25 x 0° AV 20/20

CONFORT Regular MOBILIDAD Buena
CENTRAJE Buena HIPEREMIA Poca

FLUORESCENCIA: OD  OI 

OBSERVACIONES: Se ve un buen nivel de confort después de 4 horas de uso en regular.

2do. Control: Fecha: 6 de marzo de 1998

Sobre Rx OD N - 0.25 x 175° AV 20/20
OI N - 0.25 x 0° AV 20/20

BIOMICROSCOPIA: Normal

3er. Control: Fecha: 14 de marzo de 1998

Sobre Rx OD N - 0.25 x 175° AV 20/20
OI N - 0.25 x 0° AV 20/20

RECOMENDACIONES: Utilizar lentes

P.U.C.E. AMBATO
Escuela de Optometría.

FECHA: 10 de marzo de 1998 HISTORIA No. 219

PACIENTE: Paola Inés Lasso Lasso
NOMBRES Y APELLIDOS

OCUPACIÓN: Estudiante de Optometría EDAD: 25
años

DIRECCIÓN: Calle Lta. Lualpa TELF: —

MOTIVO DE CONSULTA: Requisito de lentes de contacto
después de 4 horas de uso en regular.

A.V. con Rx: OD 20/20 OI 20/20

A.V. sin Rx: OD 20/40 OI 20/40

Rx Ant: OD N - 1.50 x 5° OI N - 1.50 x 0°

QUERATOMETRÍA OD: 41.00/44.50 x 0° = 3.50 => 3.00

OI: 41.50/45.00 x 0° = 3.50 => 3.00

RETINOSCOPIA OD: -0.25 - 2.25 x 175°

OI: N - 2.25 x 0°


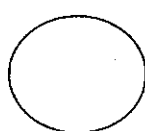
Rx. Subj.: OD: N - 2.25 x 175° AV: 20/20

OI: N - 2.25 x 0° AV: 20/20

1er. Control: Fecha: 2 de Marzo de 1998

Sobre Rx OD -1.00 x 180 AV 20/30
OI 0 AV 20/25

CONFORT Buena MOBILIDAD Buena
CENTRAJE Buena HIPEREMIA no

FLUORESCENCIA: OD  OI 

OBSERVACIONES: Mejora AV, tolerancia muy buena
las lentes, las usa 4 horas

2do. Control: Fecha: 6 de Marzo de 1998

Sobre Rx OD -1.00 x 180 AV 20/30
OI 0 AV 20/25

BIOMICROSCOPIA: Normal

3er. Control: Fecha: 10 de Marzo de 1998

Sobre Rx OD -1.00 x 180 AV 20/30
OI 0 AV 20/25

RECOMENDACIONES: Utilizar lentes como

P.U.C.E. AMBATO

Escuela de Optometría.

FECHA: 17 de febrero de 1998 HISTORIA No. 020

PACIENTE: Lizandra Paredes
NOMBRES Y APELLIDOS

OCUPACIÓN: Estudiante EDAD: 16 años

DIRECCIÓN: Carretera principal TELF: _____

MOTIVO DE CONSULTA: Mejora AV, lentes de contacto
para poder usar l.c.

A.V. con Rx: OD 20/60 OI 20/60

A.V. sin Rx: OD 20/400 OI 20/70

Rx Ant: OD -0.50 -330 x 175 OI -0.75 -125 x 170

QUERATOMETRÍA OD: 43.00 / 48.50 x 180 = 5.50 - 7.50

OI: 42.25 / 43.75 x 170 = 4.00 => 3.50

RETINOSCOPIA OD: -3.00 -5.00 x 170

OI: -1.75 -1.50 x 180

Rx. Subj.: OD: -2.50 -4.50 x 170 AV: 20/30

OI: -1.50 -1.25 x 180 AV: 20/25

1er. Control: Fecha: 13 de Febrero de 1998

Sobre Rx OD N AV 20/20
OI N AV 20/25

CONFORT Normal MOBILIDAD Buena
CENTRAJE Buena HIPEREMIA No

FLUORESCENCIA: OD OI



OBSERVACIONES: Buena respuesta, buena interacción
lagrimal, ausencia de las A.V.

