



INSTITUTO TECNOLÓGICO
“CORDILLERA”

CARRERA DE OPTOMETRÍA

INCIDENCIA DE PROBLEMAS EN LA ADAPTACIÓN DE LENTES MULTIFOCALES
EN EL SUR DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO 2013-2014. GUÍA
INFORMATIVA DEL USO Y MANEJO DE LENTES MULTIFOCALES DIRIGIDOS AL
USUARIO.

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Tecnólogo en Optometría

Autora: Diana Carolina Merchán Paladines

Tutor: Optó. Daniel H. Mora A.

Quito, Abril 2014

ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE GRADO

Quito,.....del 201....

El equipo asesor del trabajo de Titulación del Sr. (Srta.).....
..... de la carrera
de..... Cuyo tema de investigación fue:

Una vez considerados los objetivos del estudio, coherencia entre los temas y metodologías desarrolladas; adecuación de la redacción, sintaxis, ortografía y puntuación con las normas vigentes sobre la presentación del escrito, resuelve: APROBAR el proyecto de grado, certificando que cumple con todos los requisitos exigidos por la institución.

(Nombres y Apellidos)
Tutor del Proyecto

(Nombres y Apellidos)
Lector del Proyecto

(Nombres y Apellidos)
Director de Escuela

(Nombres y Apellidos)
Coordinador de Proyectos

DECLARATORIA

Declaro que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes. Las ideas, doctrinas resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

Diana Carolina Merchán Paladines

CC 172108586-6

CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Diana Carolina Merchán Paladines alumna de la Escuela de Salud - Carrera de Optometría, libre y voluntariamente cedo los derechos de autor de mi investigación en favor al Instituto Tecnológico Superior "Cordillera".

CC 172108586-6

CONTRATO DE CESIÓN SOBRE DERECHOS PROPIEDAD INTELECTUAL

Comparecen a la celebración del presente contrato de cesión y transferencia de derechos de propiedad intelectual, por una parte, el estudiante *Merchán Paladines Diana Carolina*, por sus propios y personales derechos, a quien en lo posterior se le denominará el “CEDENTE”; y, por otra parte, el INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CORDILLERA, representado por su Rector el Ingeniero Ernesto Flores Córdova, a quien en lo posterior se lo denominará el “CESIONARIO”. Los comparecientes son mayores de edad, domiciliados en esta ciudad de Quito Distrito Metropolitano, hábiles y capaces para contraer derechos y obligaciones, quienes acuerdan al tenor de las siguientes cláusulas:

PRIMERA: ANTECEDENTE.- a) El Cedente dentro del pensum de estudio en la carrera de análisis de sistemas que imparte el Instituto Superior Tecnológico Cordillera, y con el objeto de obtener el título de Tecnólogo en Análisis de Sistemas, el estudiante participa en el proyecto de grado denominado “*LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y LOS PROCESOS DE RESERVA Y CONTROL. DISEÑO DE UN SOFTWARE DE CONTROL DE ENTREGA Y RESERVAS DE PRODUCTOS PARA LA PRODUCTORA DE MANGOS "MANGUIFERA"*”, el cual incluye la creación y desarrollo del programa de ordenador o software, para lo cual ha implementado los conocimientos adquiridos en su calidad de alumno. b) Por iniciativa y responsabilidad del Instituto Superior Tecnológico Cordillera se desarrolla la creación del programa de ordenador, motivo por el cual se regula de forma clara la cesión de los derechos de autor que genera la obra literaria y que es producto del proyecto de grado, el mismo que culminado es de plena aplicación técnica, administrativa y de reproducción.

SEGUNDA: CESIÓN Y TRANSFERENCIA.- Con el antecedente indicado, el Cedente libre y voluntariamente cede y transfiere de manera perpetua y gratuita todos los derechos

patrimoniales del programa de ordenador descrito en la cláusula anterior a favor del Cesionario, sin reservarse para sí ningún privilegio especial (código fuente, código objeto, diagramas de flujo, planos, manuales de uso, etc.). El Cesionario podrá explotar el programa de ordenador por cualquier medio o procedimiento tal cual lo establece el Artículo 20 de la Ley de Propiedad Intelectual, esto es, realizar, autorizar o prohibir, entre otros: a) La reproducción del programa de ordenador por cualquier forma o procedimiento; b) La comunicación pública del software; c) La distribución pública de ejemplares o copias, la comercialización, arrendamiento o alquiler del programa de ordenador; d) Cualquier transformación o modificación del programa de ordenador; e) La protección y registro en el IEPI el programa de ordenador a nombre del Cesionario; f) Ejercer la protección jurídica del programa de ordenador; g) Los demás derechos establecidos en la Ley de Propiedad Intelectual y otros cuerpos legales que normen sobre la cesión de derechos de autor y derechos patrimoniales.

TERCERA: OBLIGACIÓN DEL CEDENTE.- El cedente no podrá transferir a ningún tercero los derechos que conforman la estructura, secuencia y organización del programa de ordenador que es objeto del presente contrato, como tampoco emplearlo o utilizarlo a título personal, ya que siempre se deberá guardar la exclusividad del programa de ordenador a favor del Cesionario.

CUARTA: CUANTIA.- La cesión objeto del presente contrato, se realiza a título gratuito y por ende el Cesionario ni sus administradores deben cancelar valor alguno o regalías por este contrato y por los derechos que se derivan del mismo.

QUINTA: PLAZO.- La vigencia del presente contrato es indefinida.

SEXTA: DOMICILIO, JURISDICCIÓN Y COMPETENCIA.- Las partes fijan como su domicilio la ciudad de Quito. Toda controversia o diferencia derivada de éste, será resuelta

directamente entre las partes y, si esto no fuere factible, se solicitará la asistencia de un Mediador del Centro de Arbitraje y Mediación de la Cámara de Comercio de Quito. En el evento que el conflicto no fuere resuelto mediante este procedimiento, en el plazo de diez días calendario desde su inicio, pudiendo prorrogarse por mutuo acuerdo este plazo, las partes someterán sus controversias a la resolución de un árbitro, que se sujetará a lo dispuesto en la Ley de Arbitraje y Mediación, al Reglamento del Centro de Arbitraje y Mediación de la Cámara de comercio de Quito, y a las siguientes normas: a) El árbitro será seleccionado conforme a lo establecido en la Ley de Arbitraje y Mediación; b) Las partes renuncian a la jurisdicción ordinaria, se obligan a acatar el laudo arbitral y se comprometen a no interponer ningún tipo de recurso en contra del laudo arbitral; c) Para la ejecución de medidas cautelares, el árbitro está facultado para solicitar el auxilio de los funcionarios públicos, judiciales, policiales y administrativos, sin que sea necesario recurrir a juez ordinario alguno; d) El procedimiento será confidencial y en derecho; e) El lugar de arbitraje serán las instalaciones del centro de arbitraje y mediación de la Cámara de Comercio de Quito; f) El idioma del arbitraje será el español; y, g) La reconvenición, caso de haberla, seguirá los mismos procedimientos antes indicados para el juicio principal.

SÉPTIMA: ACEPTACIÓN.- Las partes contratantes aceptan el contenido del presente contrato, por ser hecho en seguridad de sus respectivos intereses.

En aceptación firman a los 19 días del mes de Abril del dos mil trece.

f) _____
C.C. N°1721055866
CEDENTE

f) _____
Instituto Superior Tecnológico Cordillera
CESIONARIO

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme Vida y Salud porque a pesar de que muchas veces puse mis intereses por encima de ti, tú nunca me fallaste y me cobijaste bajo tu manto cuando más lo necesite.

A mis padres, por su infinito apoyo incondicional, ya que con su guía y su comprensión incondicional no dejaron que me rinda fácilmente antes las circunstancias.

Al optometrista Jaime Guachamin, por sus conocimientos impartidos desde el inicio de mi carrera, siendo un amigo, profesional y esposo a la vez.

Gracias, a mis profesores por su enseñanza, profesionalismo, y ética impartida diariamente dentro y fuera de clases. Por su presencia continúa enriqueciéndome de conocimientos, vocación y amor hacia la carrera.

DEDICATORIA

A mis padres por su enseñanza de vida, valores, haciendo de mí una mujer íntegra y transparente, gracias a ustedes aprendí que con amor y constancia se puede llegar lejos, gracias por ser unos padres para mi bebé, y por estar presentes en la vida de mi hijo cuando me he ausentado.

A mi hijito Jaime Ariel, por ser mi fuente de inspiración, porque con su inocencia, cariño y ternura es y será siempre mi motivo de superación en todas las aéreas de mi vida.

A mi compañero de vida, mi complemento, por su infinito amor y comprensión, por caminar junto a mi lado día tras día.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

Declaración de aprobación tutor y lector.....	I
Declaración de autoría del estudiante.....	II
Declaración de cesión de derechos a la institución.....	III
Agradecimiento.....	IV
Dedicatoria.....	V
Índice general.....	VI
Índice de tablas.....	VII
Índice de gráficos.....	VIII
Índice de figuras.....	IX
Resumen ejecutivo.....	X
Abstract.....	XI
Introducción.....	XII
CAPÍTULO I	1
1.1.- Planteamiento del problema	1
1.2-Descripción del Problema	2
1.4.- Objetivos	3
1.4.1.- Objetivos generales.....	3
1.4.2.- Objetivos específicos	3
1.5.- Formulación Hipótesis	4
CAPITULO II	5
2.- Marco teórico	5
2.1.- Antecedentes.....	5
1.1.- Estructuras oculares implicadas en el fenómeno de la acomodación.	6
1.1.1.- Cristalino	6
1.1.2.- Zónula de Zinn.....	7
1.1.3.- Músculo Ciliar	8
1.2.- Fisiología de los mecanismos de la acomodación	9
1.2.1.- Contracción pupilar.....	9
1.2.2.- Acomodación.....	9
1.2.3.- Convergencia	11

1.3.-PRESBICIA.....	12
1.3.1.- Definición	12
1.3.2.- Etiología	13
1.3.3.- Signos y Síntomas.....	14
1.3.4.- Tratamiento.....	15
2.- Lentes multifocales.....	15
2.1.- Historia	15
2.2.- Tipos de materiales oftálmicos	18
2.2.1.-Lentes minerales	19
2.2.2.-Lentes orgánicos	20
2.2.3.-Lentes Policarbonato.....	22
2.3.- Filtros y Tratamientos	23
2.3.1.- Filtros.....	23
2.4.- Diseños de multifocales	29
2.4.1.- Multifocales primera generación.....	29
2.4.2.- Multifocales segunda generación.....	30
2.4.3.- Multifocales tercera generación	31
2.4.4.- Multifocales cuarta generación	33
2.4.5.- Multifocales quinta generación	35
2.4.6.- Multifocales sexta generación.....	37
2.5.- Zonas del lente multifocal.....	42
2.5.1.- Zona de visión lejana	42
2.5.2.- Zona de visión intermedia.....	42
2.5.3.- Zona para visión de cerca	43
2.5.4.- Zonas de distorsión	43
3.- Selección de monturas oftálmicas.....	44
3.1.- Tipología del rostro.....	44
3.1.1.- Rostro ovalado	45
3.1.2.- Rostro Redondo:	45
3.1.3.- Rostro Corazón:	46
3.2.- Alineamiento y ajuste de monturas en lentes multifocales.....	47
3.2.1.- Elección y ajuste de montura	47
3.2.2.- Entrega y ajuste final:	48
3.2.3.- Ajuste del ángulo pantoscópico	49

4.- Adaptación de lentes multifocales	49
4.1.- Toma de medidas.....	52
4.1.1.- Medida del ángulo pantoscópico.....	52
4.1.2.- Medida del ángulo panorámico	53
4.1.3.- Toma de distancia naso pupilar.....	54
4.1.4.- Toma de altura pupilar	55
4.1.5.- Uso de la tarjeta de centrado	57
4.2.- Reconstrucción del lente multifocal.....	59
4.2.1.- Localización de los grabados	60
4.2.2.- Ubicación de los códigos alfa	60
4.2.3.- Verificación de la distancia naso pupilar	61
4.2.4.- Verificación de la altura pupilar.....	61
4.2.5.- Verificación de marca solicitada.....	61
4.2.6.- Verificación del ángulo pantoscópico	61
4.2.7.- Verificación del ángulo panorámico	62
4.2.8.- Poder de lejos.....	62
4.2.9.- Poder de cerca.....	62
4.2.10.- Marca de la adición.....	63
4.2.11.- Tarjeta de centrado.....	63
4.3.- Pacientes candidatos para lentes multifocales	64
CAPITULO III.....	65
3.- Metodología de la Investigación.....	65
3.1.- Diseño de la investigación	65
3.1.1.- Métodos	65
3.1.2.- Variables.....	66
3.3 Población y Muestra	67
3.3.1 Población	67
3.3.2 Muestra	67
CAPITULO IV.....	68
4.1.-Marco Metodológico	68
4.2.-Resultados	68
4.2.1.- Análisis e interpretación de resultados	69
CAPITULO V.....	85
5.1.- TÍTULO DE LA PROPUESTA.....	85

5.2.- Objetivo General.....	85
5.3.- Objetivo Específico	85
5.4.- Justificación.....	86
5.5.- Fundamentación.....	86
5.6.- Importancia.....	86
5.7.- Factibilidad	87
5.8.- Materiales y suministros	87
5.9.- Cronograma	88
CAPÍTULO VI.....	89
6.1.- Conclusiones y recomendaciones	89
6.1.1- Conclusiones.....	89
6.1.2.- Recomendaciones	90
6.2.- BIBLIOGRAFÍA.....	91
6.3.- NETGRAFÍA	93
6.4.- Apéndice.....	94

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1 Adiciones promedio en función de la edad	38
Tabla No. 2 Filtros para cada paciente.....	50
Tabla No. 3 Ventajas del Free-Form sobre la tecnología convencional.....	64
Tabla No.4 Resumen de la Generaciones.....	67
Tabla No 5 Características y funciones de las partes de un multifocal.....	90
Tabla No 6 Pacientes Candidatos.....	91
Tabla No 7 Ventajas y desventajas de los lentes multifocales.....	91
Tabla No. 8 Operacionalización de las variables.....	93
Tabla No. 9 Alternativa de Lentes oftálmicos.....	95
Tabla No. 10 Parámetros al recomendar el diseño ideal para cada paciente que requiera lentes multifocales.....	96
Tabla No. 11 Características y bondades de cada diseño.....	98
Tabla No. 12 indicaciones dadas para el uso de lentes multifocales al usuario.....	99

Tabla No. 13 Mono diseño y Multi diseño en los lentes multifocales.....	100
Tabla No. 14 Multi diseño en lentes multifocales.....	102
Tabla No. 15 menos inconvenientes en los dos diseños.....	103
Tabla No. 16 seguimiento post adaptación de lentes multifocales a sus pacientes.....	103
Tabla No. 17 seguimiento post adaptación.....	105
Tabla No. 18 entrega personalizada de los lentes multifocales.....	106
Tabla No. 19 Sitio de entrega de los lentes multifocales.....	108
Tabla No. 20 Entrega e indicaciones de uso de los lentes multifocales.....	109
Tabla No. 21 elaboración de una guía informativa del uso y manejo de lentes multifocales dirigidos al usuario.....	110
Tabla No.22 Presupuesto de materiales.....	115
Tabla No 23 Cronograma de trabajo.....	116

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1	95
Gráfico No. 2.....	96
Gráfico No. 3.....	97
Gráfico No. 4.....	97
Gráfico No. 5.....	99
Gráfico No. 6.....	99
Gráfico No. 7.....	100
Gráfico No. 8.....	101
Gráfico No. 9.....	101
Gráfico No. 10.....	102
Gráfico No. 11.....	102

Gráfico No. 12.....	103
Gráfico No. 13.....	103
Gráfico No. 14.....	104
Gráfico No. 15.....	105
Gráfico No. 16.....	105
Gráfico No. 17.....	106
Gráfico No. 18.....	106
Gráfico No. 19.....	107
Gráfico No. 20.....	107
Gráfico No. 21.....	108
Gráfico No. 22.....	108
Gráfico No. 23.....	110
Gráfico No. 24.....	111
Gráfico No. 25.....	111

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No. 1 El cristalino.....	31
Figura No. 2 Zónula de Zinn.....	33
Figura No. 3 Músculo ciliar.....	33
Figura No. 4 Contracción pupilar.....	35
Figura No. 5 Acomodación.....	36
Figura No. 6 Convergencia.....	37
Figura No. 7 Presbicia.....	38
Figura No. 8 Presbicia etiología.....	39
Figura No. 9 Tratamiento lentes multifocales.....	41
Figura No. 10 Benjamín Franklin.....	42
Figura No. 11 Evolución multifocales.....	43
Figura No. 12 Lentes minerales.....	44

Figura No. 13 Lentes CR-39.....	46
Figura No. 14 Lentes policarbonato.....	49
Figura No. 15 Filtros de color.....	52
Figura No. 16 Filtro UV.....	53
Figura No. 17 Tratamiento antirreflejo.....	54
Figura No. 18 Primera generación Lente multifocal.....	56
Figura No. 19 Segunda generación- Diseño de superficie de (Varilux 2).....	57
Figura No.20 Tercera generación -(Principio del lente multifocal “multidiseño” comparado con el de los lentes “monodiseño”).....	58
Figura No 21. Cuarta generación.....	59
Figura No. 22 Quinta generación- Visión periférica.....	62
Figura No. 23 Sexta generación.....	64
Figura No. 24. Diseño.....	69
Figura No. 25 Rostro ovalado.....	71
Figura No. 26 Rostro redondo.....	71
Figura No. 27 Rostro corazón.....	72
Figura No. 28 Rostro cuadrado.....	73
Figura No. 29 Relación de Distancia pupilar con distancia mecánica.....	77
Figura No. 30 Montura Maleable.....	77
Figura No. 31 Armazón tipo Piloto.....	78
Figura No. 32 Angulo Pantoscópico.....	79
Figura No. 33 Angulo Panorámico.....	80
Figura No. 34 Toma de distancias nasos pupilares.....	81
Figura No. 35 Altura Pupilar.....	82
Figura No. 36 Tarjeta de centrado.....	83
Figura No. 37 Lensometría.....	84

RESUMEN EJECUTIVO

La ciudad Quito, es un emporio que ha crecido considerablemente en los últimos años, por lo cual hay un gran crecimiento poblacional, lo que ha llevado al establecimiento de varias ópticas brindando así el servicio de salud visual en dicho sector.

El presente proyecto de investigación se llevará a cabo en el sector del Sur del Distrito Metropolitano de Quito, sección donde hay más ópticas instauradas y representadas por un optometrista.

No obstante, hay una incidencia en el manejo, adaptación y uso de lentes multifocales en los pacientes presbíteros, tomando en cuenta que las necesidades primordiales del paciente es desarrollarse a múltiples distancias teniendo todos esos beneficios en un solo lente.

ABSTRACT

The city Quito, is an emporium that has grown considerably in recent years, so there is a huge population growth, which has led to the establishment of several optical and providing eye care service in that sector.

This research project was carried out in the field South of the Metropolitan District of Quito, where more optical section instigated and represented by an optometrist.

However, there is a problem in the management, adaptation and use of multifocal lenses in presbyopic patients, taking into account that the primary needs of the patient is taking multiple distances develop all these benefits in a single lens.

INTRODUCCIÓN

La presbicia es una deficiencia visual fisiológica que limita progresivamente la visión de cerca, este proceso involutivo se presenta a los 40 años de edad.

El entorno en el cual nos desarrollamos en la actualidad exige una buena agudeza visual en visión próxima, este trabajo investigativo hace referencia a los lentes multifocales como tratamiento para pacientes presbítas y a los problemas en el manejo, adaptación y uso de lentes multifocales en el Sur del Distrito Metropolitano de Quito, 2013-2014.

El avance de la tecnología oftálmica busca que los lentes multifocales proporcionen en un solo sistema óptico el enfoque de 2 o más distancias, para que los pacientes presbítas puedan disfrutar de una visión natural, los lentes bifocales fueron los primeros en aparecer, pero dejan una zona intermedia por cubrir, para solucionar dicho problema se idearon los lentes trifocales, consiguiente a este aparecieron los lentes multifocales, que continúan mejorando según las necesidades actuales que van directamente relacionadas con la estética y visión.

Actualmente, con los avances de la tecnología y el crecimiento de las necesidades visuales por parte de los pacientes presbítas es indispensable analizar las principales causas clínicas del rechazo de lentes multifocales, además crear una guía informativa del uso y manejo de lentes multifocales dirigida a usuarios.

CAPÍTULO I

1.1.- Planteamiento del problema

La incidencia de problemas para la adaptación de lentes multifocales depende de factores como: edad, ocupación, hobbies, distancia de trabajo, ametropías, alteraciones oculares, tipo de lente, montura, diámetros y ángulos; es importante por este motivo estar en constante capacitación para encontrar las herramientas necesarias para la solución de problemas que se presenten en la consulta optométrica habitual.

El éxito en la adaptación depende de la explicación clara y precisa de las ventajas y desventajas de los productos a recomendar, así como también de la entrega personalizada y seguimiento post adaptación. La guía informativa que se elaborará tendrá información con material gráfico y lenguaje sencillo de entender para que el usuario lo use como consulta y explicación de las generalidades del lente que usa o va a empezar a utilizar.

Las dificultades frecuentes, que ocurren durante la consulta optométrica se pueden presentar debido a una incompleta indagación al paciente en el momento de la anamnesis, es por esto importante tomar el tiempo necesario para determinar el motivo de la consulta.

El diagnóstico y tratamiento efectivo depende de la selección del lente multifocal ideal y de la explicación de las ventajas y desventajas del lente recomendado, de esta manera aportamos para tener una predisposición psicológica positiva del paciente.

La toma de medidas, altura pupilar, distancia naso pupilar, elección y ajuste de la montura, entrega y seguimiento post adaptación garantiza el éxito en la adaptación.

La perspectiva de vida actual, la educación, uso de ordenadores, celulares, lectura, escritura, entretenimiento, da un protagonismo porque el paciente está en constante actividad en visión próxima, por lo tanto pueden desarrollar tempranamente la presbicia, que es un defecto visual fisiológico presente en pacientes hombres y mujeres que aparece a los 40 años de edad.

