

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**



**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**TÍTULO: ADAPTACIÓN DE LENTES PROGRESIVOS EN  
PACIENTE DE 65 AÑOS USUARIO DE ORDENADOR**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN  
TECNOLOGÍA MÉDICA ESPECIALIDAD: OPTOMETRÍA**

**AUTOR: TRUCIOS GABRIEL ALEX ALFREDO**

**ASESOR: LUIS CESAR TORRES CUYA**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL: SALUD Y  
GESTIÓN DE LA SALUD**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE LA ESCUELA PROFESIONAL:  
INVESTIGACIÓN CLÍNICA EN LA ESP. DE OPTOMETRÍA**

**HUANCAYO – PERÚ – 2024**

## **DEDICATORIA**

Esta Investigación de tesis dedico con mucho cariño a toda mi familia por su apoyo durante mis años universitarios y por ser parte integral en el logro de todas mis metas y objetivos.

**TRUCIOS GABRIEL ALEX ALFREDO**

### **AGRADECIMIENTO**

Dios todopoderoso que me dio sabiduría, a mis padres, a la Universidad Peruana Los Andes, a mis profesores y a mis compañeros. Gracias a todos los que estuvieron conmigo durante mis años universitarios.

**TRUCIOS GABRIEL ALEX ALFREDO**

# CONSTANCIA DE SUMILITUD



NUEVOS TIEMPOS  
NUEVOS DESAFÍOS  
NUEVOS COMPROMISOS

## CONSTANCIA DE SIMILITUD

N ° 00014-FCS -2025

La Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones, hace constar mediante la presente, que el **Trabajo de Suficiencia Profesional** Titulado:

### ADAPTACIÓN DE LENTES PROGRESIVOS EN PACIENTE DE 65 AÑOS USUARIO DE ORDENADOR

Con la siguiente información:

Con autor(es) : BACH. TRUCIOS GABRIEL ALEX ALFREDO

Facultad : CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela profesional : TECNOLOGÍA MÉDICA

Asesor : MTRO. TORRES CUYA LUIS CESAR

Fue analizado con fecha **14/01/2025** con **35 pág.**; en el Software de Prevención de Plagio (Turnitin); y con la siguiente configuración:

**Excluye Bibliografía.**

**Excluye Citas.**

**Excluye Cadenas hasta 20 palabras.**

Otro criterio (especificar)

El documento presenta un porcentaje de similitud de **25** %.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el artículo N°15 del Reglamento de Uso de Software de Prevención de Plagio Versión 2.0. Se declara, que el trabajo de investigación: **Si contiene un porcentaje aceptable de similitud.**

Observaciones:

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presente constancia.

Huancayo, 14 de enero de 2025.



MTRA. LIZET DORIELA MANTARI MINCAMI  
JEFA

Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones

## CONTENIDO GENERAL

<b>DEDICATORIA</b> .....	2
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	3
<b>CONSTANCIA DE SUMILITUD</b> .....	4
<b>CONTENIDO DE TABLAS</b> .....	6
<b>CONTENIDO DE FIGURAS</b> .....	7
<b>RESUMEN</b> .....	8
<b>ABSTRACT</b> .....	9
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	10
<b>CAPITULO I .- PROBLEMA</b> .....	10
1.1 Planteamiento de problema .....	10
<b>1.2 Justificación</b> .....	10
<b>1.3 Objetivo</b> .....	11
<b>CAPÍTULO II. - MARCO TEÓRICO</b> .....	11
<b>2.1 Antecedentes de estudio</b> .....	11
<b>2.1. Bases Teóricas</b> .....	12
<b>2.3 bases conceptuales</b> .....	15
<b>CAPÍTULO III – DESARROLLO TEMÁTICO</b> .....	24
<b>3.1 Contextualización y desarrollo del caso clínico</b> .....	24
<b>CAPÍTULO IV – ANÁLISIS Y DISCUSIÓN</b> .....	28
<b>CAPÍTULO V – CONCLUSIONES</b> .....	30
<b>CAPÍTULO VI – RECOMENDACIONES</b> .....	31
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	32
<b>ANEXOS</b> .....	35