2do. Control: Fecha: 19 de Febrero de 1998

Sobre Rx OD N AV 20/20
OI N AV 20/25

BIOMICROSCOPIA: Normal

3er. Control: Fecha: 6 de Mayo de 1998

Sobre Rx OD N AV 20/20
OI N AV 20/25

RECOMENDACIONES: Se le sigue control de manera rutinaria
mes a la edad indicada

P.U.C.E. AMBATO

Escuela de Optometría.

FECHA: 5 de Febrero de 1998 HISTORIA No. 021

PACIENTE: Eugenio Bonello
NOMBRES Y APELLIDOS

OCUPACIÓN: Libre comercio EDAD: 50
años

DIRECCIÓN: Daza y Vargas 8 avda TELF: 82 3351

MOTIVO DE CONSULTA: utiliza lentes desde los 10
años quiere usar l.c.

A.V. con Rx: OD 20/30 OI 20/40

A.V. sin Rx: OD 20/800 OI 20/800

Rx Ant: OD -4.00 sph OI -4.00 -0.50 x 105°

QUERATOMETRÍA OD: 41.00/44.00 x 95° = 3.00 > 250

OI: 41.75/43.50 x 125° = 3.75 > 250

RETINOSCOPIA OD: -4.50 -1.50 x 40°

OI: -6.00 -2.00 x 105°

Rx. Subj.: OD: -4.50 -1.00 x 40° AV: 20/25

OI: -6.00 -1.50 x 105° AV: 20/60

P.U.C.E. AMBATO
Escuela de Optometría.

FECHA: 5 de Febrero HISTORIA No. 023

PACIENTE: José María Mena
NOMBRES Y APELLIDOS

OCUPACIÓN: Maestro EDAD: 21 años

DIRECCIÓN: Vargas Brandy Avenida TELF: 828691

MOTIVO DE CONSULTA: Durazno de la luz de la noche

A.V. con Rx: OD - OI -

A.V. sin Rx: OD 20/100 OI 20/100

Rx Ant: OD - OI -

QUERATOMETRÍA OD: 41.12 / 45.62 x 10° = 4.50 = 24.00

OI: 41.12 / 45.75 x 10° = 4.62 = 23.412

RETINOSCOPIA OD: +2.00 - 4.25 x 0

OI: +2.00 - 4.25 x 152

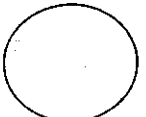
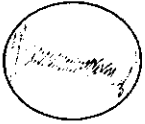
Rx. Subj.: OD: +1.50 - 4.25 x 170 AV: 20/30

OI: +1.75 - 4.25 x 10° AV: 20/30

1er. Control: Fecha: 27 de febrero de 1998

Sobre Rx OD +1.50 - 0.50 x 0° AV 20/25
OI +1.50 - 0.50 x 0° AV 20/25

CONFORT Buena MOBILIDAD Buena
CENTRAJE Buena HIPEREMIA Ligera

FLUORESCENCIA: OD  OI 

OBSERVACIONES: en el examen de la luz de la noche

+0.50 y O.I. = 0

2do. Control: Fecha: 6 de marzo de 1998

Sobre Rx OD +1.00 - 0.50 x 0 AV 20/25
OI +1.50 - 0.50 x 0° AV 20/25

BIOMICROSCOPIA: ligera hiperemia conjuntival

3er. Control: Fecha: 13 de marzo de 1998

Sobre Rx OD +1.00 - 0.50 x 0 AV 20/25
OI +1.50 - 0.50 x 0° AV 20/25

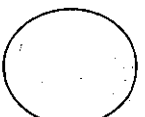

RECOMENDACIONES: luz de la noche de la noche

de la luz de la noche

1er. Control: Fecha: 19 de febrero de 1998

Sobre Rx OD N AV 20/20
OI N AV 20/20

CONFORT Buena MOBILIDAD Buena
CENTRAJE Buena HIPEREMIA OT ligera

FLUORESCENCIA: OD  OI 

OBSERVACIONES: Ajustar el lente OT, condiciones
C.B. a 45.50

2do. Control: Fecha: 27 de febrero de 1998

Sobre Rx OD N AV 20/20
OI N AV 20/20

BIOMICROSCOPIA: Normal

3er. Control: Fecha: 10 de marzo de 1998

Sobre Rx OD N AV 20/20
OI N AV 20/20

RECOMENDACIONES: Utilizar lentes 10 días
dispositivo

P.U.C.E. AMBATO

Escuela de Optometría.