El tratamiento óptico se da por lo general mediante la adaptación de lentes multifocales, los que ofrecen, una visión nítida y precisa a todas las distancias tanto de lejos, de cerca como en visión intermedia. Con ellas no se necesitará quitarse y ponerse los lentes constantemente, sólo cuando no las necesites. *Salvadó, J. (2000). pág. 320*

1.2-Descripción del Problema

Todos los seres humanos desde los 40 años, pierden la habilidad acomodativa, lo que hace que no se pueda ver claramente en visión próxima; a esta condición se conoce como presbicia, por esta razón, la calidad de vida y de visión de un paciente que ha sido diagnosticado de presbicia, requiere que la ayuda visual recomendada le otorgue una calidad de visión confortable en todas las distancias y que nos resuelva el problema de déficit visual en cada aplicación de nuestra vida cotidiana.

Este trabajo de investigación contiene un resumen de los conceptos básicos y fundamentos teóricos de fisiología ocular, presbicia, lentes multifocales, ajuste y adaptación,

asesoría estética y funcional para la selección del armazón, descripción del trabajo post adaptación del lente.

Se realizará también un tamizaje a través de entrevistas, encuestas e investigación bibliográfica para determinar los principales problemas en la adaptación de lentes multifocales.

1.3.- Formulación del Problema

¿De qué manera incide la falta de información en la adaptación de lentes multifocales para pacientes presbítas en los problemas en el manejo, adaptación y uso de lentes multifocales en el Sur del Distrito Metropolitano de Quito, 2013-2014?

1.4.- Objetivos

1.4.1.- Objetivos generales

Determinar qué factores y parámetros inciden en los problemas en el manejo, adaptación y uso de lentes multifocales para pacientes presbítas en el sur del Distrito Metropolitano de Quito, 2013-2014.

1.4.2.- Objetivos específicos

- 1.- Explicar los diseños y tipos de lentes multifocales para la corrección refractiva en pacientes presbítas.
- 2.- Describir los posibles problemas en la adaptación de lentes multifocales.

- 3.- Exponer los parámetros básicos en la adaptación de los lentes multifocales.

- 4.- Analizar el tipo de seguimiento que proporcionan los optometristas al momento de entregar los lentes multifocales a los pacientes.

- 5.- Identificar los principales problemas en la adaptación y uso de lentes multifocales, mediante una encuesta que se realizará a los optómetras.

- 6.- Diseñar una guía informativa de uso y manejo de lentes multifocales dirigida a usuarios.

1.5.- Formulación Hipótesis

Existen problemas de adaptación de los lentes multifocales en pacientes presbítas con la falta de información del uso y manejo de los lentes por parte de los optometristas del Sur del Distrito Metropolitano de Quito.

CAPITULO II

2.- Marco teórico

2.1.- Antecedentes

La principal causa de las inadaptaciones es la falta de calidad subjetiva de los pacientes en visión intermedia y próxima, pasando la sensación de mareos e incomodidad a un segundo plano. Todos aquellos pacientes a los que hemos explicado las ventajas e inconvenientes del producto, el funcionamiento del mismo y el proceso de adaptación, es decir no se ha creado falsas expectativas, son los que menos inadaptaciones han presentado. Por lo que se considera fundamental la explicación del funcionamiento del lente al paciente. (Domínguez, 2012.) pág. 176

Explica que los pacientes, que van a utilizar por primera vez los lentes multifocales se adaptan rápidamente al proceso de manejo y uso del lente, que aquellos pacientes que ya vienen siendo usuarios.

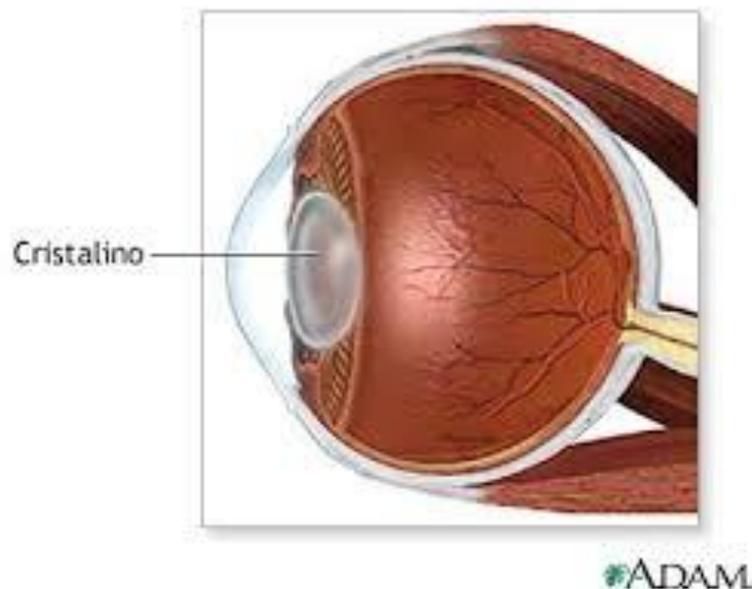
La medida del recorrido vertical del paciente al mirar de lejos y de cerca, es determinante a la hora de diseñar un lente multifocal y saber prescribir para cada tipo de paciente el diseño ideal.

PARTE I

1.1.- Estructuras oculares implicadas en el fenómeno de la acomodación.

1.1.1.- Cristalino

Figura No 1. El cristalino



Kramski, J. (2011). Cataratas, descripción, signos y operación. Elsevier Mosby

El cristalino es un componente del ojo humano con forma de lente biconvexa que está situado tras el iris y delante del humor vítreo. Su propósito principal consiste en permitir enfocar objetos situados a diferentes distancias. Este objetivo se consigue mediante un aumento de su curvatura y de su espesor, proceso que se denomina acomodación.

El cristalino se caracteriza por su alta concentración en proteínas, que le confieren un índice de refracción más elevado que los fluidos que lo rodean. Este hecho es el que le otorga

su capacidad para refractar la luz, ayudando a la córnea a formar las imágenes sobre la retina.

(Plata, J. 2000).

1.1.2.- Zónula de Zinn

El ligamento suspensorio del cristalino, también conocido como Zónula de Zinn, es una trama compleja de fibrillas. La zónula está constituida por mucopolisacáridos carbohidratos-proteínas no colágenas y por complejos de glucoproteínas secretados por el epitelio ciliar.

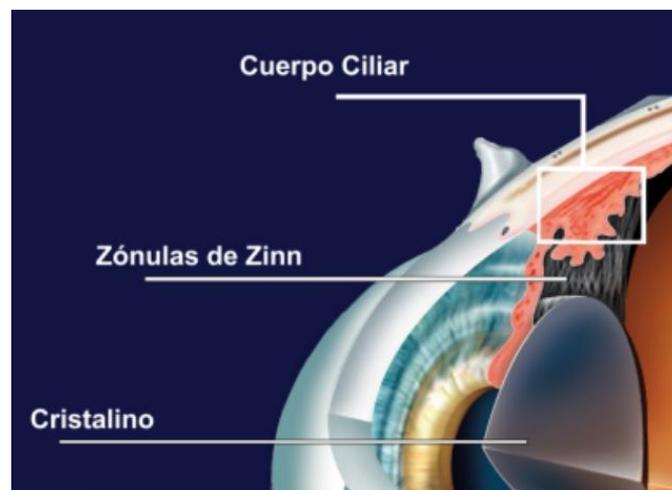
Galindo, B. (2001).

Las fibras de la zónula son fibras elásticas con elastina y se considera que su grado de elasticidad es mucho mayor que el de la cápsula del cristalino. (García, A 2010).

Su función principal es estabilizar el cristalino y facilitar la acomodación.

Debido a que la zónula no es un tejido continuo sino que está constituido por fibras, también permite el paso del líquido desde la cámara posterior por detrás del iris hasta la cámara vítrea.

Figura No.2 Zónula de Zinn

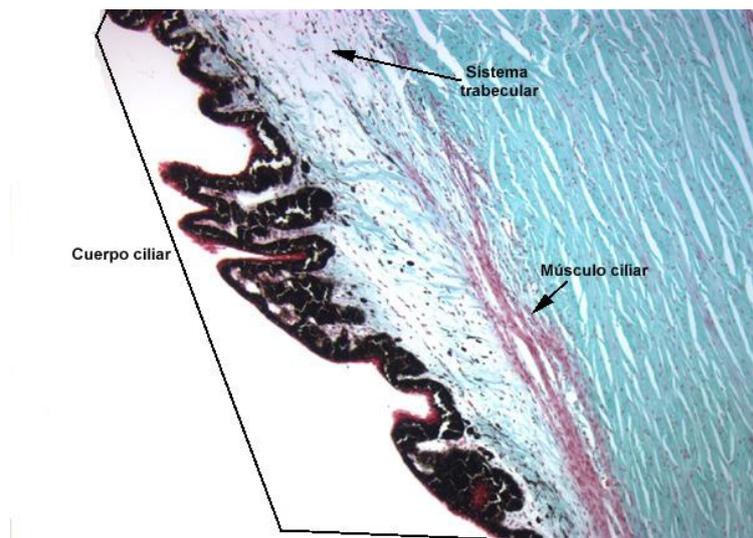


García, A (2010). Cristalino. <http://www.oftalmologia-online.es/anatom%C3%ADa-del-globo-ocular/cristalino/>

Las fibras se unen por un extremo a la zona más externa del cristalino (la cápsula) y por el otro a una parte del ojo que se llama cuerpo ciliar, estos filamentos forman una compleja estructura tridimensional y poseen una gran capacidad de distensión sin llegar a romperse.

1.1.3.- Músculo Ciliar

Figura No. 3 Músculo ciliar



Recuperado de: <http://www.google.com.ec/search?q=musculo+ciliar+anatomia&source>

El músculo ciliar es un músculo situado en el interior del ojo. Tiene forma de anillo y está adherido al cristalino mediante unas fibras que se llaman ligamento suspensorio del cristalino. (Chacón, 2008.)

La contracción del músculo ciliar, dada por el Núcleo de Edinger-Westphal que suministra fibras parasimpáticas pregangliónicas a través del Nervio oculomotor, hace que se relajen las fibras que constituyen el ligamento suspensorio y como consecuencia el cristalino cambia de forma y se hace más esférico, aumentando su capacidad de refracción para poder enfocar objetos cercanos. Galindo, B. (2001).

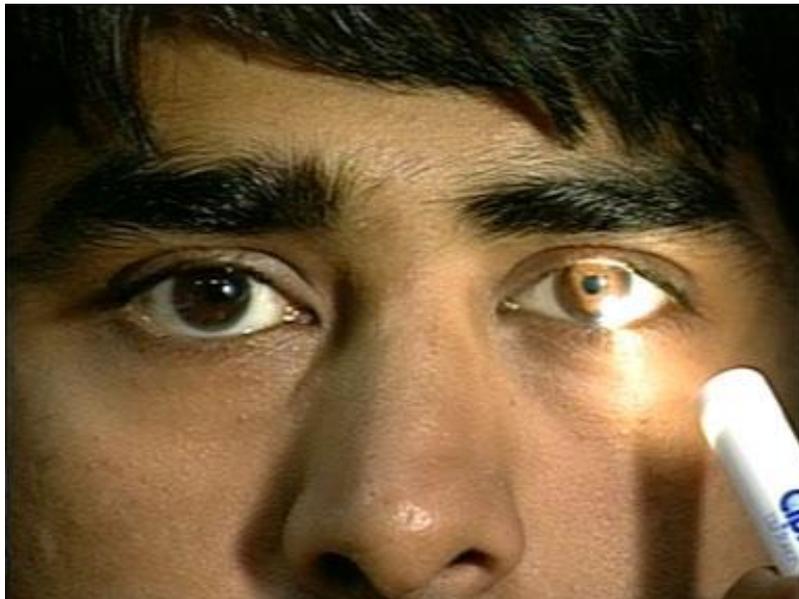
1.2.- Fisiología de los mecanismos de la acomodación.

1.2.1.- Contracción pupilar

El diafragma pupilar se contrae, el mismo que se encuentra regulado por el sistema parasimpático quien regula las fibras circulares del iris.

La evaluación del reflejo pupilar en respuesta a la luz y a la acomodación, es una prueba sencilla que proporciona información muy importante sobre la salud de la vía visual. En esta respuesta participan el iris, la vía visual, el mesencéfalo y las inervaciones parasimpática y simpática del ojo. (Herranz Martín & Vecilla Gerardo, 2010) pág. 349

Figura No. 4 Contracción pupilar



Pascual, R (2014). Ocularis, <http://ocularis.es/blog/?p=204>

1.2.2.- Acomodación

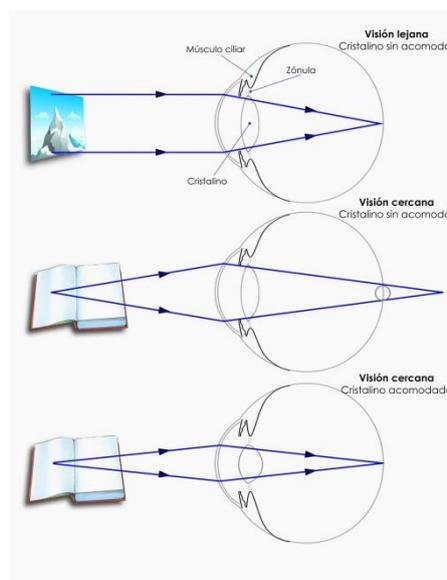
La acomodación es un cambio óptico dinámico de la potencia dióptrica del ojo, que permite modificar su punto de enfoque con respecto a los objetos alejados y próximos, con la

finalidad de formar y mantener imágenes claras en la retina. Su medida se representa en dioptrías, al igual que el error refractivo. (Galindo, B. (2001).

El aumento y la disminución de la potencia óptica del ojo, se consigue mediante el incremento o disminución en las curvaturas de las superficies anterior y posterior del cristalino y mediante el aumento o la disminución en el grosor del mismo.

La acomodación es el proceso por el cual el poder refractivo del cristalino, y por extensión del ojo como sistema óptico, aumenta por la contracción de los músculos ciliares. Normalmente este proceso permite, en un sujeto no presbita, enfocar en la fovea la imagen de un objeto situado a una distancia próxima, pero también está relacionado con el enfoque de la imagen retiniana en visión lejana. (Herranz Martín & Vecilla Gerardo, 2010) .pág. 157.

Figura No. 5 Acomodación



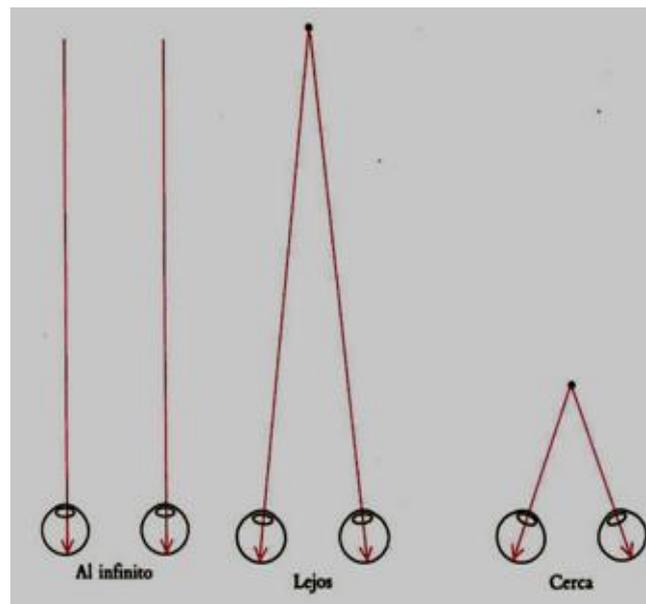
Recuperado de: <http://buffalosath.blogspot.com/2012/07/la-presbicia-vista-cansada-y-su.html>

Un lente positivo hace converger los rayos, por tanto, al ponerlo delante del ojo provoca un aumento de su potencia y la relajación de la acomodación que se estuviera estimulado. Por el contrario los lentes negativos divergen los rayos de luz y puestas delante del ojo disminuyen su potencia, por lo que se produce el efecto de estimular la acomodación siempre que la persona tenga amplitud de acomodación suficiente.

1.2.3.- Convergencia

Se denomina convergencia ocular al movimiento coordinado por el que los ejes de mirada de ambos ojos se dirigen a un mismo punto cercano, de forma que en circunstancias normales ambas foveas puedan reconocer la misma imagen. (Chacón, 2008)

Figura No. 6 Convergencia



Recuperado de: <http://rosavision.blogspot.com/2010/11/eficacia-visual-fusion-iv-algunos.html>

1.3.-PRESBICIA

1.3.1.- Definición

La presbicia es la pérdida gradual de la respuesta acomodativa que obedece a una disminución de la elasticidad en el cristalino. La amplitud de la acomodación disminuye con la edad, pero no se convierte en un problema clínico hasta que la cantidad restante no es suficiente para que el paciente lea y lleve a cabo las tareas correspondientes a la visión de cerca. Por suerte, el uso de las lentes convexas oportunas permite compensar el declive registrado en el poder acomodativo. (Richard, A., Straus, H., Arturo, C., DuCharme, N., Tanaka, S., Huebner, S., (2007-2008). Sección 3, pág. 116.

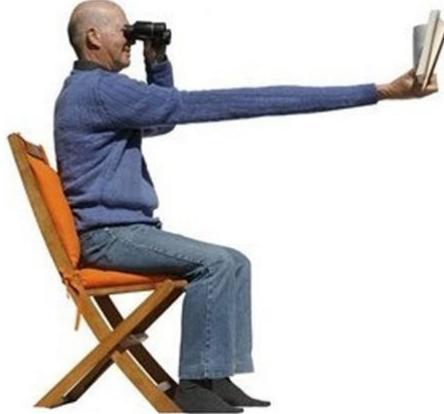
Tabla No. 1 Adiciones promedio en función de la edad

Edad	Adición
45 años	De +1,00 a +1,25D
50 años	De +1,50 a +1,75 D
55 años	De +2,00 a +2,25 D
60 años	De +2,50 a +3,00 D

Herranz Martín et al, (2010).

Herranz Martín et al, (2010). Menciona que se presenta generalmente a partir de los 45 años; aunque la sintomatología podría variar de acuerdo a cada paciente, error refractivo y de su ocupación en visión próxima.

Figura. No 7 Presbicia



Rodríguez, J (2013). <http://coqtenerife.com/>

1.3.2.- Etiología

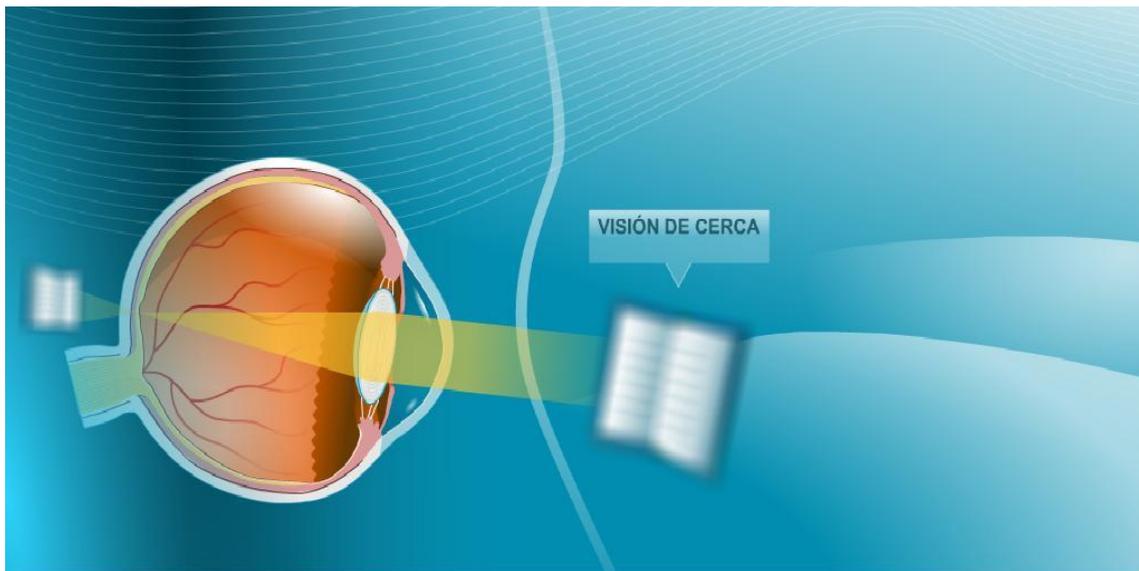
Herranz, (2010) cita que el proceso fisiológico “Presbicia” se presenta por que el cristalino va perdiendo progresivamente su capacidad para acomodar, ya que pierde permeabilidad a las proteínas lo que ocasiona en él un endurecimiento. (Pág. 167)

La presbicia es producto del envejecimiento fisiológico del sistema visual.

Clásicamente se ha propuesto dos mecanismos diferenciados para la aparición de la presbicia.

Por un lado la pérdida de potencia de contracción del músculo ciliar y por el otro la disminución de la elasticidad del cristalino. Actualmente, se acepta que la principal causa de la presbicia es la pérdida de la elasticidad del cristalino mientras que el músculo ciliar desempeña un papel secundario.

Figura No. 8 Presbicia etiología



Recuperado de: [http://www.especialvista.com/especialvista/de/la-presbicia.\(2013\)asp?cod=2666&nombre=2666&prt=1](http://www.especialvista.com/especialvista/de/la-presbicia.(2013)asp?cod=2666&nombre=2666&prt=1)

1.3.3.- Signos y Síntomas

1.3.3.1.- Signos clínicos de la presbicia:

Herranz Martín et al, (2010). Menciona los principales signos clínicos presentes en la presbicia son:

- Disminución de la amplitud de acomodación.
- Alejamiento del punto próximo de convergencia en personas mayores de 45 años.

1.3.3.2.- Síntomas de la presbicia:

Los síntomas típicamente descritos por las personas son los siguientes:

- Alejamiento del texto para ver con claridad las letras en visión próxima.
- Dificultad para realizar trabajos precisos de cerca, generalmente la fatiga visual se hace más notable en condiciones de baja iluminación, el presbita necesita de luz al leer ya que al contraerse las pupilas, aumenta la profundidad de foco.
- Fatiga ocular durante o después del trabajo en cerca. *Pág. 172-173*

1.3.4.- Tratamiento

La presbicia se puede tratar por medios físicos (lentes de armazón y de contacto) y medios quirúrgicos, sin embargo centraremos el estudio en el tratamiento a través de lentes multifocales. (Fransoy, M. 2001).