## **CONTENIDO DE TABLAS**

<b>Tabla N° 01.</b> Amplitud de Acomodación según Donders .....	14
<b>Tabla N° 02.</b> Datos Generales del paciente .....	24
<b>Tabla N° 03.</b> Agudeza Visual sin corrección en Visión Lejana .....	25
<b>Tabla N° 04.</b> Agudeza Visual con corrección habitual en Visión Lejana .....	25
<b>Tabla N° 05.</b> Agudeza Visual sin corrección en visión cercana.....	25
<b>Tabla N° 06.</b> Agudeza Visual con corrección habitual en visión cercana.....	26
<b>Tabla N° 07.</b> Lensometría de lentes en uso del paciente .....	26
<b>Tabla N° 08.</b> Refracción objetiva con Retinoscopia estática.....	26
<b>Tabla N°09.</b> Refracción Subjetiva .....	27

## **CONTENIDO DE FIGURAS**

<b>Figura N° 01.</b> Efecto de la acomodación.....	13
<b>Figura N° 02.</b> Diseño de lente bifocal .....	18
<b>Figura N°03.</b> Diseño de lentes progresivos .....	19
<b>Figura N° 04.</b> Diseño de lentes de contacto multifocales.....	20

## RESUMEN

La presbicia es un cambio fisiológico que sufren las personas propio del incremento de edad, afectando el trabajo realizado en visión cercana, sobretodo en aquellos pacientes que utilizan dispositivos electrónicos. En el siguiente caso clínico se trata a un paciente de género masculino de 65 años, docente universitario, usuario de ordenador. Utiliza lentes bifocales y pasa más de 10 horas al día realizan sus clases frente a una laptop, la anamnesis nos informa que el paciente tiene mucha sensibilidad a la luz y cuando utiliza el ordenador siente fatiga visual y mucha dolencia en el cuello, la agudeza visual sin corrección es de OD: 20/100 y OI: 20/70 en visión 20/50 visión cercana ambos ojos, con su corrección habitual llega a OD: 20/25 y OI: 20/25 y en cerca 20/25+ ambos ojos. Se realizaron exámenes de refracción, refracción subjetiva, oftalmoscopia y biomicroscopia. La nueva refracción del paciente fue: Ojo derecho: +3.00 D. y cilindro -5.00 D orientado a 25° y Ojo Izquierdo: Esfera de +3.25 D. y cilindro de -4.75D orientado a 165°, asimismo, se obtuvo una adición de +2.75 D teniendo como agudeza visual de 20/20 en ambos ojos tanto en visión lejana como en visión cercana. Se adapta un lente progresivo GT2 de gama alta con los siguientes tratamiento: Protección Ultravioleta, Antirreflejo, Fotocromático y Filtro Azul. Se llega a la conclusión que existe una adaptación exitosa con una buena recomendación del progresivo ideal tomando en cuenta las características del paciente y una buena enseñanza de uso del mismo

**Palabras Clave:** Presbicia, adaptación de progresivos, usuario de ordenador.

## ABSTRACT

Presbyopia is a physiological change that people suffer due to increasing age, affecting the work done in near vision, especially in those patients who use electronic devices. In the following clinical case, a 65-year-old male patient, university professor, computer user, is treated. He uses bifocal lenses and spends more than 10 hours a day doing his classes in front of a laptop, the anamnesis informs us that the patient is very sensitive to light and when he uses the computer, he feels visual fatigue and a lot of pain in the neck, visual acuity without correction it is OD: 20/100 and LE: 20/70 in vision 20/50 near vision both eyes, with its usual correction it reaches OD: 20/25 and LE: 20/25 and in near 20/25+ both eyes. Refraction, subjective refraction, ophthalmoscopy and biomicroscopy tests were performed. The new refraction of the patient was: Right Eye: +3.00 D. and cylinder -5.00 D oriented at 25° and Left Eye: Sphere of +3.25 D. and cylinder of -4.75D oriented at 165°, likewise, an addition was obtained of +2.75 D having a visual acuity of 20/20 in both eyes both in distant vision and in near vision. A high-end GT2 progressive lens is adapted with the following treatments: Ultraviolet Protection, Anti-Reflection, Photochromic and Blue Filter. It is concluded that there is a successful adaptation with a good recommendation of the ideal progressive taking into account the characteristics of the patient and a good teaching of its use.

**Keywords:** Presbyopia, adaptation of progressives, computer user

# INTRODUCCIÓN

## CAPITULO I.- PROBLEMA

### 1.1 Planteamiento de problema

La llegada de las computadoras revolucionó muchos campos, en relación a la óptica oftálmica, esta revolución marcó la ruptura de la constricción limitante que imposibilitaba diseñar y evaluar lentes que no fueran esféricas y tuvieran una óptica adecuada. fisiología del globo ocular humano(1). El ojo es como una cámara en el sentido de que puede enfocar desde un punto distante a uno relativamente cercano. Esta capacidad se denomina función adaptativa del ojo y se obtiene aumentando la curvatura de la superficie posterior del cristalino. Sin embargo, a medida que las células envejecen, la lente pierde su capacidad de converger y, por tanto, su potencia máxima, por lo que las personas dejan de enfocar de cerca y alejan la lectura de sus ojos para ver con claridad(2).