FECHA: 5 de febrero de 1998 HISTORIA No. 025

PACIENTE: RODRIGO VELA BARRERA
NOMBRES Y APELLIDOS

OCUPACIÓN: Estudiante EDAD: 18
años

DIRECCIÓN: 17 de noviembre y Azuay TELF: 821752

MOTIVO DE CONSULTA: Visión borrosa con el
uso de la utilización de lentes.

A.V. con Rx: OD — OI —

A.V. sin Rx: OD 20/20 OI 20/200

Rx Ant: OD — OI —

QUERATOMETRÍA OD: 45.50/46.00 x 5 => 0.50 => 20.0

OI: 44.00/47.00 x 175 = 300 => 22.5°

RETINOSCOPIA OD: N - 0.50 x 15°

OI: -0.25 - 2.75 x 135°



Rx. Subj.: OD: N - 0.25 x 15° AV: 20/20

OI: -0.25 - 2.25 x 175 AV: 20/20

1er. Control: Fecha: 23 de enero de 1998

Sobre Rx OD N AV 20/40
OI -0.50 x 0° AV 20/50

CONFORT Medio MOBILIDAD Buena
CENTRAJE Buena HIPEREMIA No

FLUORESCENCIA: OD  OI 

OBSERVACIONES: El lente no da un diámetro de 2.5 cm
mejor que en lente un retroque en posición de O.I.

2do. Control: Fecha: _____

Sobre Rx OD N AV 20/40
OI N - 0.50 x 0° AV 20/50+

BIOMICROSCOPIA: Normal

3er. Control: Fecha: 6 de febrero de 1998

Sobre Rx OD N AV 20/40
OI N - 0.50 x 0 AV 20/40-

RECOMENDACIONES: Usar día a la semana L de
amalgam

P.U.C.E. AMBATO
Escuela de Optometría.

FECHA: 12 de Enero de 1998 HISTORIA No. 026

PACIENTE: Baroneta Gonzalo Pizarro Barrios
NOMBRES Y APELLIDOS

OCUPACIÓN: A. D. EDAD: 27
años

DIRECCIÓN: San Antonio Norte de Guayaquil TELF: 841614

MOTIVO DE CONSULTA: Desear utilizar L.

A.V. con Rx: OD 20/100 OI 20/100

A.V. sin Rx: OD 20/800 OI 20/800

Rx Ant: OD -5.00 - 2.50 x 1.00° OI -5.00 - 4.00 x 30°

QUERATOMETRÍA OD: 42.50 / 45.00 x 170° => 250 => 200

OI: 42.00 / 45.50 x 25° = 350 => 300

RETINOSCOPIA OD: -14.25 - 2.25 x 180°

OI: -12.50 - 5.75 x 25°

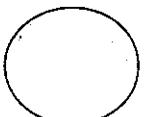
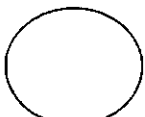
Rx. Subj.: OD: -14.00 - 1.50 x 0° AV: 20/40

OI: -12.00 - 3.00 x 25° AV: 20/50

1er. Control: Fecha: 13 de enero de 1998

Sobre Rx OD +0.50 - 0.75 x 0° AV 20/70
OI N AV

CONFORT Buena MOBILIDAD Normal
CENTRAJE Buena HIPEREMIA No

FLUORESCENCIA: OD  OI 

OBSERVACIONES: mejor A.V. con L.C.