En los próximos capítulos se detallará los tipos de lentes multifocales y parámetros básicos para la correcta adaptación de estos para el tratamiento de la presbicia.

Figura No. 9 Tratamiento lentes multifocales



Recuperado de: <http://www.clarylent.com.ar/lentes-multifocales-ultima-generacion/>

PARTE II

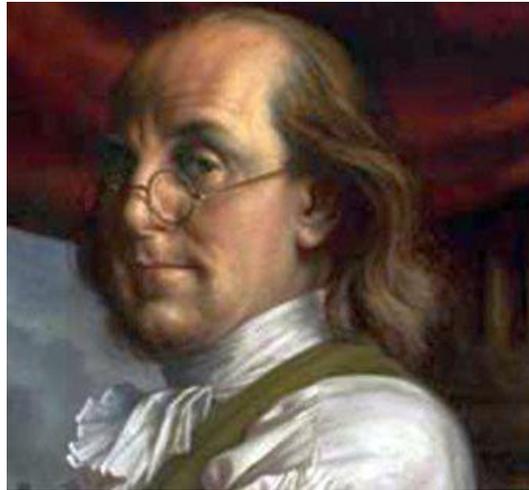
2.- Lentes multifocales

2.1.- Historia

Los primeros bifocales fueron descritos por Benjamín Franklin en 1784 y los ideó para su uso particular. Consistían en dos lentes con igual índice de refracción pero con distinta curvatura y, por lo tanto, de diferente potencia, cortadas por la mitad, que se mantenían unidas gracias a

la presión de la montura. Sin embargo tenían dos grandes inconvenientes: por un lado, la línea de división producía reflexiones molestas además de ser una zona de acumulación de suciedad, y por otro, eran muy poco estables al no haber ningún elemento de unión. (Salvadó, J 2000) pág. 262.

Figura No. 10 Benjamín Franklin



Summers, J (2002). Electricidad, periodismo y política. Madrid: Nivola Libros y Ediciones

Se siguió desarrollando tipos de lentes, dando lugar a los trifocales descritos por J.I. Hawkins en 1826 para su uso particular a partir de la misma idea que B. Franklin, este lente consistía en tres piezas de vidrio con distinta potencia. Sin embargo hasta más de un siglo después no se comercializaron. También se han desarrollado trifocales monobloque del mismo modo que los bifocales; en la actualidad estos lentes están discontinuados. (Perdomo, C. 2009).

Los primeros lentes multifocales creados por Bernard Maitenaz y fueron patentados en 1951 por Essel y Silor, popularizándose durante la década de los 60 como respuesta a la necesidad de un dispositivo con menos restricciones en cuanto a la continuidad de visión a todas las distancias, y más estético que los bifocales y trifocales ya comercializados en esa época. En ellos el radio de curvatura del meridiano vertical decrece progresivamente desde la zona superior hacia la inferior, de tal manera que existe una zona de visión de lejos, una zona

de visión de cerca y un pasillo intermedio donde la potencia aumenta gradualmente y la visión

es continua. Conejero, D. J. J. (2012).

Essilor, por lo tanto, desciende de una larga línea de productores de lentes que tuvieron un papel fundamental en la industria de productos ópticos por más de 150 años.

Propietaria de marcas renombradas como las Lentes multifocales Varilux, lentes de policarbonato Airwear, lentes polarizadas Xperio y lentes antirreflejos Crizal.

Desde la creación de la primera lente progresiva en el mundo - Varilux 1, en 1959, por el Ingeniero Bernard Maitenaz – las Lentes Varilux fueron adoptadas por millones de usuarios, convirtiéndose en Líder Mundial de su Categoría. Todos los diseños de Varilux y las innumerables innovaciones presentadas en el mercado óptico por Varilux se basan en el proceso llamado Live Optics. Una forma única y genuina de estudios basada en la fisiología y en las necesidades de los usuarios de lentes. Un ejemplo reciente de innovación es la lente Varilux Physio, la primera lente basada en el control de frente de onda, gracias a la tecnología W.A.V.E. Technology. Essilor (2010) http://www.varilux.com.ar/h_multi.php

Carl Zeiss, fue un óptico muy reconocido mundialmente por la compañía de lentes e instrumentos ópticos de gran calidad que fundó y que lleva su apellido: Zeiss (actualmente Carl Zeiss AG).

El mismo Zeiss hizo contribuciones a la óptica mejorando algunos procesos de elaboración de lentes, y comenzó a ser un notable constructor de lentes ya en el año 1840, época en la que empezó a crear lentes de gran calidad con una "gran apertura", o lo que se puede decir en otras palabras, lentes con gran apertura permitiendo unas imágenes muy

nítidas. Su primer laboratorio lo montó en la ciudad de Jena y fue allí donde empezó su carrera como óptico. ([estudiandooptica.12.pdf](#))

Figura No. 11 Evolución de multifocales



Essilor (2010) http://www.varilux.com.ar/h_multi.php

2.2.- Tipos de materiales oftálmicos

Un lente oftálmico no es más que un medio refractante limitado por dos superficies. Las características ópticas del lente vienen determinadas tanto por la geometría de dichas superficies como por la naturaleza óptica de dicho medio.

Por ello es importante conocer las propiedades y características de la materia prima de lo que están hechos los lentes en el mercado ecuatoriano.

En este capítulo se presentan los materiales utilizados para la fabricación de lentes y prismas, y se analizan sus propiedades no de forma exhaustiva, puesto que existe una extensa bibliografía que se ocupa de ello, sino exclusivamente haciendo referencia a aquellas características de aplicación directa en la óptica oftálmica.

2.2.1.-Lentes minerales

Figura. 12 Lentes minerales



Recuperado de: <https://www.google.com.ec/search?q=lentes+vidrio&source>

Son aquellas cuya materia prima es el vidrio. Se llaman así porque el vidrio está hecho fundamentalmente de silicatos y óxidos inorgánicos. Chacón, F. (2008).

Se caracterizan porque:

- Presentan una notable dureza y resistencia al rayado.
- Son más pesadas que las orgánicas debido a su mayor densidad.

Comercialmente existen distintos tipos de vidrios denominados según su índice de refracción:

1.- Vidrio Crown con índice de 1.523. Primer vidrio oftálmico fabricado. Es el índice tradicional en óptica oftálmica, hasta los años '90. Suele tener relativamente poco peso y un buen número de Abbe. Está considerado como un índice de refracción bajo.

2.- Cristal con índice de 1.60. Aparece tras el vidrio de índice 1.8 y ha tomado notable auge en los últimos tiempos con tendencia a sustituir al Crown. Produce lentes más delgadas y

ligeramente menos pesados, con un número de Abbe algo inferior al 1.523. Se considera como índice medio. Conejero, D. J.J. (2012).

3.- Cristal Flint con índice de 1.7. Aparece después del índice 1.523. Ideal para medidas altas, ya que sus lentes pueden ser muy poco curvadas. Sin embargo, este material tiene un número de Abbe menor que el vidrio Crown, comprendido entre 35 y 40, con lo que las imágenes se desdoblán en colores al mirar fuera del eje óptico de la lente. Es considerado un alto índice.

4.- Índice de 1.8. Su aparición fue posterior al índice 1.7. Requiere menos curvatura que el índice anterior, pero es muy denso, y por tanto pesado, aunque su poca curvatura puede llegar a contrarrestar su alta densidad al permitir lentes muy delgadas. Ideal para medidas altas. Tiene un número de Abbe bajo, entre 30 y 35, esto es, mayor aberración cromática. Calificado como alto índice.

5.- Índice de 1.9. El último alto índice que aparece en el mercado mineral. Para aplicaciones similares al índice 1.8, todavía más reducido que éste, y algo más pesado, puesto que es más denso. Se prescribe para medidas altas.

Indo (2010) http://www.indo.es/lentes/lentes_tiposdelentes_material.asp#2

2.2.2.-Lentes orgánicos

Figura. 13 Lentes CR-39



Recuperado de: <https://www.google.com.ec/search?q=lentes+cr-39&source>

En ellas la materia prima es un producto de la química orgánica. Es lo que se conoce comúnmente como plástico, aunque realmente son polímeros muy especializados los que se usan en óptica oftálmica por sus cualidades ópticas y físicas.

Se caracterizan porque:

- Tienen una densidad menor, lo que las hace muy ligeras.
- Son más blandos y más propensos a rayarse que sus contrapartidas minerales. Esto se solventa en la actualidad con tratamientos endurecedores que colocan una película de material resistente al rayado sobre su superficie.

En la actualidad se presentan en índices de refracción:

Índice 1.49 –1.5: Primer material oftálmico orgánico. Fue Descubierto a principio de los años 40. Se trata del compuesto correspondiente al tipo de material plástico llamado CR-39. Su densidad es muy baja, casi la mitad del mineral, por lo que es muy ligero. Sin embargo su índice de refracción bajo hace que las lentes sean también más gruesas. Su número de Abbe es alto, por lo tanto ópticamente correcto. Este material es considerado como bajo índice.

Índice 1.523.- Conocido como Superfín, es una materia prima orgánica que sale al mercado en el año 1992, de desarrollo exclusivo de Indo. Este índice permite incrementar valor añadido respecto al índice 1.49. De modo que las lentes son: un 25% más finas, un 25% más ligeras y un 50% más resistentes que los lentes orgánicos convencionales. Está considerado como un índice medio.

Índice 1.560. Todavía más reciente. Más ligero que el de índice 1.523 debido a sus menores curvas y menor densidad. Sin embargo, tiene un número de Abbe más bajo, y por lo tanto, peor. Permite hacer lentes delgados y ligeros. Se considera un índice medio.

2.2.3.-Lentes Policarbonato

Las aplicaciones del plástico de policarbonato son muy diversas englobando desde la

Índice 1.6.- Material desarrollado por Indo en el 2001, conocido como Ultrafín. Ideal para graduaciones medias y altas, consiguiendo lentes más delgadas y ligeras. Su densidad es muy baja y tiene un buen número de Abbe. Está considerado como un alto índice orgánico.

Índice 1.7.- Es uno de los materiales orgánicos de mayor índice. De desarrollo muy actual, se empezó a comercializar en el mercado en 1999. Permite la máxima reducción de espesores, pero su número de Abbe es bajo, por lo que los lentes tienen mayor aberración cromática.

(Indo, 2010 http://www.indo.es/lentes/lentes_tiposdelentes_material.asp#2)

Los lentes oftálmicos de policarbonato llegaron al mercado a finales de los años 70 e inicialmente se utilizaron básicamente para lentes de seguridad. La evolución tecnológica que ha sufrido el procesado del policarbonato durante estos últimos años le ha permitido alcanzar unos estándares de calidad comparativos a los de los materiales termoestables tipo CR-39.

Comparativamente la resistencia al impacto de un lente de policarbonato con espesor al centro 1.5 mm es más de 50 veces superior a una lente de CR-39 de iguales características. Sin embargo la resistencia a la abrasión de las lentes es muy inferior a la del CR-39 necesitando siempre la aplicación de una capa protectora. Esta capa también protege la

materia de policarbonato contra ataques químicos. Debido a su índice, los lentes de policarbonato pertenecen al grupo de los altos índices.

Figura No. 14 Lentes policarbonato



Recuperado de: <https://www.google.com.ec/search?q=lentes+policarbonato&source>

Para una misma medida se puede disminuir el espesor de los lentes de policarbonato respecto al de los lentes de CR-39. El bajo número de Abbe del policarbonato puede provocar que las aberraciones cromáticas en lentes de este material sean más visibles. Los lentes de policarbonato poseen una densidad inferior al del CR-39 y absorben totalmente la radiación ultravioleta hasta 380 nm. Teniendo en cuenta todas estas propiedades, los lentes de policarbonato son aconsejables para niños, deportistas y para personas que deseen mejorar la estética de sus lentes reduciendo su espesor.

2.3.- Filtros y Tratamientos

2.3.1.- Filtros

Son sistemas ópticos adicionales, colocados en la superficie del lente que pueden transformarlos colores, sus matices y otras propiedades físicas, aportando una nueva geometría a la imagen. (Chacón, 2008)

Un determinado filtro absorbe una porción constante de longitudes de onda que inciden, independientemente la intensidad.

Sus funciones son:

- Reducir en forma selectiva o total la transmisión de radiación visible o invisible.
- Corregir la imperfecta sensibilidad al color.
- Cambiar aclarando u obscureciendo la reproducción de ciertos colores para obtener efectos especiales.
- Organización de los rayos de luz en una dirección.

Teniendo en cuenta la categoría del filtro y el porcentaje de absorción de la luz visible, así como el nivel de luminosidad solar, el profesional de la optometría puede prescribir los lentes solares adecuados.

Tabla No. 2 Filtros para cada paciente

FILTRO	TIPO DE PACIENTE/ ACTIVIDAD
GRIS	* Todo defecto refractivo * Ambientes soleados
CAFÉ	* Pacientes Miopes * Deportes de invierno * Espacios diferentes luz y sombra
AMARILLO	* Ideal para condición de luz tenue * Trabajos en condición nocturna
NARANJA	* Para pacientes con daño retinar * Deportes de cacería, golf, tenis * Marinos, pilotos, odontólogos
ROJO	* Radiólogos
VERDE	* Pacientes Hipermetropes * Deportes Náuticos y de invierno
AZUL	* Cosmético y de Moda
ROSADO	* Reduce resplandor de lámparas fluorescentes y halógenas * Ambiente interior
Morado	* Trabajo en lámparas fluorescentes

2.3.1.1.- Filtros de color

Para prescribir un lente con filtro coloreado se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

1.- Protección: El lente con color o filtro coloreado debe permitir que el parpadeo del paciente sea normal; no debe incrementarlo ni disminuirlo. Debe producir disminución de diámetro pupilar, no aumento del mismo, por que indicaría que se está bloqueando el paso de la luz normal al ojo.

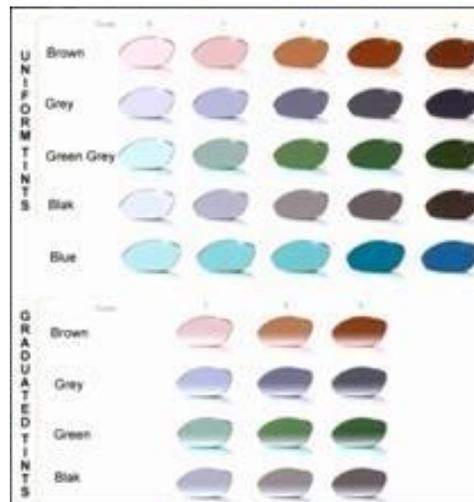
Igualmente debe permitir la filtración de la luz a través de los medios transparentes del ojo y facilitar la adaptación retinal.

2.- Transmisión: Debe permitir el paso normal de los rayos luminosos a través del lente coloreado o filtro en un alto porcentaje.

3.- Realzar el contraste: Gracias a la absorción del UV y el color azul del visible, debe permitir su fácil percepción.

4.- Absorción: El filtro debe absorber el UV y las radiaciones de la parte baja del espectro visible; solo debe transmitir la porción superior del mismo.

Figura No.15 Filtros de color



Opulens (2009) Novar, software didáctico para ópticas.

Otros aspectos importantes son los niveles de iluminación en los que se desenvuelve el paciente, el tipo de defecto refractivo, patología ocular presente y el trabajo que desarrolla.

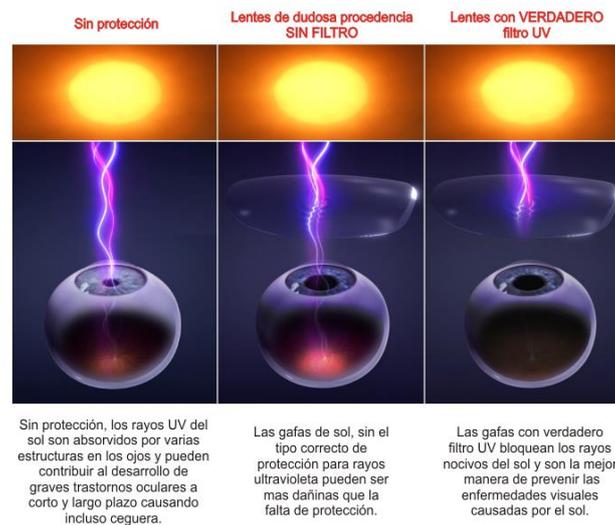
2.3.1.2.- Filtro UV

Más del 99% de la radiación UV es absorbida por las estructuras anteriores del ojo (córnea, iris, cristalino), aunque alguna de ella llega a la retina sensible a la luz.

La radiación UV presente en la luz del sol no es útil para la visión. Hay buenas razones científicas para temer que la absorción de radiación UV por el ojo puede contribuir a los cambios relacionados con la edad en el ojo y una serie de enfermedades oculares.

Es por esto importante que se recomiende este filtro para protección ocular.

Figura No. 16 Filtro UV



Alta visión (2009). <http://www.altavision.com.co/produccion8.php>

2.3.2.1.- Tratamiento antirreflejo

El desarrollo de películas antirreflejo se inició a partir del descubrimiento del fenómeno de interferencia de las ondas de luz.

Perdomo, (2011). Cita .la capa antirreflejo está compuesta de múltiples capas (por lo general cinco en la superficie) de óxidos metálicos de sílice, cromo, zirconio, cuarzo, titanio, sumamente delgadas (10 a 20 millones de una pulgada), aplicadas en una máquina que reproduce el vacío del espacio. Las capas finas crean “una onda destructiva” de luz reflejada que neutraliza casi todas las reflexiones.

El sistema de multicapas consiste en una capa hidrofóbica, sistema multicapas (diez capas), capa dura, capa aditiva y por último el lente. La capa antirreflejo siempre se encuentra sobre la capa de dureza por razones físicas.

Actualmente se debe tener en cuenta que todas las capas de la película deben ser compatibles con los materiales en los que está elaborado el lente; por tanto el índice de refracción de las capas debe ser igual al del material del lente.

Figura No. 17 Tratamiento antirreflejo



Recuperado de: <http://rosavision.blogspot.com/2010/11/eficacia-visual-fusion-iv-algunos.html>

Jiménez, B.I.A. (2009). Los lentes plásticos son más compatibles con el tratamiento antirreflejo que los del vidrio.

Dado que el tratamiento antirreflejo tiene una capa antiestática que rechaza las partículas de polvo y suciedad que se pegan fácilmente a los lentes convencionales, éstos se mantienen limpios por mucho más tiempo. Además esta capa presenta la propiedad de hidrorrepelencia, evitando la adherencia de gotas de agua en la superficie del lente, no permitiendo que haya un empañamiento repentino de los lentes por cambios bruscos de temperatura.

Algunas empresas fabricantes de lentes oftálmicos, tienen su propia tecnología de fabricación de película antirreflejo, que desde el punto de vista técnico es un lente plástico al cual se le han aplicado por las dos caras tratamiento anti-rayas, antirreflejo multicapa con óxido de zirconio y Top Coat anti suciedad. (Pág. 176, 177)

2.4.- Diseños de multifocales

En este estudio detallaremos el tratamiento para la Presbicia a través de la corrección refractiva con lunas oftálmicas multifocales.

2.4.1.- Multifocales primera generación

En 1959 el ingeniero Bernard Mitenaz patentó este diseño, el cual tenía zonas reducidas y su corredor era largo. Fue más que básico y no se dio importancia a la calidad de la visión periférica, lo que se evidencia en dos hechos principales:

- Superficie astigmática que se incrementa rápidamente a través de las partes nasales y temporales de los lentes.
- Diseño simétrico a cada lado del corredor de progresión. Cada ojo, al moverse lateralmente en una cantidad diferente desde un punto tomado como fijo, encontraba diferentes cantidades de astigmatismo, dando como resultado una mala visión binocular.

El paciente encontraba problemas al mover los ojos a través de los lentes.

Este diseño posibilitaba que cada lente pudiera ser usado indiferentemente para cada ojo; se requería rotar el lente hacia el lado nasal para tratar de alinear la zona de lectura con el punto visual de cerca al realizar la convergencia. (*Plata, J.M. 2000*).

Este diseño se caracterizó por:

- Progresión breve y rápida
- Concentración de potencia en la periferia
- Zonas amplias para visión lejana y próxima (reducción de la zona intermedia)

Figura No. 18 Primera generación Lente multifocal

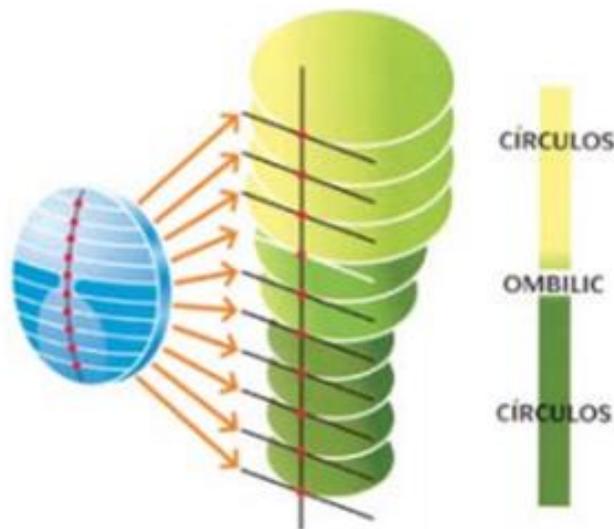


Imagen óptica-periodismo con visión .recuperado (2007):

<http://www.imagenoptica.com.mx/pdf/revista52/laslentes.pdf>. México.

2.4.2.- Multifocales segunda generación

En 1972 se introdujo la segunda generación de lentes multifocales, con campos de visión amplios para todas las distancias, de esta manera se introdujo un nuevo modelo de “modernización óptica horizontal”, alcanzado a través de un diseño asimétrico. Este diseño distribuye las zonas de distorsión de tal forma que en la parte temporal sea menor que en la nasal con el fin de lograr mejor visión periférica, y de igual forma en la parte nasal se desplazaba la potencia hacia la parte más baja.

Los lentes fueron fabricados ya no esféricos sino con una sucesión de secciones cónicas descendentes de elipses, parábolas e hipérbolas con la zona de cerca ahora incluidas y fueron fabricados para los ojos derecho e izquierdo de forma diferente, por lo que la visión binocular se optimizó en cada ojo por tener igual cantidad de astigmatismo superficial.

Mono diseño: optimiza una zona de visión.

Figura No. 19 Segunda generación- Diseño de superficie de (Varilux 2).

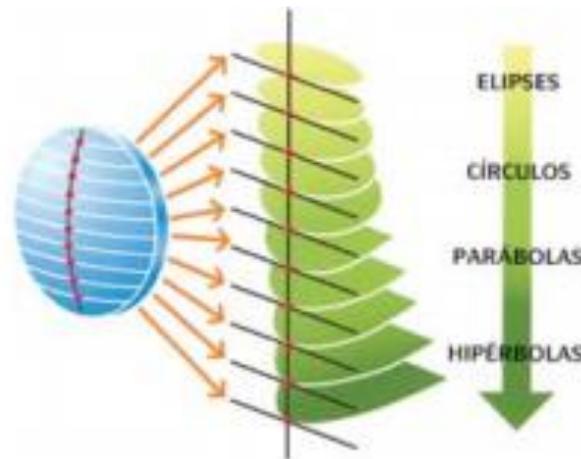


Imagen óptica-periodismo con visión .recuperado (2007):

<http://www.imagenoptica.com.mx/pdf/revista52/laslentes.pdf>. México.

2.4.3.- Multifocales tercera generación

Inicia a partir de 1979, fecha en la cual los diseñadores redistribuyen la superficie astigmática concentrada en las regiones periféricas más bajas a las zona de distancia periférica superior. Al llevar la superficie astigmática hacia la periferia superior produjo una imagen borrosa en la visión lateral. El área real de lectura se redujo, pero como disminuyó la velocidad de cambio de la superficie astigmática desde el área de lectura, el efecto sobre la tolerancia del paciente fue mínimo.

El cambio gradual de la superficie astigmática trajo al vocabulario óptico los términos de multifocales “blandos”, refiriéndose a este nuevo diseño, y “duros”, a los anteriores. El beneficio que brindó a los pacientes fue una reducción en la velocidad de cambio de la superficie astigmática, lo que ayudó con la adaptación y el efecto borroso, mejorando el campo de visión intermedia. Así la elección de un diseño determinado de multifocal se realizaba de acuerdo a la ocupación del paciente, de tal forma que si el paciente trabajaba más tiempo en zonas de visión intermedia o era un presbita nuevo se recomendaba un diseño suave.

Figura No. 20 Multi diseño y Mono diseño



Rodríguez, J (2013). <http://coqtenerife.com/>

Entre las ventajas que proporcionaron los diseños blandos está la más prolongada progresión entre potencias, lenta y gradual, dando lugar a menor aberración; gracias a esto la agudeza visual es mejor en la zona periférica e intermedia. La desventaja de este diseño es la ubicación de la potencia de cerca en la parte más baja, por lo que se ven reducidos los campos de visión lejana y cercana.

Las ventajas que trajeron los diseños duros fueron zonas de visión lejana y cercana totalmente libres de distorsión y por lo tanto aportaron una excelente agudeza visual de lejos y de cerca para la visión directamente hacia delante. La desventaja fue la alta concentración de aberración creada en la periferia, ocasionando allí visión muy borrosa y mayor distorsión. Además, el campo de visión intermedia era muy estrecho. (Perdomo, O.C. 2011)

Figura No.21 Tercera generación -(Principio del lente multifocal “multidiseño” comparado con el de los lentes “monodiseño”).

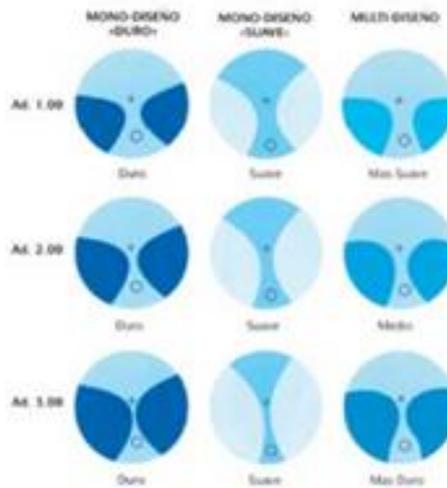


Imagen óptica-periodismo con visión .recuperado (2007):

<http://www.imagenoptica.com.mx/pdf/revista52/laslentes.pdf>. México.

Fransoy, M. (2001) continuamente los fabricantes buscan alternativas que permitan disminuir considerablemente los efectos de distorsión generados en las zonas periféricas de los lentes multifocales y dar soluciones más equilibradas en las distancias lejana, intermedia y cercana. Es así como desde los diseños iniciales la relación entre el poder de adición y el exceso de astigmatismo periférico era de 1:4, es decir, por 2 Dpt de adición se encontraban distorsiones hasta de 8 Dpt, relación que bajo de 1 a 2 Dpt en los diseños de segunda generación y que llegó luego a una relación de 1 a 1 en los lentes multifocales de tercera generación.

Diseño variable (5 diseños): amplía las zonas de visión próxima.

2.4.4.- Multifocales cuarta generación

En 1988 Essilor introduce un multifocal que tiene un diseño diferente para cada adición de lectura. En él las adiciones de lecturas bajas se combinaban con un diseño suave, el cual

llegaba a ser duro cuando el poder de la adición se incrementaba. Lo que se pretendía era asegurar comodidad visual y facilidad de adaptación en cada etapa de la presbicia, incorporando las mejores características de lentes duros y suaves, llegando de esta manera a los multi diseños (12 diseños), que controlan las zonas laterales de no visión.

Poco a poco y con la evolución tecnológica computacional se comenzaron a integrar materiales más delgados y de mayor índice de refracción para la fabricación de multifocales gracias a esto se redujo la distorsión periférica. Se hizo posible además contar con corredores de progresión más cortos permitiendo al paciente mantener una postura normal en visión próxima, con movimientos de ojos más cómodos durante la lectura.

La combinación de la tecnología computacional para aumentar los campos visuales y para reducir la distorsión periférica con el nuevo concepto del multi diseño significó que la falta de adaptación se redujera. Se reemplazó el pensamiento de recomendar un diseño duro o blando considerando los estilos de vida de los pacientes. (*Perdomo, O.C. 2011*).

Otro avance importante en esta etapa fue la fabricación de lentes multifocales para monturas pequeñas, lo cual formó parte de la moda en esta época.

Figura No 21. Cuarta generación (Principio básico del diseño del lente Varilux Comfort).

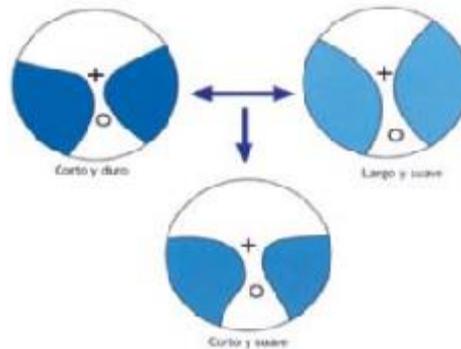


Imagen óptica-periodismo con visión .recuperado (2007):

<http://www.imagenoptica.com.mx/pdf/revista52/laslentes.pdf>. México.

2.4.5.- Multifocales quinta generación

Un nuevo progreso tecnológico resultado del desarrollo investigativo en lentes multifocales es el basado en el principio ASIMÉTRICO del diseño (menos distorsión hacia la zona temporal); como la mayoría de las descentraciones en montaje se hacen hacia la zona nasal, en el proceso de bisel se pierden las distorsiones nasales.

Presenta las siguientes características:

Simetría horizontal:

Se fundamenta en dos conceptos:

- -180 grados despejados: se refiere a encontrar la zona de visión lejana 180 grados libres de distorsión, en cualquier fórmula, adición o curva base. Hay un balance de todas las zonas teniendo en cuenta el defecto refractivo del paciente. Es decir, si es miope tendrá una zona de lejos e intermedia optimizada con relación a la fórmula de un paciente emétrope o hipermétrope.

- **Asfericidad mejorada:** Consiste en la compensación de curvaturas considerando la distancia vértice, esto puede comprobarse en el consultorio realizando el ejercicio con un lensómetro.

Figura No. 22 Quinta generación- Visión periférica.

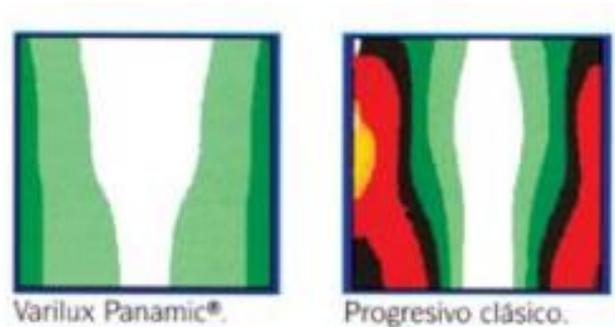


Imagen óptica-periodismo con visión .recuperado (2007):

<http://www.imagenoptica.com.mx/pdf/revista52/laslentes.pdf>. México.

Diseño por prescripción:

- **-Optimización de los campos:** Se traduce en un balance de todas las zonas teniendo en cuenta el defecto refractivo del paciente. Así, si es miope tendrá una zona de lejos e intermedia optimizada con relación a la fórmula de un paciente emétrope o hipermétrope.
- **Ecualización de los campos:** Relacionada con la asfericidad. Los objetos los percibe de una forma muy natural a todas las distancias. Tal como los vería un paciente emétrope.
- **Congruencia de zonas:** Mejora la visión binocular gracias a la descentración en diferentes posiciones del círculo de referencia de visión próxima o Inset.

Inset variable:

En todos los multifocales de 5ª generación existentes en el mercado se encuentra presente el concepto de Inset variable, es decir que el círculo de referencia de la visión próxima se encuentra descentrado nasalmente con respecto al plano central del lente en 3 posiciones: 1.8,

2.1 y 2.5, esto con el fin de considerar la convergencia del paciente y facilitar la adaptación.

Plata, J.M. (2000).

2.4.6.- Multifocales sexta generación

Actualmente aplica la más moderna tecnología para crear un lente multifocal personalizado en el que se logra simular el comportamiento del ojo humano, entendiendo cada ángulo de visión y las necesidades visuales en cada zona óptica.

3.4.6.1 Tecnología Free- Form.

Utilizando programas registrados y tecnología controlada numéricamente por computador se estableció un nuevo diseño personalizado con tecnología *free-form*, forma libre o generado digital, que tiene aplicaciones tanto en lentes multifocales como en lentes de visión sencilla y que produce las curvas que requiere cada lente de acuerdo con las especificaciones de cada usuario. (Phernelc, 2005).

Anteriormente los laboratorios adquirían las bases semiterminadas con el multifocal en la parte externa del lente y trabajaban la cara interna para darle al paciente el complemento de su fórmula particular. Esta tecnología opera a partir de una base esférica en visión sencilla y se talla sobre la cara interna tanto la fórmula del paciente como el diseño del multifocal. *Plata, J.M. (2000).*

Figura No. 23 Sexta generación



Recuperado

de: <https://www.google.com.ec/search?q=mono+diseño+en+multifocales&source=Inms>

Los lentes elaborados a través de *free-form* tienen cuatro grandes ventajas sobre la tecnología convencional:

Tabla No. 3 Ventajas del Free-Form sobre la tecnología convencional

Ventajas del Free-Form sobre la tecnología convencional
1.- Mayores recursos de curva base. 2.- Campos de visión más amplios, efecto cerradura. 3.- Mayor exactitud en el diseño. 4.- Personalización del diseño.

Esta tecnología permite tallar lentes con una precisión de 0.01 Dpt (contra las 0.12 Dpt de la tecnología tradicional). El proceso se realiza mediante cortes de diamante que se hacen punto a punto y que permiten crear prácticamente cualquier superficie deseada. (Perdomo, O.C. 2011)

Entre los elementos que entran en juego en este proceso tenemos:

Diseño cara interna: La progresión se efectúa en la cara interna del lente, lo cual provee un campo de visión más amplio en todas las zonas de visión al traerlas más

cerca al ojo. Este concepto de acercar la progresión al ojo es conocido como efecto “ojo de cerradura”, es decir, si se mira a través del ojo de la cerradura de una puerta a cierta distancia usted solo observará un área del salón muy reducida, pero si se acerca a ese agujero alcanzará una vista panorámica del recinto.

Software prescriptor: Éste selecciona el diseño óptimo para generar un lente personalizado, teniendo en cuenta la información única de cada paciente (prescripción, distancia naso pupilar, altura pupilar, medidas de la montura, distancia vértice, ángulo pantoscópico).

Tecnología free-form: Cada lente es elaborado según los requisitos particulares creando un lente personalizado al nivel más alto de exactitud (0.01 Dpt).

La tecnología free-form se presenta en la actualidad de varias formas:

- a) **Estandarizada:** Es un “diseño libre” estandarizado para todos los pacientes presbíta (como es el caso del Solaone o el Ipseo).
- b) **Personalizada:** El consultorio debe contar con un equipo muy versátil, el cual se traduce en una montura de titanio que va sobre el rostro del paciente que permite medir los movimientos oculomotores, del cuello y de la cabeza. Esta montura tiene “conectividad” inalámbrica a un monitor, donde el paciente simula sus condiciones de trabajo, postura, movimientos de cabeza, ergonomía, etc. En un segundo monitor, el profesional observa cómo se va “generando” un multifocal personalizado con sus *countour plots* muy suaves y zonas de visión óptimas según la necesidad de cada paciente. *Perdomo, O.C. (2011)*

Este diseño se traslada por red al generador del laboratorio, que se encarga de tallar un lente de visión sencilla y transformarlo en un diseño libre o free-form para el paciente.

c) Digital: No considera movimientos oculomotores y de cabeza, postura, etc., del paciente. Con base en una fórmula generada por un profesional en su consultorio normal, el laboratorio talla una curva interna esférica punto por punto más fina y precisa, guardando mucha similitud con la anatomía del ojo. Este modelo de free-form es el paso que antecede realmente al “personalizado” que se traduce en una talla precisa, beneficios para el paciente, etc.

Figura No. 23 Sexta generación

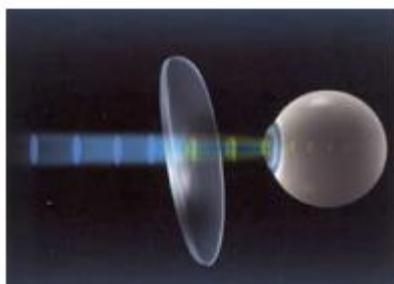


Fig. 39: Control del coma en visión de lejos (Varilux Physio®).

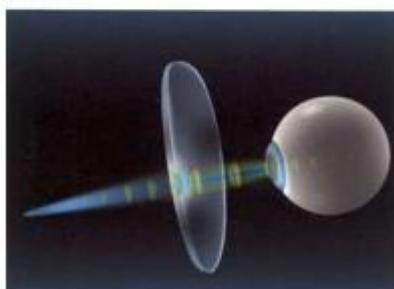
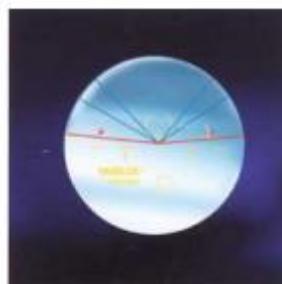


Fig. 40: Control de los ejes del astigmatismo residual en visión intermedia (Varilux Physio®).

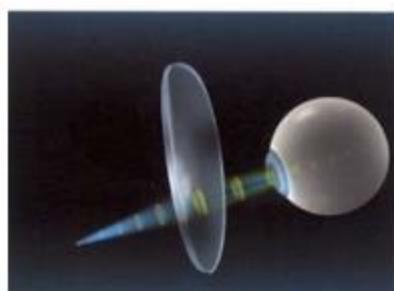


Fig. 40: Ampliación del área estable en visión próxima (Varilux Physio®).



Imagen óptica-periodismo con visión .recuperado (2007):

<http://www.imagenoptica.com.mx/pdf/revista52/laslentes.pdf>. México.

Los lentes multifocales de la línea Zeiss introducen otro concepto presente de manera exclusiva en estos: el Inset variable de precisión focal, en donde se encuentra una descentración nasal del círculo de referencia de visión próxima en 6 posiciones que van desde 2.0 a 4.5mm de descentración nasal con respecto al plano central del lente, permitiendo la convergencia correcta para cada fórmula; por lo tanto es un lente que se adapta a la fórmula del paciente para brindarle la comodidad que requiere en la zona de lectura.

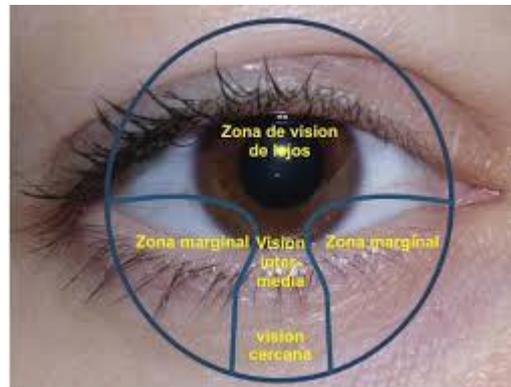
Tabla No. 4 Resumen de la Generaciones

AÑO	GENERACIÓN	CARACTERÍSTICA
1959	I	Básico, campos reducidos, corredores largos de 24mm
1969	II	Amplían zonas de visión lejana y próxima, corredores de 20mm
1979	III	Monodiseños, inset fijos, corredores de 17mm
1989	IV	Asimetría, multidiseños, inset fijos, corredores de 15 mm
1999	V	Monturas pequeñas, prescripción, inset variable, personalizados, corredores de 13 mm
HOY	VI	Free-form, lentes con simetría horizontal, personalizados, que satisfacen necesidades visuales específicas (optimización de campos, ecualización de campos, congruencia de zonas)

Perdomo, O.C. (2011)

2.5.- Zonas del lente multifocal

Figura No. 24 Zonas del lente Multifocal



Recuperado de :<http://trimaxperu.com/smallfit-essilor.html>

2.5.1.- Zona de visión lejana

Actualmente encontramos diversos multifocales que otorgan mayor comodidad en esta zona (A) de visión lejana. Por esta razón la medida de la zona A depende del diseño del multifocal y del tamaño del bloque y corresponde a la mitad superior con cerca de 5° a lado y lado de distorsión marginal, lo que da al usuario 170° efectivos de campo visual. (Fransoy, M. 2001)

2.5.2.- Zona de visión intermedia

Esta zona (B) o corredor es el espacio que permite un enfoque a una distancia media aproximada entre 50 cm y 1 metro. Esta zona también tiene una medida variable que depende del tipo de multifocal; lo ideal es que sea lo más ancha y corta posible, pues si se requiere de una zona de visión de cerca ancha se debe sacrificar la amplitud del corredor y viceversa.

2.5.3.- Zona para visión de cerca

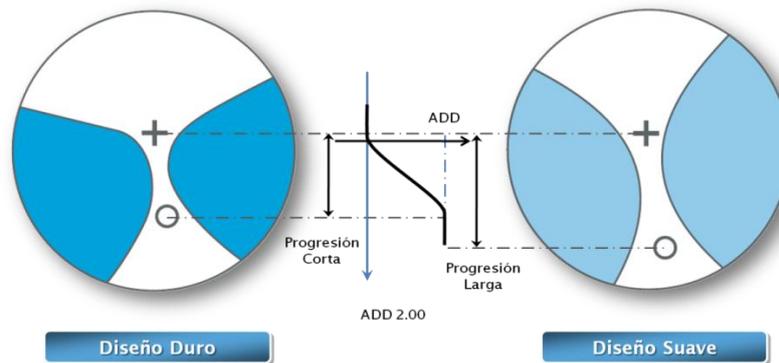
Esta zona (C) es el espacio dedicado a otorgar al paciente enfoque en lectura o en todas aquellas actividades con distancias menores a 50 cm. Sus dimensiones están predeterminadas por las dimensiones del corredor o zona intermedia. (Fransoy, M. 2001)

2.5.4.- Zonas de distorsión

Las zonas de distorsión (D) se encuentran distribuidas hacia el lado nasal y temporal. Son un espacio por el cual el paciente no puede enfocar correctamente ya que existen ciertas aberraciones ópticas, tales como curvatura de campo, distorsión y esencialmente astigmatismo de haces oblicuos, no aptas para visión foveal, pero perfectamente útiles para visión periférica. De acuerdo a la distribución de la distorsión, los multifocales se clasifican en simétricos y asimétricos.

- Simétricos: Igual cantidad de distorsión tanto en la zona temporal como en la zona nasal, independientemente de la adición.
- Asimétricos: La mayor cantidad de distorsión se encuentra hacia la zona del lente donde menos contacto tiene con el campo visual, es decir hacia la zona temporal. *Plata, J.M. (2000).*

Figura No. 24.1 Diseño



PARTE III

3.- Selección de monturas oftálmicas

El éxito en la adaptación de un multifocal depende de la montura que se escoja, ya que debe tener los parámetros estéticos y diámetros exactos, que cumplan ventajas en estética y visión para el paciente.

3.1.- Tipología del rostro

Para hacer un buen análisis y determinar a qué tipo de rostro pertenece el paciente, visualizamos su rostro sin tomar en cuenta el cabello, para realizar este proceso hay que tomar en cuenta los siguientes pasos:

- **Aproximación:** Primer acercamiento a las características psicológicas generales de su personalidad para asesorar correctamente la montura. Será interesante conocer algunos factores particulares, como el nivel socio cultural, el medio en el cual se desenvuelve.
- **Clasificación:** Según la forma del rostro que corresponda.
- **Asesoría:** Indicar el modelo de montura de acuerdo al progresivo recomendado y tipo de rostro.

3.1.1.- Rostro ovalado

Sobresale por la regularidad en las proporciones de todas sus partes, se visualiza generalmente:

El largo de tu cara (de barbilla a frente) es más largo que el ancho de la misma.

Tiene rasgos suaves; tu mentón sigue la línea del resto de tu cara, es decir: no sobresale

Para este tipo de rostro se puede elegir monturas de formas: horizontales, ranurados, rectangulares y cuadrados.

Figura No. 25 Rostro Ovalado



Recuperado de: <http://fabchicandfit.onsugar.com/Tipos-de-rostro-5614305>

3.1.2.- Rostro Redondo:

Este tipo de rostro como su nombre lo indica, es circular, las caras tienen la misma longitud tanto en lo ancho como en lo largo.