2do. Control: Fecha: 13 de enero de 1998

Sobre Rx OD +0.50 - 0.75 x 0° AV 20/70
OI N AV PL a 30cm

BIOMICROSCOPIA: Normal

3er. Control: Fecha: 16 de enero de 1998

Sobre Rx OD +0.50 - 0.75 x 0° AV 20/70
OI N AV PL a 30cm

RECOMENDACIONES: El uso del L.C. mejorara la A.V. y el miopismo.

P.U.C.E. AMBATO

Escuela de Optometría.

FECHA: 5 de enero de 1998 HISTORIA No. 027

PACIENTE: Pamela Peraza
NOMBRES Y APELLIDOS

OCUPACIÓN: N.D EDAD: 19 años

DIRECCIÓN: Buena y Buena TELF:

MOTIVO DE CONSULTA: Insuficiencia de visión lateral
no se ve bien al mirar al lado, como cuando se mira
de lejos.

A.V. con Rx: OD OI

A.V. sin Rx: OD 20/100 OI PL a 30cm

Rx Ant: OD +1.00 - 2.00 x 0° OI N

QUERATOMETRÍA OD: 38.25/44.25 x 0° -> 500 => 4.75
OI: 42.00/42.50 x 90° = 0.25 x 0°



RETINOSCOPIA OD: +1.00 - 5.00 x 5°
OI: N

Rx. Subj.: OD: +1.00 - 4.00 x 2° AV: 20/80
OI: N AV: PL/30cm

1er. Control: Fecha: 7 de febrero de 1998

Sobre Rx OD W AV 25/20
OI N -0.25 x 145 AV 20/20

CONFORT Buena MOBILIDAD Buena
CENTRAJE Buena HIPEREMIA Ligera

FLUORESCENCIA: OD  OI 

OBSERVACIONES: Se mandó a pulir las lentes

2do. Control: Fecha: 16 de febrero de 1998

Sobre Rx OD W AV 20/20
OI N -0.25 x 145 AV 20/20

BIOMICROSCOPIA: Normal

3er. Control: Fecha: 24 de febrero de 1998

Sobre Rx OD W AV 25/20
OI N -0.25 x 145 AV 25/20

RECOMENDACIONES: Alternar el uso de lentes con las lentes de mano

P.U.C.E. AMBATO

Escuela de Optometría.

FECHA: 20 de enero de 1998 HISTORIA No. 028

PACIENTE: German Andrés Bustillos U. Zamora
NOMBRES Y APELLIDOS

OCUPACIÓN: Estudiante EDAD: ... años

DIRECCIÓN: Elvira y Guineá TELF: ...

MOTIVO DE CONSULTA: Visa de lentes

A.V. con Rx: OD 20/25 OI 20/25

A.V. sin Rx: OD 20/200 OI 20/50

Rx Ant: OD -2.00 -1.25 x 175 OI -0.25 -2.50 x 150

QUERATOMETRÍA OD: 43.25 / 45.25 x 0 = 2.00 => 1.50

OI: 43.00 / 45.25 x 145 = 2.25 => 1.75

RETINOSCOPIA OD: -2.50 -0.75 x 180

OI: -1.00 -2.50 x 150

Rx. Subj.: OD: -2.00 -1.25 x 180 AV: 20/25

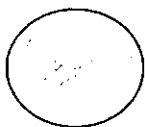
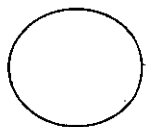
OI: -0.50 -2.50 x 150 AV: 20/20

1er. Control: Fecha: 5 de febrero de 1998

Sobre Rx OD -0.50 AV 20/40
OI N AV 20/40

CONFORT Regular MOBILIDAD Buena
CENTRAJE Buena HIPEREMIA positiva

FLUORESCENCIA: OD OI



OBSERVACIONES: hiperemia a las 8 horas de uso.
se mancha a pulso las lentes y aumento de OD -0.50.

2do. Control: Fecha: 17 febrero de 1998

Sobre Rx OD N AV 20/40
OI N AV 20/40

BIOMICROSCOPIA: normal

3er. Control: Fecha: 10 marzo de 1998

Sobre Rx OD N AV 20/40
OI N AV 20/40

RECOMENDACIONES: utilizar lubricante

P.U.C.E. AMBATO

Escuela de Optometría.