Estas personas pueden ser consideradas cachetonas (ya que esta área es más ancha que lo considerado proporcionado por nuestra sociedad).

Se puede elegir monturas rectangulares alargadas, montura de tres piezas o ranurados.

Figura No. 26 Rostro redondo



Recuperado de: <http://fabchicandfit.onsugar.com/Tipos-de-rostro-5614305>

3.1.3.- Rostro Corazón:

Se observan unas formas bastante angulosas que ofrecen un gran abanico de posibilidades artísticas, se aprecian las siguientes generalidades:

- Una frente geoméricamente ancha
 - Mentón en punta
 - Unos ojos de contornos nerviosos, bien dibujados
 - Una nariz recta y con personalidad
 - Unos pómulos salientes y con músculos que marcan claramente todos los gestos
- Muestra una estructura corporal larga y robusta, no excesivamente delicada.

Se recomendar monturas tipo piloto, monturas ovaladas.

Figura No. 27 Rostro corazón



Recuperado de: <http://fabchicandfit.onsugar.com/Tipos-de-rostro-5614305>

3.1.4.- Rostro cuadrado/ Rectangular:

En este tipo de rostro predominan las líneas angulares y cuadradas.

En estos tipos de rostro, la medida de lo ancho de la frente es igual a la del mentón.

Este tipo de persona tiene rasgos fuertes.

EL rectangular se diferencia del rostro cuadrado en que aunque tengas las mismas líneas angulosas, es un poco más alargado.

Se puede elegir monturas ovaladas, cuadradas, rectangulares, y modelos angulosos como el estilo de gato.

Figura No. 28 Rostro cuadrado



Recuperado de: <http://fabchicandfit.onsugar.com/Tipos-de-rostro-5614305>

3.2.- Alineamiento y ajuste de monturas en lentes multifocales.

3.2.1.- Elección y ajuste de montura

A la hora de aconsejar a una persona en la elección de una montura hemos de tener en cuenta que:

- Las monturas metálicas tienen más ventajas para la prescripción de lentes progresivas desde el punto de vista del optometrista. Las plaquetas ajustables permiten la corrección posterior de defectos y errores, sean de montaje o de determinación de centros.
- Las monturas de acetato pueden constituir una elección muy adecuada, pero no nos permitirán una corrección posterior.
- Tanto para gafas de acetato como para metálicas, es importante respetar los rasgos faciales del usuario y aconsejar una montura que permita un correcto apoyo nasal.

- La montura ideal debería permitirnos ajustar fácilmente el ángulo pantoscópico.

Recordemos que el ángulo pantoscópico es el que forma el plano de la lente con la vertical. Según la estructura facial y la geometría de la montura, puede ocurrir que una montura con un ángulo pantoscópico correcto de fabricación, sea insuficiente para una persona concreta. Este sería el caso de una persona cuyas alturas relativas de los puntos de apoyo en nariz y orejas hagan variar dicho ángulo. Por ello, es aconsejable huir de aquellas monturas cuyo talón sea excesivamente rígido.

3.2.2.- Entrega y ajuste final:

Comprobación del montaje

Una vez montadas las lentes en la gafa comprobaremos que las lentes han sido montadas respetando las distancias naso pupilares, las alturas y que no presenten giros.

Aseguramiento del centraje

Es conveniente marcar las cruces de centraje con un punto, para volver a ajustar la montura, en previsión de posibles desajustes en el montaje.

Comprobaremos que las cruces de centraje sean coincidentes con las pupilas del paciente en visión lejana en la posición natural del paciente. Para ello procederemos como si fuéramos a realizar de nuevo la toma de centros, bien de forma manual o bien mediante el aparato correspondiente.

3.2.3.- Ajuste del ángulo pantoscópico

El ángulo pantoscópico nos permite mantener la distancia de vértice correcta tanto mirando de lejos como mirando de cerca.

Si el ángulo pantoscópico es correcto, el paciente ha de ver el margen inferior de la misma prácticamente recto, a lo sumo con alguna curvatura en los extremos.

Si este margen se aprecia curvado, corregiremos el ángulo, aumentando o disminuyendo hasta que el margen se vea lo más recto posible.

PARTE IV

4.- Adaptación de lentes multifocales

Varios aspectos se deben tener en cuenta para lograr una coherencia entre el sistema óptico refractivo y las necesidades visuales inherentes a cada paciente, contribuyendo al éxito de la adaptación, entre ellos se encuentran:

- **Anamnesis:** El rendimiento visual del paciente muchas veces refleja su estado sistémico, por ello en el interrogatorio inicial del paciente es importante, preguntar sus antecedentes personales y generales tanto oculares, clínicos y patológicos. Algunos de estos influyen en la variación del estado refractivo y otros pueden provocar reducción del campo visual, casos en los cuales se debe dar información al paciente para determinar, junto con criterio del profesional, la posibilidad de adaptación de lentes multifocales. (Perdomo, 2011)



- **Actividades del paciente:** La adaptación del lente multifocal depende de la actividad que desarrolle el paciente, que permita más habilidad visual en la zona o zonas más utilizadas por
- El usuario en su vida cotidiana de acuerdo a su profesión y actividades complementarias.

- **Refracción del paciente:** Este dato debe obtenerse con la mayor exactitud posible, de tal forma que garantice la obtención del máximo potencial de visión alcanzado por el paciente.

- **Selección de la montura adecuada:** Aunque el escoger la montura adecuada parece sencillo, es un aspecto que junto con una perfecta refracción, tipo de lente apropiado, medidas y forma según el tipo de rostro contribuyen al éxito en la adaptación de lentes oftálmicos multifocales.

- **Fórmula del paciente:** Si se trata de un defecto refractivo alto, ya sea en esfera, cilindro o combinado, escoger una montura de aros no tan delgados de tal forma que proporcione disimulo del espesor del lente. En este caso se debe recomendar lentes alto índice.

- **Tamaño de la montura:** La asesoría en la elección de la montura según el tipo de rostro del paciente, la distancia mecánica y su semejanza con la distancia pupilar, así como conseguir una montura que sea lo más parecida al ancho del rostro del paciente, garantizan una adaptación en excelencia.

-

Figura No. 29 Relación de Distancia pupilar con distancia mecánica



Galindo, B. (2001).

El diámetro vertical del aro de la montura depende básicamente del tipo de multifocal escogido para la adaptación, ya que cada uno maneja ciertos parámetros de altura mínimas, teniendo en cuenta que la montura a escoger debe permitir el montaje del lente con una altura igual o mayor que la exigida por el multifocal.

La montura ideal para un multifocal debe ser maleable para realizar cualquier tipo de ajustes, como por ejemplo los ángulos pantoscópicos, ángulos panorámicos y ángulos de talón; monturas que tengan plaquetas, de tal forma que permita realizar modificaciones buscando el centraje en el rostro del paciente. (*La fuente, M. 1994*).

Figura No. 30 Montura Maleable



Galindo, B. (2001).

Las monturas contraindicadas son las de materiales como acetato o plásticas por no poder generar angulaciones y no tener plaquetas, monturas tipo piloto o de corte nasal por que limitan el campo visual del paciente cuando ejerza labores en distancias próximas, monturas de tres piezas, ya que sostienen los lentes con tornillos que con frecuencia se sueltan provocando su rotación y por ende producirá una descentración en el lente multifocal.

Figura No. 31 Armazón tipo Piloto



Galindo, B. (2001).

4.1.- Toma de medidas

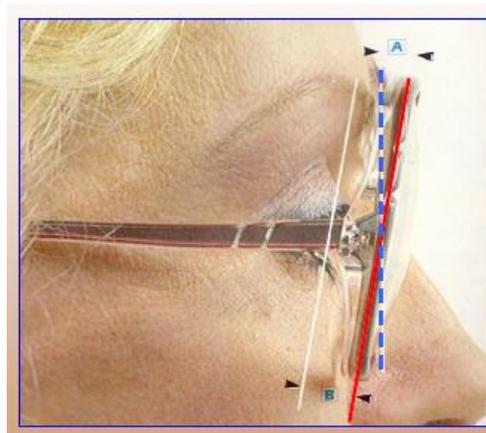
Una vez que se tiene el dato refractivo exacto y se ha escogido el tipo de multifocal, se debe realizar el proceso de toma de medidas, que deben ser lo más exactas posibles para obtener el mayor rendimiento del lente, no sin antes asegurarse de que el paciente va a usar la montura exactamente en la misma posición en que se tomarán las diferentes medidas.

4.1.1.- Medida del ángulo pantoscópico

El ángulo pantoscópico es el ángulo formado entre el brazo y el frente de la montura con respecto a la cara del paciente. En los lentes multifocales la medida debe ser entre 12° y 15° , ya que cumple con la función de optimizar la visión en distancia intermedia y próxima en

conjunto con los movimientos de los ojos. Las monturas vienen generalmente de fábrica con una medida menor de ángulo pantoscópico y es importante que el material de la misma permita realizar aumento de la angulación, que se consigue manipulando el eje de rotación de la bisagra. Es necesario realizar este cambio en la montura antes de tomar las medidas de altura naso pupilar.

Figura No. 32 Angulo Pantoscópico



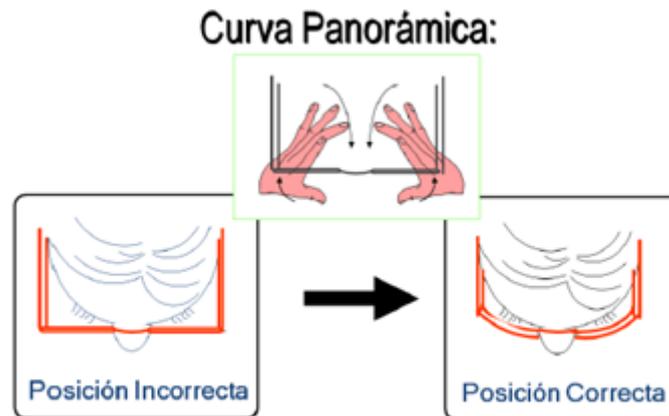
Galindo, B. (2001).

4.1.2.- Medida del ángulo panorámico

El ángulo panorámico es el ángulo formado entre el frente de la montura con respecto a la cara del paciente, es decir, la curvatura frontal del lente. La medida debe ser entre 5° y 8° , de tal forma que la curvatura de la montura sea lo más similar a la forma del rostro del paciente. Esta angulación es muy importante a tener en cuenta por la ubicación de las zonas periféricas de aberración que caracterizan a los lentes multifocales. Si esa medida se respeta se logrará optimizar el campo visual del paciente.

Se debe tener en cuenta que la montura respete la curvatura natural del rostro del paciente, de tal manera que el lente no quede demasiado separado de la cara, especialmente en zonas frontales, permitiendo una mejor visión periférica y dinámica. (Cañon, C. A. 2011).

Figura No. 33 Angulo Panorámico



Conejero, D. J. J. (2012). "Angulo Panorámico." Análisis de Adaptación de Lentes Progresivas para la Corrección de la Presbicia. Universidad de Sevilla, Sevilla.

4.1.3.- Toma de distancia naso pupilar

Usualmente el optometrista al realizar la prescripción para cualquier tipo de lentes toma el dato de distancia pupilar, dato base para el montaje de los lentes en el laboratorio. Se ha demostrado que gran parte de los rostros de los individuos poseen pequeñas asimetrías, es decir que tienen una mayor medida de nariz a centro pupilar de uno de los dos lados, por lo tanto se corre el riesgo de fabricar un lente con descentraciones si el dato tenido en cuenta en el momento de montar un lente es el de la distancia pupilar. Es por eso que se recomienda tomar el dato de la distancia naso pupilar utilizando una linterna y tener en cuenta los reflejos pupilares, tanto para lentes multifocales como para diseños de lentes esféricos, con el fin de ejercer control sobre las asimetrías y un perfecto centraje del lente. Conejero, D. J. J. (2012).

Se recomienda el pupilómetro, ya que el paralelismo es el principio óptico donde el paciente mira el ojo derecho al medir el derecho, y de igual manera con el ojo izquierdo, por esta razón es importante dentro de lo posible utilizar este instrumento.

Si se tiene la facilidad de usar un pupilómetro es importante verificar con mayor exactitud esta medida.

Figura No. 34 Toma de distancias naso pupilares



Galindo, B. (2001).

4.1.4.- Toma de altura pupilar

Antes de realizar esta medida es importante colocar la montura escogida y verificar su correcta posición en el rostro del paciente, detallando la posición de terminales y plaquetas.

Figura No. 35 Altura Pupilar



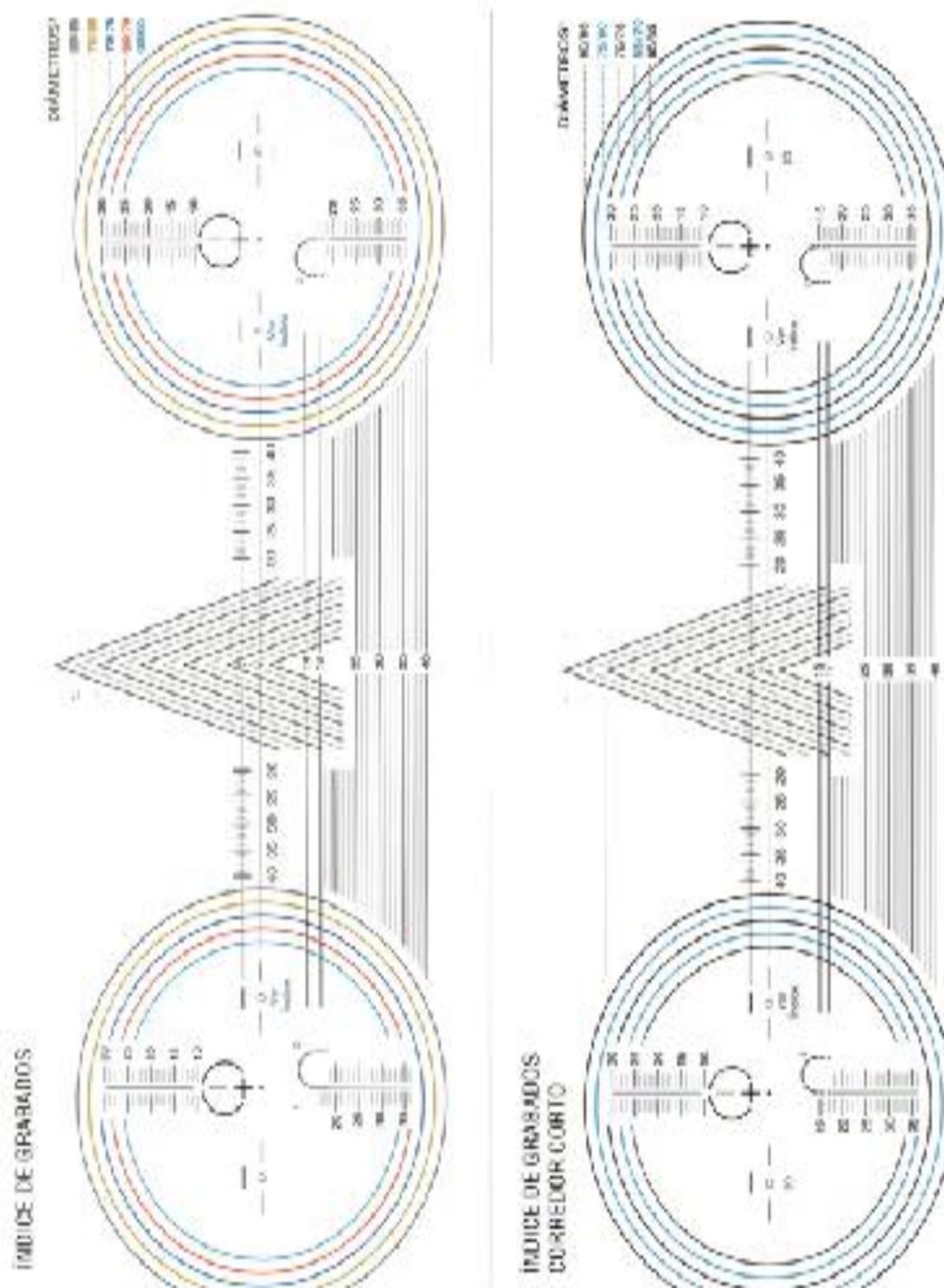
Galindo, B. (2001).

Procedimiento:

- Ubicarse a la misma altura del paciente
- Pedirle al paciente que él mismo se coloque la montura.
- Indicarle que mire nuestro ojo izquierdo cuando vamos a realizar la medida de la altura en el ojo derecho.
- Colocar una linterna en dirección a la pupila del ojo que se va a medir, es decir, el ojo derecho.
- Con un marcador de punta fina colocar un punto en el sitio donde caiga el reflejo de luz de la linterna, es decir que corresponda exactamente con el eje de mirada del paciente.
- Posteriormente verificar el dato pidiéndole al paciente nuevamente que mire nuestro ojo izquierdo, colocar la luz en dirección al ojo derecho y comprobar que el reflejo de luz coincida con el punto marcado.
- Para la toma de altura pupilar del ojo izquierdo se realiza el mismo procedimiento, pero pidiéndole al paciente que en esta ocasión observe nuestro ojo derecho y ubicando la luz en dirección a su ojo izquierdo.

4.1.5.- Uso de la tarjeta de centrado

Figura No. 36 Tarjeta de centrado



La tarjeta de centrado es una especie de ficha específica de cada marca de progresivo en la cual se encuentran dos círculos (uno para el lente derecho y otro para el lente izquierdo) que contienen las partes del progresivo con sus medidas mínimas de adaptación. Entre los dos círculos se encuentran una serie de líneas horizontales en la parte superior e inferior y líneas verticales en la parte central junto con una línea discontinua vertical de referencia para verificación de los datos mínimos de altura mínima del progresivo y verificación de distancia naso pupilar.

Las tarjetas de centrado son suministradas por los laboratorios de acuerdo a sus diseños, en los diferentes tamaños de presentación.

Estas tarjetas permiten verificar que el tamaño de la montura es el adecuado para la colocación del lente. Previamente marcado (con el marcador de punta fina en el lente) el dato de altura pupilar, se coloca la montura con su cara externa sobre la tarjeta haciendo coincidir el punto marcado con la cruz de ajuste pupilar que se encuentra dentro del círculo de la tarjeta de centrado. Se verifica que todas las partes del círculo queden dentro del aro de la montura, si esto no ocurre significa que el tamaño de la montura es muy pequeño para la fabricación correcta del lente.

Además permiten verificar si la altura pupilar es igual o mayor que la requerida por el progresivo seleccionado, para ello se debe colocar la montura con el puente totalmente centrado sobre la línea discontinua vertical que trae la tarjeta y nivelar la posición de la

montura, verificando que quede paralela a las líneas horizontales que se encuentran en la parte superior de la tarjeta; luego se hacen coincidir los dos puntos marcados en el lente (dato de altura pupilar previamente tomada) con la línea horizontal de cero. Posteriormente se determina de cuánto es la medida obtenida en la parte inferior del aro, teniendo como referencia la numeración ubicada en las líneas horizontales inferiores de la tarjeta. Si el tamaño del aro de la montura no coincide siquiera con el dato mínimo de altura pupilar tolerada por el progresivo, quiere decir que la montura es muy pequeña para la adaptación, ya que el paciente quedaría limitado en su zona de visión próxima.

Otra función que cumplen las tarjetas de centrado es la de verificar la distancia naso pupilar con respecto a la prescrita, en este caso, con la montura ubicada exactamente en la misma posición en la que se verificó la altura, se determina la medida de la distancia naso pupilar observando la escala de líneas verticales ubicadas a cada lado del puente

4.2.- Reconstrucción del lente multifocal

Una vez elaborado y montado el lente, es imprescindible verificar que todos los parámetros de la fórmula, angulaciones de monturas y medidas correspondan con los tomados al paciente en el proceso de toma de medidas y adaptación. Por supuesto el profesional debe tener un laboratorio de confianza que le proporcione seguridad, sin embargo no se deben escatimar esfuerzos para que el paciente se sienta cómodo y satisfecho. El proceso de verificación de los parámetros del progresivo se realiza de la siguiente forma:

4.2.1.- Localización de los grabados

Los progresivos cuentan con grabados de los logotipos, marca del progresivo y con el grabado de la adición; todos estos grabados se encuentran en la superficie externa del lente. Con base en el conocimiento de la ubicación de cada uno de ellos se realiza la localización para posteriormente reconstruir el lente.

4.2.2.- Ubicación de los códigos alfa

Para esto se debe buscar un espacio con luz natural e identificarlos por contraste luz-oscuridad, moviendo suavemente el lente hacia delante y atrás con la parte externa dirigida hacia la posición de la mirada. Una vez encontrados los códigos alfa se deben puntear con marcador de punta fina. En caso que no sea posible un lugar con luz natural, se pueden mirar los códigos alfa con ayuda de un haz de luz artificial.

Otra de las formas es por medio del lensómetro, y consiste en hallar el centro óptico y a partir de allí ubicar las demás partes del progresivo. En este caso, luego de ubicar todos los códigos alfa del progresivo, se ubican los demás puntos con ayuda de la tarjeta de centrado. Se ubican los dos puntos de los logotipos previamente marcados, con la cara externa de la montura sobre la tarjeta de centrado, y se hacen coincidir con los dibujados en ella. Si los lentes no están en la montura, se deben hacer coincidir la curva base del lente con la tarjeta de centrado. Posteriormente se calcan las demás partes del progresivo que contiene la tarjeta: el círculo de referencia del poder de lejos, círculo de referencia del poder de cerca, cruz de ajuste pupilar, centro geométrico y la línea quía de 180°. Entonces se procede a realizar la lensometría y verificar que los datos coincidan con los enviados al laboratorio.

También pueden ubicarse las demás partes del progresivo para el proceso de reconstrucción mediante las plantillas de reconstrucción que entregan los diferentes laboratorios, de acuerdo a la marca y tipo de progresivo. Consiste en hacer coincidir los puntos marcados con los dibujados en las plantillas de reconstrucción y pegarla sobre el lente, para posteriormente realizar la lensometría.

4.2.3.- Verificación de la distancia naso pupilar

Previamente se han ubicado todos los puntos y con este apoyo, se ubicarán sobre la tarjeta de centrado en su parte central y se verifica que la distancia naso pupilar coincida con la tomada al paciente.