FECHA: 22 de febrero de 1998 HISTORIA No. 029

PACIENTE: Carlos Ramírez Flores
NOMBRES Y APELLIDOS

OCUPACIÓN: Estudiante EDAD: 20
años

DIRECCIÓN: 12 de febrero de 1998 TELF: ---

MOTIVO DE CONSULTA: Dolor en O.C.

A.V. con Rx: OD 20/60 OI 20/70

A.V. sin Rx: OD 20/800 OI fuera de escala

Rx Ant: OD -9.00 -2.00 x 165 OI -16.00 -1.50 x 165

QUERATOMETRÍA OD: 41.50 / 44.50 x 5 => 3.00 => 2.50

OI: 41.75 / 44.75 x 165 - 2.50 => 2.00

RETINOSCOPIA OD: -9.00 -2.50 x 5°

OI: -16.00 -2.00 x 165

Rx. Subj.: OD: -9.00 -2.00 x 5° AV: 20/60

OI: -16.00 -1.50 x 165 AV: 20/70

1er. Control: Fecha: 6 de febrero de 1998

Sobre Rx OD N AV 20/20
OI N AV 20/20

CONFORT Regular MOBILIDAD Regular
CENTRAJE Buena HIPEREMIA N

FLUORESCENCIA: OD  OI 

OBSERVACIONES: _____

2do. Control: Fecha: 12 de febrero de 1998

Sobre Rx OD N AV 20/20
OI N AV 20/20

BIOMICROSCOPIA: Normal

3er. Control: Fecha: 27 de febrero de 1998

Sobre Rx OD N AV 20/20
OI N AV 20/20

RECOMENDACIONES: _____

P.U.C.E. AMBATO

Escuela de Optometría.

FECHA: 27 de febrero de 1998 HISTORIA No. 030

PACIENTE: Pablo García Pérez
NOMBRES Y APELLIDOS

OCUPACIÓN: Estudiante EDAD: 18
años

DIRECCIÓN: Universidad Nacional TELF: _____

MOTIVO DE CONSULTA: Usa lentes de contacto,
desconfort.

A.V. con Rx: OD 20/40 OI 20/50

A.V. sin Rx: OD 20/200 OI 20/400

Rx Ant: OD -6.00 -2.25 x 10° OI -4.25 -1.00 x 165°

QUERATOMETRÍA OD: 41.00/43.75 x 10° = 2.75 => 2.25

OI: 41.25/43.75 x 170 = 2.00 => 1.50

RETINOSCOPIA OD: -6.00 -2.25 x 10°

OI: -7.25 -1.00 x 165°

Rx. Subj.: OD: -6.00 -2.25 x 15° AV: 20/40

OI: -4.25 -1.00 x 115° AV: 20/50

GLOSARIO.

A.

- AFAQUIA.** Ausencia de cristalino usualmente secundaria a la extracción quirúrgica de la catarata.
- AGUDEZA VISUAL.** Capacidad de discriminar detalles finos.
- AMETROPIA.** Estado refractivo ocular en el cual el ojo es incapaz de enfocar correctamente debido a un error de refracción.
- ANEXOS.** Tejidos y estructuras que rodean al ojo; incluyen en la órbita los músculos extraoculares, párpados y aparato lagrimal.
- ASTIGMATISMO.** Error de refracción ocular en el cual la curvatura de la superficie corneal es mayor en un meridiano que en otro; los objetos cercanos y distantes se aprecian borrosos y distorsionados.

B

- BLEFARITIS.** Inflamación común del borde palpebral.
- BORDE.** Zona que une las superficies frontal y posterior de un lente de contacto.

C

- CAJA DE LENTES DE PRUEBA.** Conjunto de lentes que se utilizan durante la refractometría para ser colocados delante del ojo del paciente y poder seleccionar el lente de corrección adecuado.
- CARTILLA DE SNELLEN.** Cartilla impresa para evaluación de la agudeza visual que consiste en optotipos de Snellen (letras del alfabeto especialmente formadas dispuestas en filas de tamaño decreciente).
- CHALAZION.** Abultamiento no doloroso que se puede hacer visible en la parte externa del párpado debido a una inflamación e infección de una glándula de Meibomio de larga evolución.
- CILINDRO CRUZADO.** Lente especial que consiste de dos cilindros de igual poder, uno positivo y uno negativo con ejes perpendiculares entre sí, utilizados para determinar el eje y el poder de una corrección astigmática.
- CÓRNEA.** Membrana clara frente del globo ocular que inicia el proceso de enfoque de la luz que incide en el ojo.

CURVA BASE. Curva de la superficie de un lente usualmente la externa o frontal a partir de la cual otras curvas necesarias para la corrección visual se calculan.

D

DIÁMETRO ÓPTICO. Diámetro de cualquier zona óptica específica, medida hasta la fusión con la curva siguiente.

DIÁMETRO TOTAL. Dimensión lineal máxima que existe de borde a borde de una lente de contacto.

DIOPTRÍA. Unidad de medida de poder del lente.

DISTANCIA DE VÉRTICE. Distancia de la parte posterior del lente de un antejo a la superficie frontal de la córnea.

E

ECTROPION. Condición en la cual el margen del párpado inferior esta caído por una mal formación o daño a los tejidos palpebrales.

EJE. Meridiano perpendicular al meridiano con curvatura en un lente cilíndrico.

EMETROPIA. Estado refractivo de un ojo capaz de enfocar correctamente.

ENTROPION. Condición en la cual el margen palpebral inferior o superior se encuentra invertido.

ESTERILIZACIÓN. Destrucción de todos los microorganismos mediante distintos métodos.

F

FIJAR. Mantener la mirada en algo.

FLUORESCÉINA. Una solución de tinte que se utiliza en la angiografía intravenosa, adaptación de lentes de contacto, detección de úlceras corneales, etc.

FORMA DEL BORDE. Perfil del borde en un plano que contenga el eje de simetría.

G

GLÁNDULA LAGRIMAL. Estructura del ojo que produce una sustancia acuosa que constituye la capa media de la película lagrimal.

H

HIPERMETROPÍA. Ojo muy corto para el sistema óptico. Dificultad principal para ver de cerca.

HUMECTABILIDAD. Propiedad de la superficie de un lente en su forma final, que se define por su ángulo de contacto medido bajo condiciones determinadas.

I

INDICE DE REFRACCIÓN. Relación de la velocidad de la luz en el vacío con respecto a su velocidad en una sustancia específica.

L

LENTE DE CONTACTO. Sistema óptico de dimensiones pequeñas empleado sobre la parte anterior del globo ocular, generalmente separado de éste por la película lagrimal.

LENTE DE CONTACTO RÍGIDO PERMEABLE A LOS GASES. Lente fabricado con material óptico que transmite el oxígeno y el anhídrido carbónico a través de su estructura molecular en cantidades importantes, para satisfacer las necesidades metabólicas del tejido corneal.

LIMPIADOR ENZIMÁTICO. Detergente especialmente diseñado para remover depósitos de proteínas de los lentes de contacto.

LUBRICANTE. Medicamento que ayuda a mantener el balance adecuado en la córnea manteniéndola húmeda.

M

MERIDIANO PRINCIPAL. Meridiano máximo y mínimo de la curvatura corneal.

MIOPÍA. Ojo que es muy largo para su sistema óptico. Se le dificulta la visión de lejos.

P

PELÍCULA LAGRIMAL. Capa de fluido que reviste la superficie externa del globo ocular.

PRUEBA DE SCHIRMER. Prueba que utiliza papel filtro para medir la producción de lágrimas y ayuda a confirmar el diagnóstico de resequedad ocular.

PTOSIS. Caída del párpado e incapacidad para elevarlo, causado por disfunción del músculo elevador del párpado.