4.2.4.- Verificación de la altura pupilar

Se mide desde la cruz de ajuste pupilar hasta el borde inferior del lente. El dato debe ser igual o mayor a la altura mínima exigida por el lente progresivo escogido para el paciente.

4.2.5.- Verificación de marca solicitada

La marca de progresivo se recomienda teniendo en cuenta el perfil laboral y las actividades comunes del paciente. A cada lado de la línea de 180° se encuentran los logotipos y la marca del progresivo se halla inmediatamente por debajo del logotipo de la parte nasal del lente.

4.2.6.- Verificación del ángulo pantoscópico

Es importante tomar la medida de esta angulación antes de entregarlos lentes al paciente ya que es factible que en la manipulación de la montura para el montaje éste se haya modificado.

4.2.7.- Verificación del ángulo panorámico

Se verifica que la angulación de la montura con respecto a la cara del paciente corresponda al dato determinado en la toma de medidas.

4.2.8.- Poder de lejos

Se ubica el círculo de referencia de visión lejana en la apertura del lensómetro y se verifica que corresponda con el dato de la fórmula del paciente.

Figura No. 37 Lensometría



Rodríguez, J (2013). <http://coqtenerife.com/>

4.2.9.- Poder de cerca

Se ubica el círculo de referencia del poder de cerca en la apertura del lensómetro y se verifica que corresponda con el dato de la fórmula de visión lejana más la adición con respecto a la edad del paciente. Es importante recordar que el poder de visión próxima está levemente

descentrado nasal con el fin de que el paciente pueda ver a través de este segmento cuando realice convergencia al mirar de cerca.

4.2.10.- Marca de la adición

La adición está marcada en todos los progresivos en la parte temporal del lente, inmediatamente por debajo del logotipo que se encuentra sobre la línea.

4.2.11.- Tarjeta de centrado

Verificar en la tarjeta de centrado, si la reconstrucción es del lente derecho (R) o del lente izquierdo (L).

Tabla No 5 Partes del Multifocal

PARTES DEL PROGRESIVO	UBICACIÓN	FUNCION
Centro geométrico o punto de mayor referencia	Representa el centro geométrico del lente (solo para multifocales no descentrados), es a su vez el centro óptico, siempre que el lente no tenga un prisma inducido.	Se llama también Punto de Mayor Referencia (PMR), por ser la referencia para indicar la ubicación de las demás partes del lente. Es el punto que utiliza el laboratorio en el bloqueo para la talla y la aplicación de primas cósmeticos o prescritos.
Cruz de ajuste pupilar	Por encima del centro geométrico o punto de máxima referencia.	Apoyo para ubicar las demás partes del multifocal y una referencia que usa el laboratorio para tallar el lente.
Línea de 180 grados	Se encuentra atravesando horizontalmente la parte central del multifocal.	Referencia para alinear el lente en el proceso de fabricacion y adaptación.
Logotipos	A cada lado del centro geométrico sobre la línea de 180 grados.	Referencia para hacer reconocimiento de la marca del multifocal y es una herramienta importante para realizar la reconstrucción del multifocal.
Códigos alfa	En la parte nasal del multifocal, inmediatamente debajo del logotipo.	Es el punto donde se encuentra especificada la marca del progresivo.
Grabado de la Adición	En la parte temporal del lente, inmediatamente por debajo del logotipo.	Este grabado indica la cantidad de adición.
Círculo de Referencia de Visión Próxima	Se encuentra ubicado por debajo del centro geométrico y se encuentra descentrado nasalmente para optimizar la zona de visión cercana del	Es el punto que sirve como referencia para encontrar el poder de cerca.
Círculo de Referencia de Visión Lejana	Por encima del punto de máxima referencia o centro geométrico.	Guía para realizar la medida del poder de visión de lejos.

Fuente: Perdomo, O.C. (2011). Fundamentos en Lentes Oftálmicos. Bogotá: D.C. Universidad de la Salle.

4.3.- Pacientes candidatos para lentes multifocales

Tabla No 6 Pacientes Candidatos

BUENOS	MALOS
1.- Requieren visión para ciertas distancias, ya sea por su ocupación o actividad, pero sin líneas divisoras. A estos pacientes pre-présbitas no les agrada la línea divisoria.	1.- Con problemas de mareo o vértigo, que incluso reportan mareo al viajar en el asiento trasero de un vehículo, requieren de una segunda evaluación antes de usar multifocales.
2.- Nuevo présbita que requiera de una adición baja, usuario o no de corrección para lejos, al ser una adición baja se facilita la adaptación, a lo que se suma la opción de una visión natural sin modificar su estética.	2.- Con incomodidad de postura, pacientes con inmovilidad o incapacidad de elevar la cabeza para bajar la mirada, ya sea por artritis en la nuca o curvatura de la columna vertebral que les obliga a mantener la cabeza en posición primaria de mirada.
3.- Innovadores, son aquellos pacientes que por imagen o estatus quieren lo más actual y acorde a la tecnología, sin perjudicar su estética.	3.- Sedentarios, pacientes que han desarrollado un postura de inclinación sobre el escritorio. Lo más probable es que terminen leyendo por el corredor y no por la zona de lectura.

4.4.- Ventajas y desventajas de los lentes multifocales

Tabla No 7 Ventajas y desventajas de los lentes multifocales

VENTAJAS	DESVENTAJAS
1.- Estética, por ausencia de línea divisoria que delata la edad del paciente.	1.- Las líneas horizontales aparecen curvadas, al mirar por las zonas de distorsión el usuario notará que las líneas horizontales aparecen curvadas, situación a la que llega a adaptarse con el tiempo.
2.- Buena Agudeza Visual, con un movimiento adecuado de la cabeza se encuentra buena agudeza visual de lejos, intermedia y cerca sin cambios abruptos de magnificación.	2.- Zonas de visión intermedia y lectura reducidas, las zonas de visión intermedia y lectura son reducidas en comparación a un bifocal y trifocal (lente discontinuado), lo que obliga a realizar un movimiento horizontal de la cabeza durante la lectura.
3.- Visión similar al pre-présbita, al usar multifocales el présbita sentirá una visión similar al pre-présbita, comparado con los inconvenientes de usar bifocales.	3.- Se incrementa el movimiento de los ojos y de la cabeza, mas movimiento vertical de los ojos y posiblemente de la cabeza porque la longitud de la zona de transición requiere de un movimiento vertical mayor que en un bifocal.

CAPITULO III

3.- Metodología de la Investigación

3.1.- Diseño de la investigación

Tipo de diseño no experimental: No se modifica la variable independiente. Es el diseño de investigación que recolecta datos de un solo momento y en un tiempo único. El propósito de este método es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

Estudio Transversal: Se toma en cuenta a los optómetras, para la investigación una sola vez. . (Ramón S. 2012).

3.1.1.- Métodos

Metodología cuantitativa: Para cualquier campo se aplica la investigación de las Ciencias Físico-Naturales. El objeto de estudio es externo al sujeto que la investiga tratando de lograr la máxima objetividad. Intenta identificar leyes generales referidas a grupos de sujeto o hechos. Sus instrumentos suelen recoger datos cuantitativos los cuales también incluye la medición sistemática, y se emplea el análisis estadístico como característica resaltante.

(Ramón S. 2012).

3.1.2.- Variables

-Variable independiente: adaptación de lentes multifocales

-Variable dependiente: uso de lentes multifocales

Operacionalización de las variables

Tabla No. 8 Operacionalización de las variables

Variable Independiente	Concepto	Dimensiones	Indicadores
Adaptación de lentes multifocales	<p>Un lente multifocal es un cristal oftálmico, que cuenta con tres zonas ópticas: una para visión de lejos, una para visión intermedia y una para visión de cerca. Cada zona posee graduaciones diferentes, y la variación de las mismas es gradual o progresiva, por lo cual se los conoce también como "lentes multifocales".</p> <p>La adaptación a los multifocales es siempre posible cuando, para la confección de los mismos se tienen en cuenta todos los factores al caso; la graduación dada por el oftalmólogo, las dimensiones y características de la cara y nariz del paciente su postura en general, armazones aptos en diámetros y modelos y mediciones en cada ojo para su correcto centrado. Al igual que en bifocales o trifocales, el uso de lentes progresivas requiere de un período de "adaptación".</p>	<p>Clínico</p> <p>Adaptación</p>	<p>Tipo de diseño de multifocal</p> <p>Tipo de tecnología</p> <p>Toma de altura pupilar</p> <p>Tipología del rostro</p> <p>Escogimiento de monturas</p>
Variable Independiente	Concepto	Dimensiones	Indicadores
Uso de lentes multifocales	<p>Se trata de lentes que sin línea divisoria alguna poseen todas las graduaciones para ver con claridad todas las distancias,</p> <p>La tecnología aplicada a la óptica oftálmica ha logrado que cualquier persona tanto miope o hipermetrope e incluyendo graduaciones altas, pueda disfrutar del uso de un multifocal y con un solo antejo resolver sus dificultades de visión.</p>	<p>Clínico</p> <p>Explicativo</p>	<p>Reconstrucción de multifocales</p> <p>Ocupación del paciente</p>

3.3 Población y Muestra

3.3.1 Población

Castillo, (2007), manifiesta que la “población en estadística va más allá de lo que comúnmente se conoce como tal. Una población se precisa como un conjunto finito o infinito de personas”.

Para analizar la población del sur del distrito metropolitano de Quito se obtiene los datos mediante una encuesta dirigidos hacia los optometristas, para así poder obtener resultados reales y verídicos y así poder determinar la incidencia de problemas en la adaptación de lentes multifocales.

Se observó que en el Sur del Distrito Metropolitano de Quito, hay 150 ópticas representadas por un optometrista.

3.3.2 Muestra

CASTILLO, 2007 manifiesta que “la muestra en todas las ocasiones en que no es posible o conveniente realizar un censo, lo que hacemos es trabajar con una muestra, entendiendo por tal una parte representativa de la población.” (p. 17)

Para la muestra hemos seleccionado 80 optometristas del Sur del Distrito Metropolitano de Quito, ya que solo esta muestra me dieron apertura para realizar la encuesta que serán analizados cada uno de los datos obtenidos mediante las encuestas.

CAPITULO IV

4.1.-Marco Metodológico

4.2.-Resultados

La encuesta elaborada se realizó con una muestra de 80 optometristas del sur del distrito metropolitano de Quito.

1.- ¿En un paciente présbita cuál es su primera alternativa en la prescripción de lentes oftálmicos?

Tabla No. 9 Alternativa de Lentes oftálmicos

OPCIONES	OPTOMETRISTAS ENCUESTADOS	PORCENTAJE
a) Monfocales	1	1%
b) Bifocales	14	18%
c) Multifocales	12	15%
d) Depende de las necesidades del paciente	53	66%
TOTAL	80	100%

Gráfico No. 1

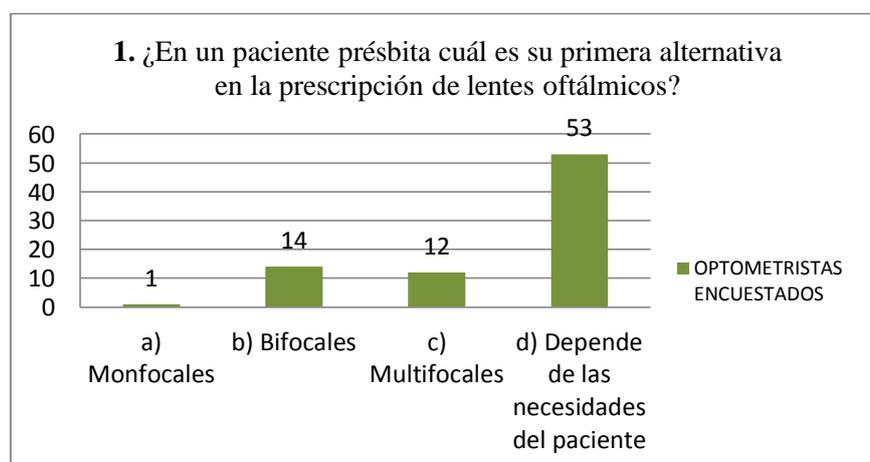
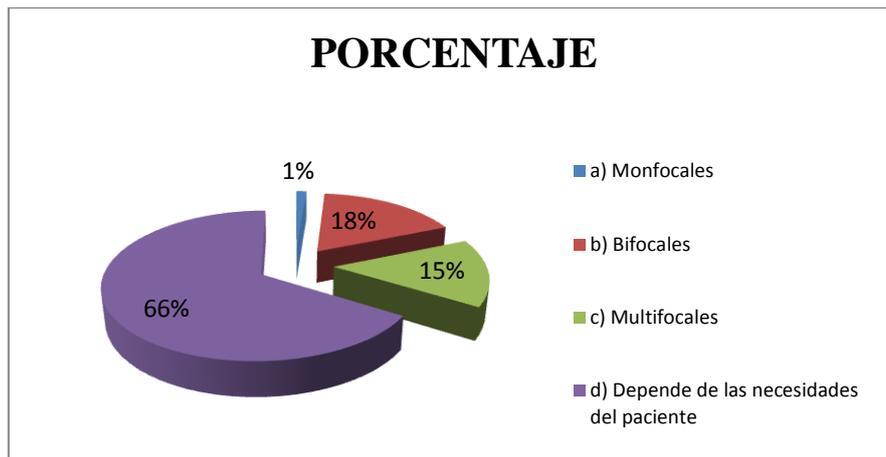


Gráfico No. 2



4.2.1.- Análisis e interpretación de resultados

ANÁLISIS

Podemos identificar que la primera alternativa para los encuestados optometristas del sur del Distrito metropolitano de Quito, en un paciente presbita la primera alternativa en la prescripción de lentes oftálmicos toman en cuenta depende de las necesidades del paciente en un 66% que corresponde a 53 optometristas que optaron por esta respuesta.

2.- Señale cuales de las siguientes opciones considera Ud. al recomendar el diseño ideal para cada paciente que necesite lentes multifocales.

Tabla No. 10 Parámetros al recomendar el diseño ideal para cada paciente que necesite lentes multifocales.

OPCIONES	OPTOMETRISTAS ENCUESTADOS	PORCENTAJE
a) Ametrópía	1	1%
b) Ocupación	23	29%
c) Profesión	2	3%
d) Hobbies	8	10%
e) Tipo de Montura	12	15%
f) Todas	4	5%
b y e	30	38%
TOTAL	80	100%

Gráfico No. 3

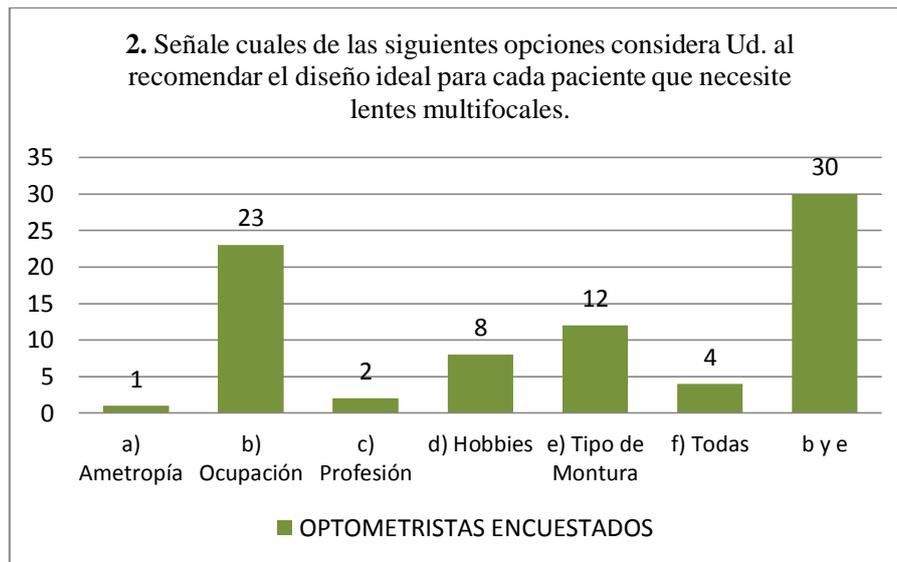
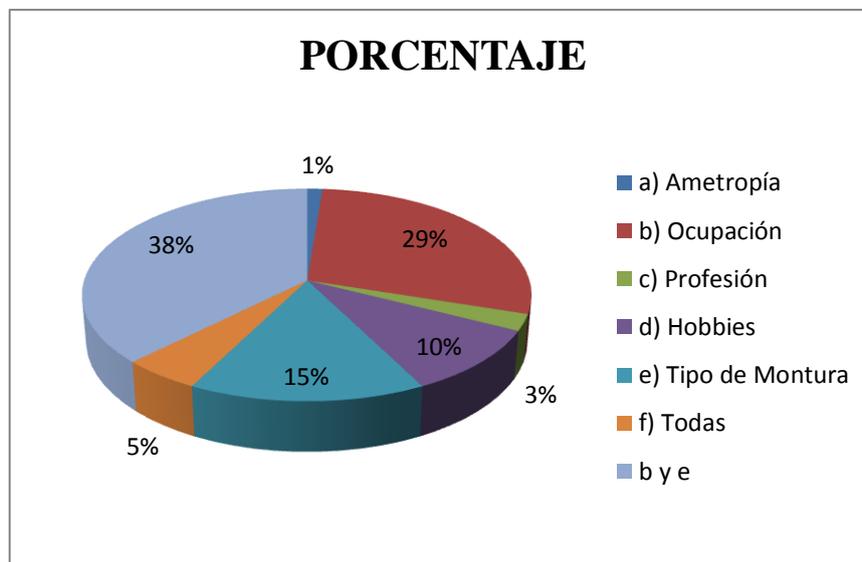


Gráfico No. 4



ANÁLISIS

Podemos observar que al recomendar el diseño ideal para cada paciente que necesite lentes multifocales, los optometristas toman en consideración parámetros como Ocupación y Tipo de Montura en 38% que corresponde a 30 de los encuestados que optaron por esta respuesta,

seguido con un 29% que corresponde a 23 optometristas que respondieron que la Ocupación es la mejor opción para la adaptación de lentes multifocales.

3.- ¿Antes de prescribir un lente multifocal Ud. les da a conocer las características y bondades de cada diseño que existen en el mercado actual?

Tabla No. 11 Características y bondades de cada diseño

OPCIONES	OPTOMETRISTAS ENCUESTADOS	PORCENTAJE
a) Siempre	6	8%
b) A veces	71	89%
c) Nunca	3	4%
TOTAL	80	100%

Gráfico No. 5

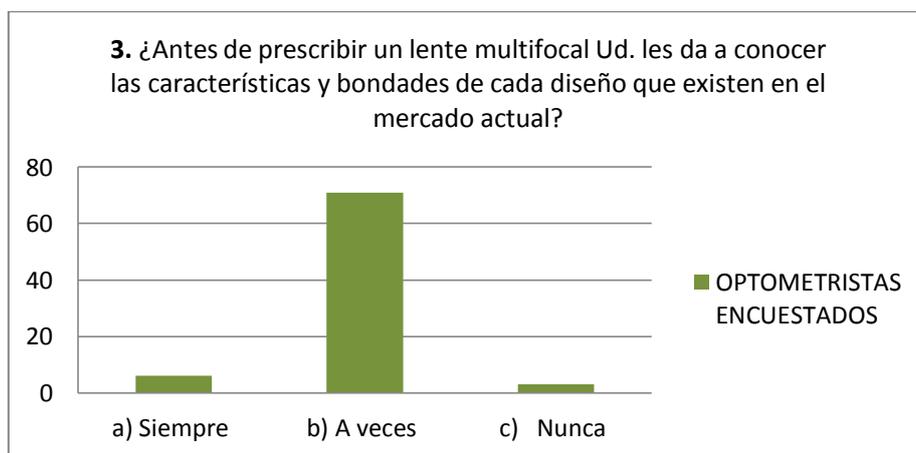
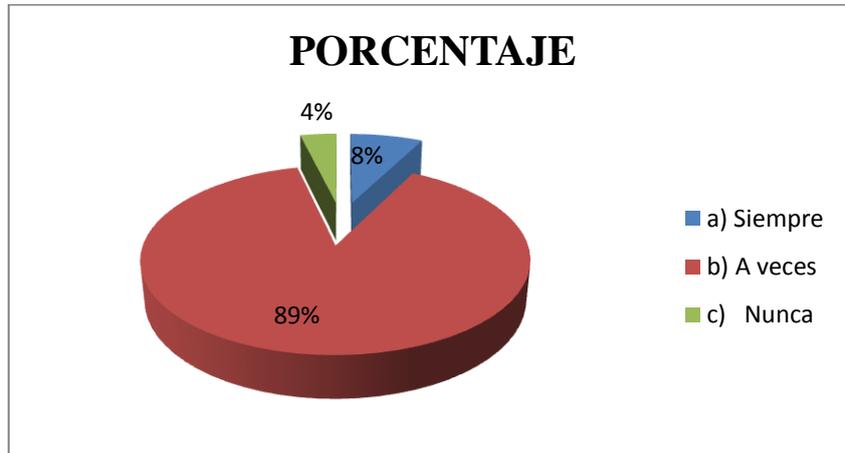


Gráfico No. 6



ANÁLISIS

En este cuadro se pudo determinar que el 89% que corresponde a 71 optometristas que antes de prescribir un lente multifocal a veces, les da a conocer a los usuarios presbíta las características y bondades de cada diseño que existen en el mercado actual ecuatoriano.

4.- ¿Cree Ud. que el paciente sigue todas las indicaciones dadas para el uso de lentes multifocales?