PUPILA. Apertura en el centro del iris que se agranda (permitiendo mayor entrada de luz) y se reduce (disminuyendo la entrada de luz)

Q

QUERATOCONO. Enfermedad degenerativa de la córnea en la cual el centro de la córnea se adelgaza y asume una forma de cono afectando seriamente la visión.

QUERATOMETRÍA. Medición de la curvatura corneal.

QUERATÓMETRO. Instrumento utilizado para medir la curvatura corneal.

T

TRIQUEIASIS. Anormalidad palpebral causada por el crecimiento de las pestañas en dirección equivocada haciendo contacto con la superficie ocular.

TRANSMICIÓN DE OXÍGENO. Propiedad del material óptico del lente de contacto que dependen del Dk del primero y del espesor equivalente a la segunda.

Z

ZONA ÓPTICA. Es la parte de la lente diseñada para utilizarla delante de la zona óptica anterior central de la córnea.

BIBLIOGRAFÍA

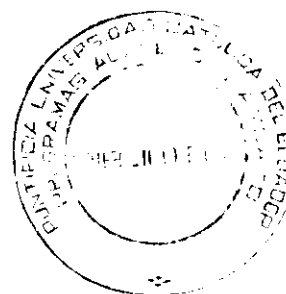
BIBLIOGRAFÍA.

- Anónimo: Manual de técnicas clínicas de Refracción (s/ed).
- Carlson, N. y Kurt, D: Procedimientos Clínicos en el Examen Visual. (s/ed). Ciagani, SL. 1990.
- Chacón, F: Lentes de contacto blandos tóricos o lentes de contacto permeables a los gases: ¿Cuáles adaptar?
Ojo con su vista No.4
- Ciba Vision: Vademecum. (s/ed), 1993
- Gil del Río, E: Lentes de Contacto. (3ra ed.). Ed. JIMSA. Barcelona 1988.
- Gil del Río, E: Optica Fisiológica Clínica. (5ta ed.). Ed. TORAY S.A. Barcelona 1984.
- Hans, J. y Busse, H: Manual de Oftalmología. (ed.Original). Barcelona 1982.
- Merchán G: Actualidad en Optometría de Colombia (s/ed)
- Miller, D. y White, P: Complicaciones de las Lentes de Contacto. (s/ed). Salvat Editores S.A. Barcelona. 1984.
- Mojica, A: Hallazgos en el proceso de adaptación de lentes de contacto. Ojo con su vista # SPI 630 SENACOM

- Mojica, A: Contactología y película lagrimal.Ojo con su vista No.8
- Montague, R. FRCS: Lentes de Contacto. (1era ed.) Ed. SCRIBA.S.A. Barcelona 1989.
- Moses, R. y Hart, W: Fisiología del Ojo. Adler. (8va ed.). Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, 1988.
- Océano : Diccionario de Medicina. (4ta ed). Ed. Océano Mosby Barcelona 1997.
- Rosenstein, E: Vademecum de bolsillo (3ra ed.) Ed. PLM S.A. Colombia 1997
- Salvat, Editores: Diccionario Terminológico de Ciencias Médicas. (11va ed.).Ed.: Salvat. Barcelona 1974.
- Sánchez, I: Importancia del diseño en los lentes de contacto rígidos. Ojo con su vista No.5
- Sánchez, I: Lentes rígidos empleados en la técnica de adaptación combinada.Ojo con su vista No.4
- Sánchez, I: Retoques de la C.P.P. en los lentes de contacto rígidos.Ojo con su vista No.9
- Saona, Carlos: Lentes de contacto. (1era ed.) Ed. SCRIBA.S.A. Barcelona. 1989.
- Stamper, R. y Wasson, P. : Tecnología Médica en Oftalmología. (Español de) Highlights of Ophthalmology Int. 1995.
- Valencia, F.: Queratocono. Ojo con su vista No.6

Otras fuentes:

- Laboratorios Eurovisión. Seminario de contactología. Latacunga
- Cuaderno "lentes de contacto" 1997



Esta Monografía se concluyó el día Martes 12 de Enero de 1999 para su entrega en la Secretaría de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Ambato y su aprobación.

AUTORES



Paulina Campaña



Ernesto Cevallos