Tabla No. 12 indicaciones dadas para el uso de lentes multifocales al usuario

OPCIONES	OPTOMETRISTAS ENCUESTADOS	PORCENTAJE
a) Siempre	1	1%
b) A veces	7	9%
c) Nunca	72	90%
TOTAL	80	100%

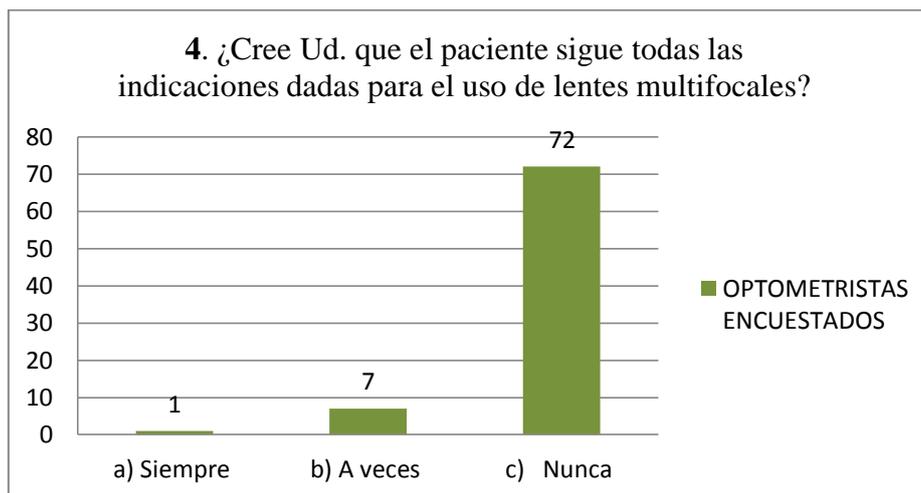
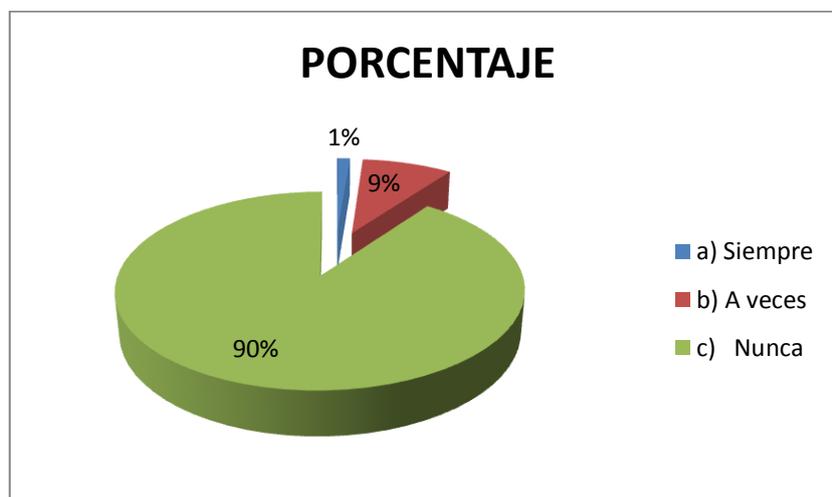


Gráfico No. 7



ANALISIS

Posterior al análisis realizado se puede determinar que el 90% de los pacientes usuarios de lentes multifocales no sigue todas las indicaciones dadas por el optometrista.

5.- ¿Conoce Ud. que es Mono diseño y Multi diseño en los lentes multifocales?

Tabla No. 13 Mono diseño en los lentes multifocales

OPCIONES Mono diseño	OPTOMETRISTAS ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Si	1	1%
No	79	99%
TOTAL	80	100%

Gráfico No. 8

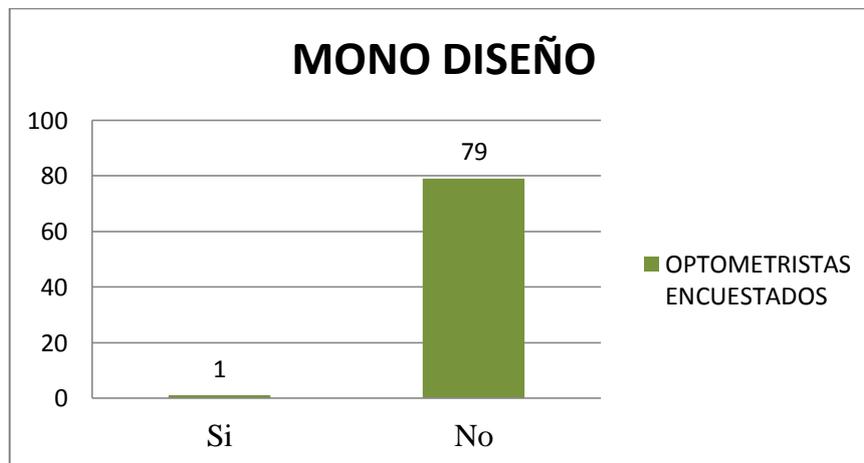
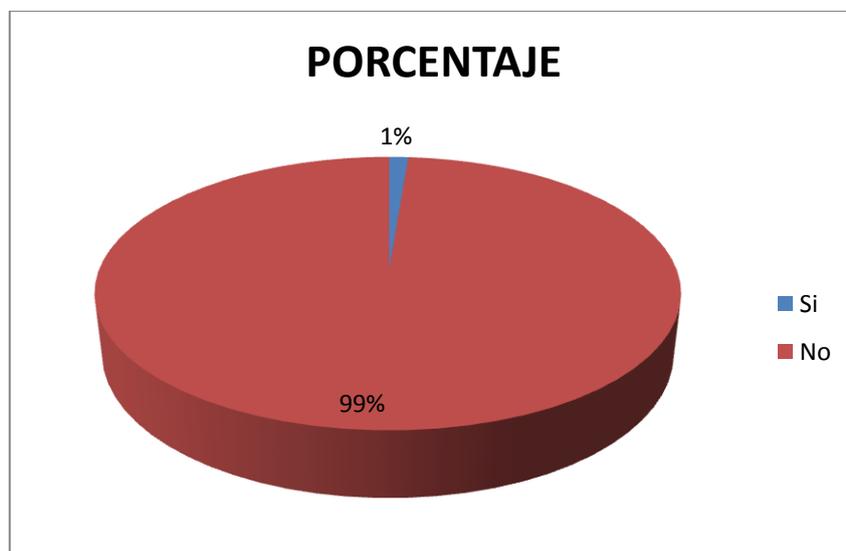


Gráfico No. 9



ANÁLISIS

Con este análisis se determinó que de los 80 optometristas encuestados el 99%, correspondiente a 79 optometristas, desconoce que es un Mono diseño en lentes multifocales.

Tabla No. 14 Multi diseño en lentes multifocales.

OPCIONES Multi diseño	OPTOMETRISTAS ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Si	3	4%
No	77	96%
TOTAL	80	100%

Gráfico No. 10

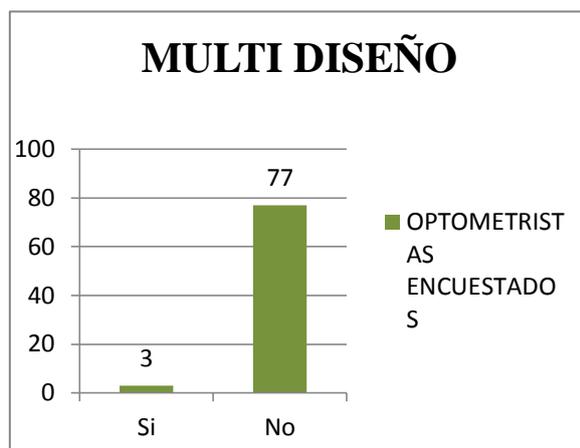
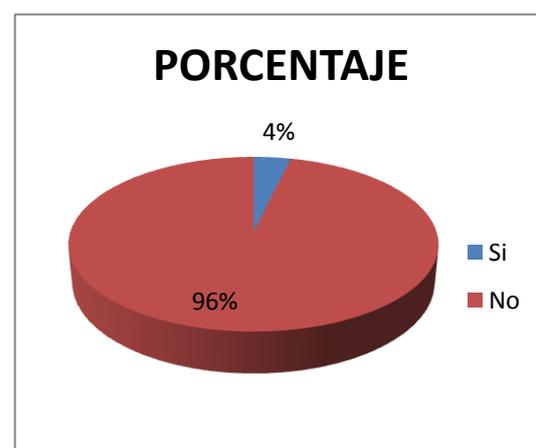


Gráfico No. 11



ANÁLISIS

En el presente análisis observamos que de los 80 optometristas encuestados el 96% desconocen que es un Multi diseño en lente multifocales, y el 4% dice que si conocen que es un lente multifocal.

5.1 ¿Con cuál de los dos diseños ha tenido menos inconvenientes?

Tabla No. 15 menos inconvenientes en los dos diseños

OPCIONES	OPTOMETRISTAS QUE DIJERON SI	PORCENTAJE
a) Mono diseño	3	75%
b) Multi diseño	1	25%
TOTAL	4	100%

Gráfico No. 12

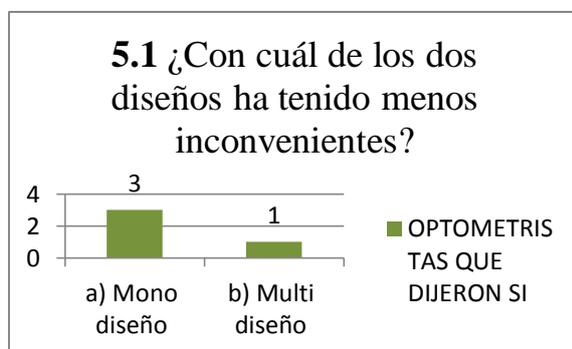
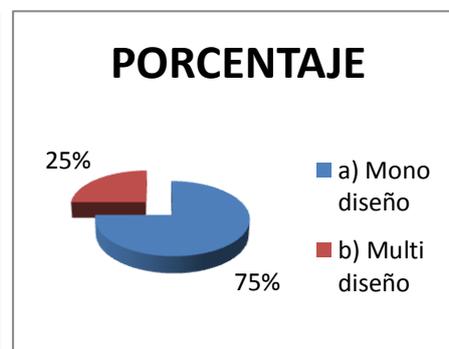


Gráfico No. 13



ANÁLISIS

Se determinó que de los optometristas que dijeron que si conocen que es un Mono diseño y Multi diseño, el 75% dijo que han tenido menos inconvenientes con el Multi diseño al adaptar un lente multifocal a sus pacientes, en relación con el Mono diseño.

6.- ¿Realiza Ud. el seguimiento post adaptación de lentes multifocales a sus pacientes?

Tabla No. 16 seguimiento post adaptación de lentes multifocales a sus pacientes

OPCIONES	OPTOMETRISTAS ENCUESTADOS	PORCENTAJE
a) Siempre	36	45%
b) A veces	41	51%
c) Nunca	3	4%
TOTAL	80	100%

Gráfico No. 14

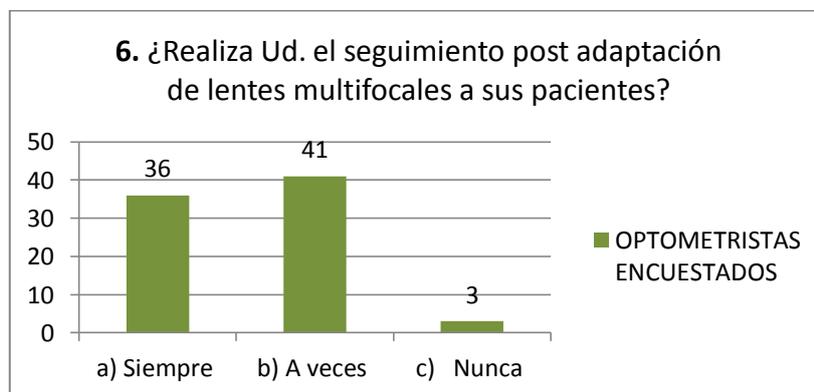
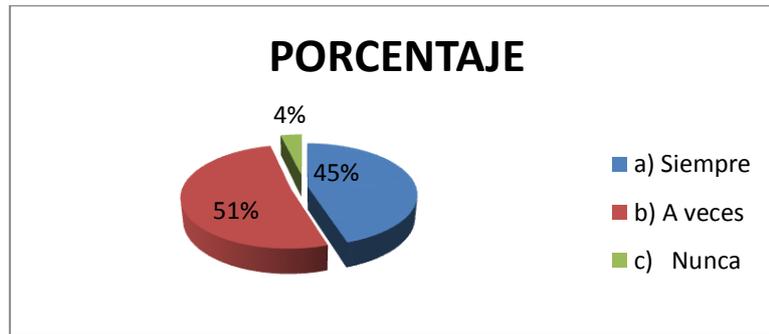


Gráfico No. 15



ANALISIS

Se pudo determinar mediante el análisis que de los 80 optometristas encuestados, el 45% realizan siempre, el seguimiento post adaptación de lentes multifocales a sus pacientes

6.1 ¿Cada qué tiempo realiza el seguimiento post adaptación?

Tabla No. 17 seguimiento post adaptación

OPCIONES	OPTOMETRISTAS ENCUESTADOS	PORCENTAJE
a) 8 días	25	69%
b) 15 días	7	19%
c) 1 mes	4	11%
TOTAL	36	100%

Gráfico No. 17

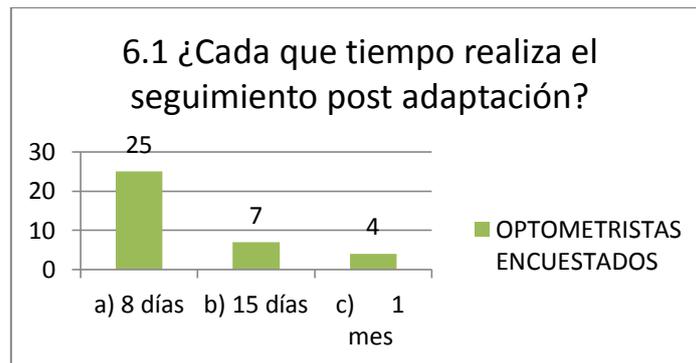
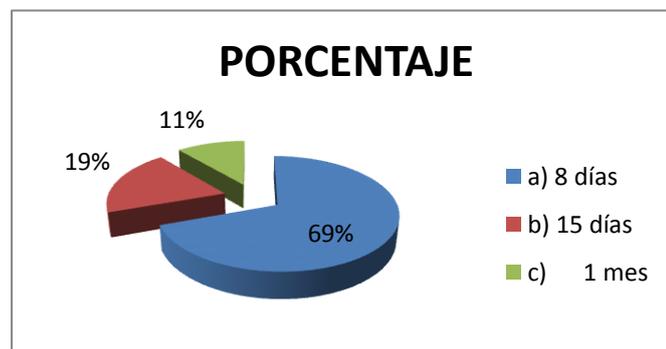


Gráfico No. 18



ANÁLISIS

Se pudo determinar que de los optometristas que respondieron que siempre hacen el seguimiento post adaptación, solo el 25% hace el seguimiento a los 8 días.

7.- ¿Realiza Ud. la entrega personalizada de los lentes multifocales a sus pacientes?

Tabla No. 18 entrega personalizada de los lentes multifocales

OPCIONES	OPTOMETRISTAS ENCUESTADOS	PORCENTAJE
a) Siempre	6	8%
b) A veces	72	90%
c) Nunca	2	3%
TOTAL	80	100%

Gráfico No. 19

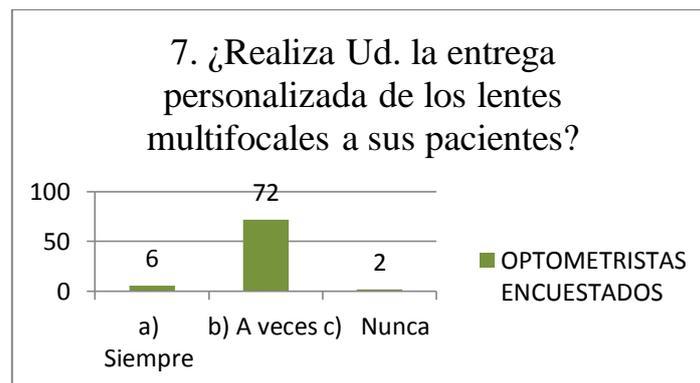
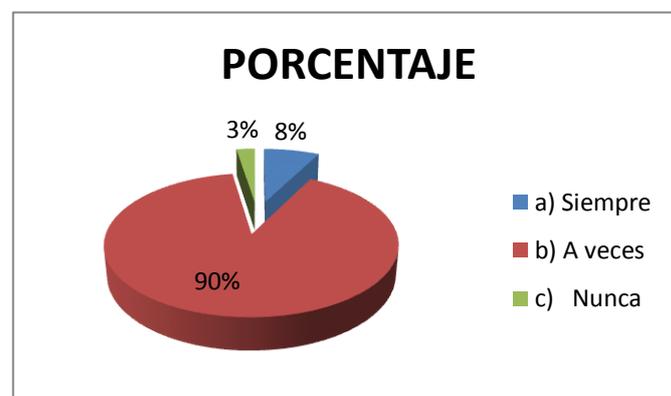


Gráfico No. 20



ANALISIS

Se determinó que de los 80 optometristas encuestados en el sur del Distrito metropolitano de Quito, que el 90% realizan la entrega personalizada de los lentes multifocales a sus pacientes.

8.- ¿En qué sitio de su óptica Ud. hace la entrega de los lentes multifocales a sus pacientes?

Tabla No. 19 Sitio de entrega de los lentes multifocales

OPCIONES	OPTOMETRISTAS ENCUESTADOS	PORCENTAJE
a) Mostrador	73	91%
b) Consultorio	7	9%
TOTAL	80	100%

Gráfico No. 21

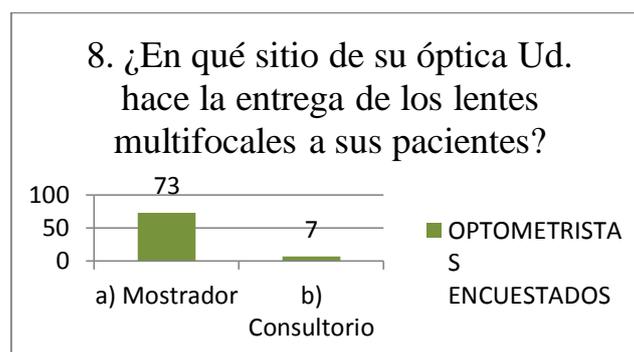
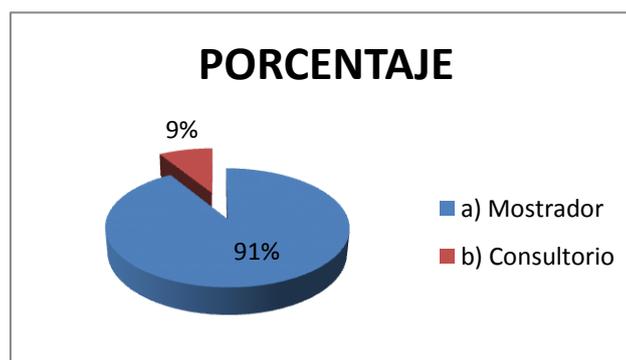


Gráfico No. 21



ANALISIS

Se pudo determinar, que el 91% correspondiendo a 73 optometristas, realizan la entrega de los lentes multifocales en el mostrador de la óptica.

9.- ¿Cree Ud. que la entrega e indicaciones de uso de los lentes multifocales daría mejores resultados si son realizados por el optómetra?

Tabla No. 20 Entrega e indicaciones de uso de los lentes multifocales

OPCIONES	OPTOMETRISTAS ENCUESTADOS	PORCENTAJE
a) Si	77	96%
b) No	3	4%
TOTAL	80	100%

Gráfico No. 22

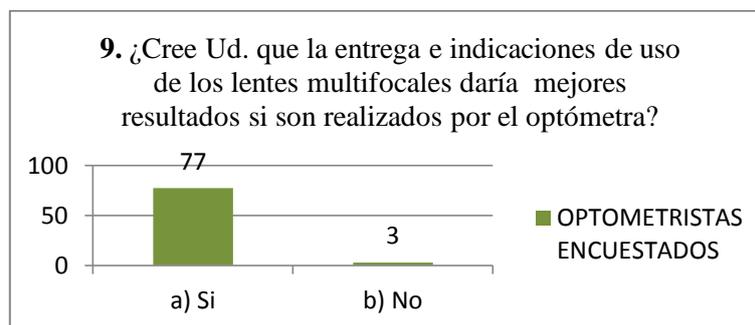
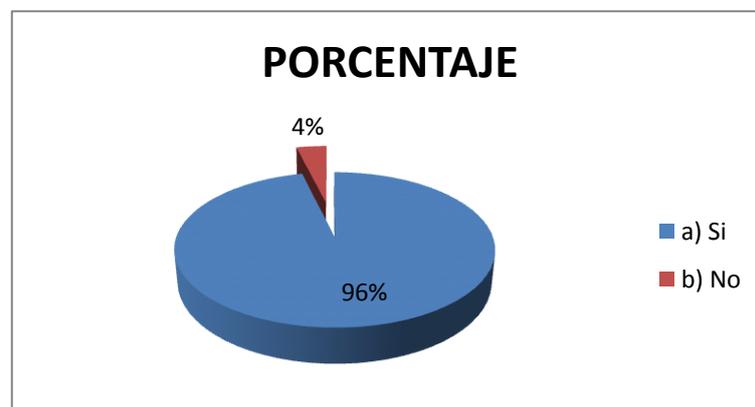


Gráfico No. 23



ANALISIS

Con el presente cuadro estadístico con un 96% los optometristas respondieron a la encuesta, que sí darían mejores resultados si son realizadas por el optómetra la entrega e indicaciones de uso de los lentes multifocales.

10.- ¿Cree Ud. necesario la elaboración de una guía informativa del uso y manejo de lentes multifocales dirigido al usuario?

Tabla No. 21 elaboración de una guía informativa del uso y manejo de lentes multifocales dirigido al usuario

OPCIONES	OPTOMETRISTAS ENCUESTADOS	PORCENTAJE
a) Si	78	98%
b) No	2	3%
TOTAL	80	100%

Gráfico No. 24

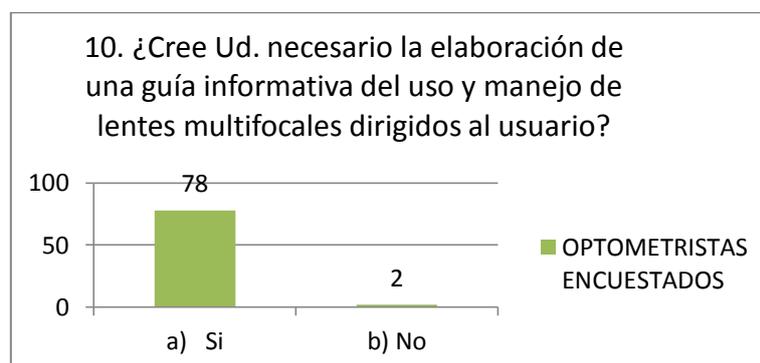
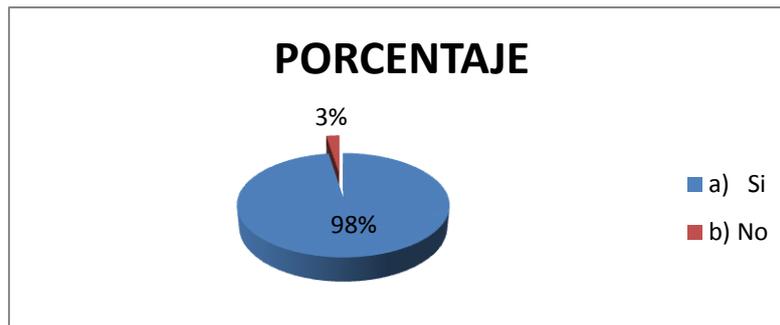


Gráfico No. 25



ANÁLISIS

Se concluyó con la encuesta dirigida a los 80 optometristas en el sur del distrito metropolitano de Quito, respondiendo el 98% equivalente al 78 de los optometristas dijeron que sí es necesario la elaboración de una guía informativa del uso y manejo de lentes multifocales dirigidos al usuario

4.3.- Conclusiones

Se determinó con la encuesta a los ochenta optometristas del Sur del Distrito Metropolitano de Quito lo siguiente, que al instante de hacer la adaptación de los lentes multifocales no se toma en cuenta todos los parámetros. Justamente porque aún sigue el taboo de que al momento que llega un paciente a la consulta tenemos el temor de adaptar un lente multifocal, porque en nuestro pensamiento y lo que la sociedad ha creado, es que va hacer un paciente que reporte problemas en la adaptación.

También se pudo delimitar que, antes de prescribir un lente multifocal no se les da a conocer las características y bondades de cada diseño que existen en el mercado actual, justamente por falta de información de que características tendrá el lente que recomendamos.

CAPITULO V LA PROPUESTA

5.1.- TÍTULO DE LA PROPUESTA

GUÍA INFORMATIVA DE USO Y MANEJO DE LENTES MULTIFOCALES DIRIGIDA A USUARIOS.

5.2.- Objetivo General

Proporcionar una guía informativa a los optometristas del Distrito Metropolitano del Sur de Quito, el cual será entregado a los pacientes presbíteros usuarios de lentes multifocales.

5.3.- Objetivo Específico

- Llegar a los pacientes mediante la guía informativa para la correcta adaptación y uso de lentes multifocales.
- Dar a conocer a los usuarios y optometristas, la correcta selección de la montura según su tipo de rostro.
- Diferenciar los beneficios refractivos y de diseño de lentes multifocales fabricados mediante tallado convencional vs tallado digital.

5.4.- Justificación

Actualmente los usuarios presbítaos requieren y exigen por sus múltiples actividades, de una visión confortable por su alta demanda visual. Y así cumplir todas las necesidades visuales y tener en un solo lente una visión natural en todas las distancias.

La presente guía proporcionará ciertas recomendaciones que el profesional de la salud visual al igual que los usuarios podrán tomar en consideración, con el fin de que el usuario pueda adquirir de una guía informativa para su correcto uso y manejo de lentes multifocales. Lo cual pueda adquirir el paciente un material didáctico para comprender de mejor manera como es la tecnología de sus lentes prescritos por su optometrista.

5.5.- Fundamentación

Como profesionales de la visión debemos conocer todas las necesidades visuales del paciente presbítao y así poder cumplir todos sus requerimientos para poderse desempeñar en todo su campo de visión a múltiples distancias, teniendo en un solo lente, como lo es el lente multifocal que cumple la demanda visual requerida.

5.6.- Importancia

La guía permitirá una buena calidad visual en el desempeño laboral o actividad diaria que pueda tener el usuario.

Será un respaldo explicativo para el profesional de la salud visual, ya que puede ser entregado al momento que adquiera sus lentes multifocales, para que así pueda comprender de forma más fácil su debido uso y manejo de los lentes multifocales.

5.7.- Factibilidad

La guía es viable ya que todos los pacientes presbíta lo pueden adquirir donde su optometrista de con fianza al instante que adquiera y empiece a usar sus lentes multifocales.

5.8.- Materiales y suministros

Tabla No.22 Presupuesto de materiales

CANTIDAD	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Flash memory	Kingston 16 GB	16,00	16,00
770	Impresiones	A color para tesis	0,20	154,00
4	Anillados	Hojas papel bond 75g.	2,00	8,00
200	Copias	Realización de encuestas	0,02	4,00
4	Fibra de Vidrio	Material realización cabeza	45,00	180,00
12	Pintura Latex	Material realización cabeza	2,50	30
18	Accesorios	Peluca, pestañas, ojos	3,00	54
6	Monturas	Material realización cabeza	5,00	30
2	Empastado	Láminas de plástico	5,00	10
220	Impresiones	A laser	0,40	88
	Subtotal		79,12	574,00
	10% imprevistos			57,4
	Total			631,40

5.9.- Cronograma

Tabla No 23 Cronograma de trabajo

ACTIVIDAD	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO
PRESENTACIÓN DEL TEMA						
APROBACIÓN DEL TEMA						
REALIZAR PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA						
VISITAR LABORATORIOS DE LUNAS OFTÁLMICAS						
REALIZAR LAS ENCUESTAS A OPTOMERISTAS						
ELABORACIÓN MARCO TEÓRICO						
REVISIÓN DE TESIS						
CORRECCIÓN DE TESIS						
APROBACIÓN DE TESIS						
DEFENSA DE TESIS						

CAPÍTULO VI

6.1.- Conclusiones y recomendaciones

6.1.1- Conclusiones

La principal causa de las inadaptaciones, uso y manejo de los lentes multifocales, es la falta de información sobre las ventajas y desventajas hacia el usuario antes de la prescripción de los lentes.

Si nosotros conocemos las bondades del lente multifocal, tendremos menos inconvenientes al momento de hacer la adaptación, y por lo tanto guiar al usuario aun diseño multifocal de acuerdo a sus necesidades visuales.

Se pudo diferenciar sobre el tallado digital y convencional y así saber cómo es la elaboración de los lentes y conocer su tecnología óptica.

El presente trabajo investigativo también se menciona unos pasos fundamentales al momento que va a hacer la adaptación y tomar en cuenta ciertos parámetros como es el de la ametropía, ocupación, actividad laboral, etc., mientras más datos completos tengamos de paciente, será mejor la adaptación de los lentes multifocales.

Se mencionó también, acerca de la tipología del rostro que es una asesoría fundamental al momento de recomendar lentes multifocales.

6.1.2.- Recomendaciones

El presente proyecto ayudará y guiará a los futuros profesionales de la salud visual, a tener conocimientos acerca del uso y manejo de los lentes multifocales.

Capacitaciones frecuentes sobre la tecnología de los lentes multifocales a los futuros profesionales y optometristas, permitirá conocer sobre el mercado de los lentes multifocales, y así nosotros poder dar atención adecuada a paciente y cumplir sus necesidades.

Dar una atención personalizada a nuestros pacientes, y así dar a indicaciones al paciente, para que puedan entendidas de mejor manera.

6.2.- BIBLIOGRAFÍA

- Cañon, C. A. (2011). Actualización del Proceso de Fabricación de los Lentes Oftálmicos. Tesis para el título de Optómetra en Ciencias de Salud Programa de Optometría, Universidad de la Salle, Bogotá.
- Chacón, F. (2008). Diccionario de Optometría. Quito- Ecuador: Primera Edición.
- Conejero, D. J .J. (2012). Análisis de Adaptación de Lentes Progresivas para la Corrección de la Presbicia. Tesis Doctoral en Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica, Universidad de Sevilla, Sevilla.
- Fransoy, M. (2001). Tecnología Óptica, Lentes Oftálmicas, Diseño y Adaptación: Barcelona, España. Ediciones UPC.
- Galindo, B. (2001). Montaje y Aplicaciones de Lentes Oftálmicas. Tesis para el título de Optómetra, Universidad de Murcia, España.
- Guerrero, L.F. (2008). Metodología de la Investigación Científica: Ecuador. Fauge.
- Herranz, R., Vecilla, G, (2010). Manual de Optometría. Madrid: Médica Panamericana.
- Jiménez, B.I.A. (2009). La Salud Ocupacional en Optometría. Bogotá: D.C. Universidad de la Salle.
- Kanski, J. (2011). Cataratas, descripción, signos y operación. Elsevier Mosby
- Lafuente, M. (1994). Procedimientos Clínicos en el Examen Visual: Madrid-España. CIAGAMIL, S.L.
- Oplens, (2009) Novar, software didáctico para ópticas.
- Perdomo, O.C. (2011). Fundamentos en Lentes Oftálmicos. Bogotá: D.C. Universidad de la Salle.

- Plata, J.M. (2000). Óptica Oftálmica Aplicada. Santa Fe de Bogotá, Colombia.
Contacta Ltda.
- Richard, A., Straus, H., Arturo, C., DuCharme, N., Tanaka, S., Huebner, S., (2007-2008). Óptica Clínica CCB sección 3. EE.UU: ELSEVIER.
- Summers, J (2002). Electricidad, periodismo y política. Madrid: Nivola Libros y Ediciones

6.3.- NETGRAFÍA

- García, A (2010). Cristalino. <http://www.ofthalmologia-online.es/anatom%C3%ADadel-globo-ocular/cristalino/>
- <http://www.ofthalmologiafigueres.com/pdf/presbicia.pdf>
- http://www.nei.nih.gov/healthyeystoolkit/factsheets/Presbyopia_span.pdf
- <http://www.estudiandooptica.com/optometria/tema12.pdf>
- http://www.indo.es/lentes/lentes_tiposdelentes_foco.asp
- <http://www.rabfis15.uco.es/lvct/tutorial/39/historia.htm>
- <http://www.ocutec.com.pe/multifocal-progresivo&5>
- García, A (2010). Cristalino. <http://www.ofthalmologia-online.es/anatom%C3%ADadel-globo-ocular/cristalino/>
- <http://www.google.com.ec/search?q=musculo+ciliar+anatomia&source>
- Pascual, R (2014). Ocularis, <http://ocularis.es/blog/?p=204>
- <http://buffalosath.blogspot.com/2012/07/la-presbicia-vista-cansada-y-su.html>
- <http://rosavision.blogspot.com/2010/11/eficacia-visual-fusion-iv-algunos.html>
- Rodríguez, J (2013). <http://coqtenerife.com/>
- Carreras, I (1999). http://www.cadmo.es/es/tratamiento_laser_supracor.html
- Recuperado de: <http://www.clarylent.com.ar/lentes-multifocales-ultima-generacion/>
- Essilor (2010) http://www.varilux.com.ar/h_multi.php
- Indo (2010) http://www.indo.es/lentes/lentes_tiposdelentes_material.asp#2
- Recuperado de: <https://www.google.com.ec/search?q=lentes+cr-39&source>
- Recuperado de: <https://www.google.com.ec/search?q=lentes+policarbonato&source>
- Alta visión (2009). <http://www.altavision.com.co/produccion8.php>

6.4.- Apéndice

INTRODUCCION

La presente encuesta tiene como objetivo identificar la incidencia de problemas en la adaptación de lentes multifocales en el sur del distrito metropolitano de Quito 2013- 2014; Así como justificar la elaboración de una guía informativa del uso y manejo de lentes multifocales dirigidos al usuario. La misma que servirá para realizar un trabajo de investigación de carácter educativo.

INSTRUCCIONES

La encuesta debe realizarse en orden numérico ascendente.

Llenar con esferográfico de color azul.

No se acepta correcciones ni tachones.

Las respuestas deben ser marcadas con una X.

No dejar espacios en blanco.

Por cada pregunta marcar una sola respuesta, en la pregunta número 2 puede ser opción múltiple.

b) Multi diseño

a) Si

b) No

5.1 ¿Con cuál de los dos diseños ha tenido menos inconvenientes?

a) Mono diseño

b) Multi diseño

6. ¿Realiza Ud. el seguimiento post adaptación de lentes multifocales a sus pacientes?

a) Siempre **b) A veces** **c) Nunca**

6.1 ¿Cada qué tiempo realiza el seguimiento post adaptación?

a) 8 días

b) 1 mes

c) 1 año

7. ¿Realiza Ud. la entrega personalizada de los lentes multifocales a sus pacientes?

a) Siempre **b) A veces** **c) Nunca**

8. ¿En qué sitio de su óptica Ud. hace la entrega de los lentes multifocales a sus pacientes?

a) Mostrador

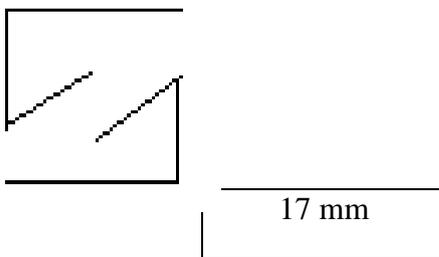
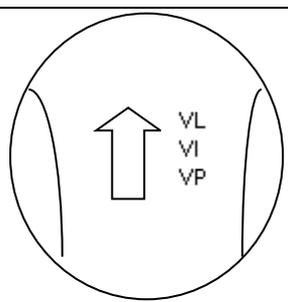
b) Consultorio

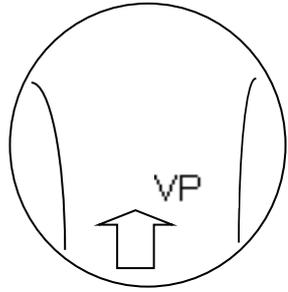
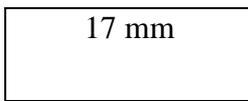
9. ¿Cree Ud. que la entrega e indicaciones de uso de los lentes multifocales daría mejores resultados si son realizados por el optómetra?

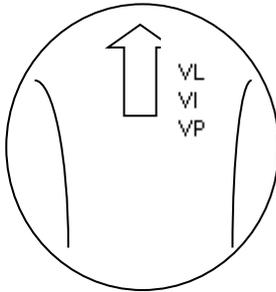
a) Si **b) No**

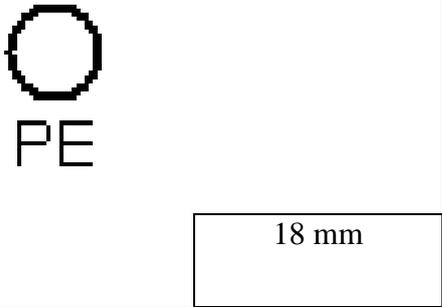
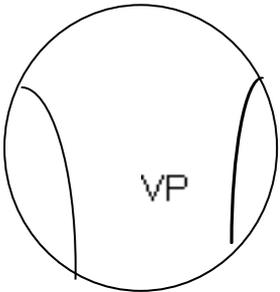
10. ¿Cree Ud. necesario la elaboración de una guía informativa del uso y manejo de lentes multifocales dirigidos al usuario?

a) Si **b) No**

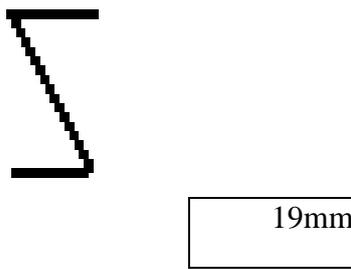
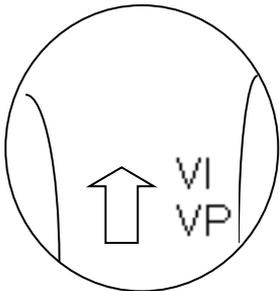
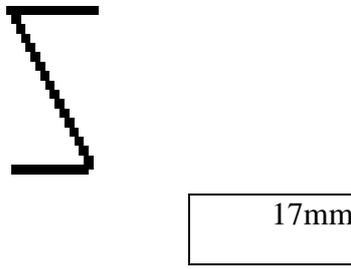
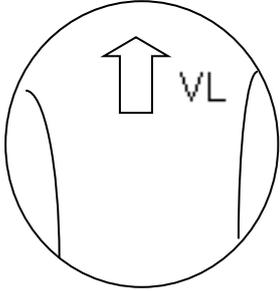
GT2		GRAFICO	
			
DISEÑO	RANGO	ABBE	TIPO USUARIO
ASFERICO / SUAVE	-10.00 a +6.00 Add. +1.00 a +3.00	58	Para todo tipo de paciente, por su calidad de Premium
+CARACTERISTICAS		BENEFICIO	
<p>EL Lente Premium ofrece una total libertad en todas sus zonas de visión. Visión más natural y satisfactoria.</p>		<p>Disponible en materiales: Photofusion Policarbonato Short policarbonato/ transitions</p>	

SOLAMAX		GRAFICO	
			
			
DISEÑO	RANGO	ABBE	TIPO USUARIO
ASFERICO / SUAVE	-10.00 a +6.00 Add. +1.00 a +3.00	58	Que trabajan más en visión próxima.
CARACTERISTICAS		BENEFICIO	
Se adapta también a monturas pequeñas. Amplia visión de cerca e intermedia más plano.		Disponible en materiales: CR39 Policarbonato / Transitions	

SOLAONE		GRAFICO	
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;">18 mm</div>			
DISEÑO	RANGO	ABBE	TIPO USUARIO
ASFERICO / SUAVE	-14.00 a +8.00 Add. +1.00 a +3.00	32	Para todo tipo de paciente, en especial en medidas altas.
CARACTERISTICAS		BENEFICIO	
<p>Se trabaja en especial en pacientes que tengan medidas altas, ya que este lente es reducido.</p> <p>Satisface las necesidades del usuario ante distintas condiciones de demanda visual</p>		<p>Disponible en materiales:</p> <p>Solaone 1.67 Policarbonato / Transitions</p>	

AOEASY		GRAFICO	
			
DISEÑO	RANGO	ABBE	TIPO USUARIO
ASFERICO / SUAVE	-9.00 a +5.00 Add. +1.00 a +3.00	58	Pacientes que utilizan por 1era vez multifocales
CARACTERISTICAS		BENEFICIO	
Una fácil y rápida adaptación accesible a todos los usuarios.		Disponible en materiales: Policarbonato	

VARILUX PHYSIO		GRAFICO	
DISEÑO	RANGO	ABBE	TIPO USUARIO
ASFERICO / SUAVE	-8.00 a +6.00 Add. +1.00 a +3.50 y +4.00	58	Para todo tipo de paciente, por su calidad de Premium
CARACTERISTICAS		BENEFICIO	
<p>Casi imperceptible los astigmatismos residuales de la zona marginal.</p> <p>Amplio campo de visión en todas las distancias.</p>		<p>Disponible en materiales 1.67 AIWEAR / TRANSITIONS ORMA / TRANSHORT AIWEAR</p>	

OVATION		GRAFICO	
			
DISEÑO	RANGO	ABBE	TIPO USUARIO
ASFERICO / SUAVE	-9.00 a +5.00 Add. +1.00 a +3.00	58	PACIENTES QUE TRABAJAN MAS A DISTANCIA INTERMEDIA Y CERCA COMO, CAJERAS
CARACTERISTICAS		BENEFICIO	
Avanzado sistema multidiseño que compensa la descentración del canal de progresión con la receta del paciente.		Disponible en materiales AIWEAR / TRANSITIONS ORMA / TRANSITIONS	
OVATION IDEAL		GRAFICO	
			
DISEÑO	RANGO	ABBE	TIPO USUARIO
ASFERICO / SUAVE	-9.00 a +5.00 Add. +1.00 a +3.00	58	PACIENTES QUE TRABAJAN MAS A DISTANCIA COMO LOS CONDUCTORES

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIO
Avanzado sistema multidiseño que compensa la descentración del canal de progresión con la receta del paciente.	Disponible en materiales AIWEAR / TRANSITIONS ORMA / TRANSITIONS

VARILUX COMFORT		GRAFICO	
DISEÑO	RANGO	ABBE	TIPO USUARIO
ASFERICO / SUAVE	-8.00 a +5.00 Add. +1.00 a +3.50	58	CONDUCTORES DOCENTES
CARACTERÍSTICAS		BENEFICIO	
<p>Suave transición y visión balanceada en todas las zonas.</p> <p>Confort de posturas de cabeza y menor necesidad de movimiento.</p>		<p>Disponible en materiales Cr39</p>	
CLASSIC LIFE		GRAFICO	

DISEÑO	RANGO	ABBE	TIPO USUARIO
ASFERICO / SUAVE	-8.00 a +6.00 Add. +1.00 a +3.00 y +3.50	58	Para pacientes de oficina.
CARACTERISTICAS		BENEFICIO	
<p>Suave transición y visión balanceada en todas las zonas.</p> <p>Confort de posturas de cabeza y menor necesidad de movimiento.</p>		<p>Disponible en materiales</p> <p>Cr39</p> <p>COLORMATIC GRAY</p> <p>XS</p>	

PURE LIFE		GRAFICO	
DISEÑO	RANGO	ABBE	TIPO USUARIO
ASFERICO / SUAVE	-8.00 a +6.00 Add. +1.00 a +3.00	58	Para todo tipo de paciente
CARACTERISTICAS		BENEFICIO	
<p>Precisión de enfoque para todas las distancias.</p> <p>Confort de posturas de cabeza y menor necesidad de movimiento.</p>		<p>Disponible en materiales</p> <p>Cr39</p> <p>COLORMATIC GRAY</p> <p>XS</p>	

EASY VIEW		GRAFICO	
DISEÑO	RANGO	ABBE	TIPO USUARIO
ASFERICO / SUAVE	-9.00 a +6.00 Add. +1.00 a +3.50	58	Para pacientes de oficina.
CARACTERISTICAS		BENEFICIO	
<p>Amplia zonas de visión intermedia y cerca.</p> <p>Adaptación 100% garantizada por ELENS.</p>		<p>Disponible en materiales</p> <p>Cr39</p> <p>Slim lite</p>	

NATURAL		GRAFICO	
DISEÑO	RANGO	ABBE	TIPO USUARIO
ASFERICO / SUAVE	-9.00 a +6.00 Add. +1.00 a +3.50	58	Para todo tipo de paciente
CARACTERISTICAS		BENEFICIO	
<p>Precisión de enfoque para todas las distancias.</p> <p>Una fácil y rápida adaptación accesible a todos los usuarios.</p>		<p>Disponible en materiales</p> <p>Cr39</p> <p>Cristal</p>	