De año en año se producen cambios en la población, especialmente en el envejecimiento de la población, como consecuencia de diversos factores demográficos, como nacimientos, muertes y migraciones(3), Así, la esperanza de vida aumenta cada año, esta esperanza de vida significa el crecimiento de la población de edad avanzada, que, asociada a la era digital, es mayor para las necesidades visuales, especialmente a corta o media distancia. Por lo tanto, existe la necesidad de crear modelos que permitan una comprensión funcional útil a cualquier distancia(4).

### 1.2 Justificación

La presbicia no es enfermedad, es condición fisiológica normal provocada por el envejecimiento de cada persona. Aparece alrededor de los 40 años, y las personas en Europa y América del Norte tienen entre 42 y 48 años. Quienes viven cerca del ecuador tienen entre 35 y 40 años, de igual forma la magnitud de la acomodación es inferior a 3,5 dioptrías, y con ello más de la mitad de la acomodación libre se ve muy cerca, y su aparición también se asocia con muchos factores. . , como labores cotidianos, grosor de la pupila, dureza del lente, p. causando síntomas como fatiga visual y visión borrosa intermitente(5).

La tecnología nos proporciona avances para satisfacer necesidades que la naturaleza no ofrece, y la discriminación por edad es un problema común en el comportamiento visual humano(2), En este contexto, a finales de la década de 1950 se produjo el dispositivo

multifocal progresivo para satisfacer esta necesidad. Ha evolucionado y producido nuevas generaciones desde los años 80 y casi siempre se basa en la conformación de superficies con mayores grados de libertad(1). Hoy en día, gracias al crecimiento de la tecnología freeform, la industria oftálmica ofrece una amplia gama de modelos de lentes progresivas fabricados mediante diferentes técnicas. Esta tecnología permite mejorar la satisfacción del usuario, porque se basa en la adaptación de las lentes según los parámetros de uso. un marco que tiene en cuenta valores como el ángulo pastoscópico, el ángulo facial o la distancia de la punta, entre otros parámetros, para calcular la superficie progresiva(6).

### **1.3 Objetivo**

Demostrar la adaptación exitosa de lentes progresivos en un paciente présbita de 65 años para mejorar su rendimiento visual.

## **CAPÍTULO II. - MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes de estudio**

**Hidalgo M. (7)** en su estudio titulada, “Análisis subjetivo de adaptación de lentes progresivas en pacientes présbitas”. Su objetivo fue conocer el grado de satisfacción de los pacientes présbitas con respecto a la adaptación de cuatro tipos de lentes progresivas y determinar si existen diferencias entre ellas. Es un estudio aplicado, experimental con una población de 123 pacientes présbitas. En sus resultados se observa que del total de la población, se incluyó al 81% por cumplir con todos los requisitos, de los cuales el 15% utilizó un progresivo básico, el 33% usaron progresivos de calidad media y alta, mientras que el 19% utilizó progresivos de calidad personalizada. Entre sus principales conclusiones se tiene que no existe diferencia significativa entre los 4 tipos de lentes progresivos en relación a la calidad visual en visión lejana.

**Guerra C. et al. (8)** realizó un estudio titulado "Evaluación de la calidad de vida en usuarios de lentes de contacto progresivas". Su principal objetivo fue evaluar el efecto de dos tipos diferentes de lentes de contacto progresivas sobre la calidad de vida del paciente. El estudio fue descriptivo, transversal, mediante cuestionarios VF – 14 y VFQ25, los cuales se aplicaron a 31 usuarios de lentes progresivos, 19 de ellos de gama alta y 12 de gama más básica. En sus resultados se observa que el análisis de las puntuaciones obtenidas en el cuestionario VF – 14 muestra una mayor puntuación en progresivos de alta gama, sin embargo al realizar el análisis mediante la prueba de U de Mann – Whitney, se obtuvo una significancia de 0.067. Llegan a la conclusión que no se puede afirmar de

forma categórica que la calidad de vida de los usuarios de lentes oftálmicas progresivas mejora con la elección de una lente de gama alta.

**López M. y Paiz A. (9)** realizaron un estudio titulado “Factores asociados a la Aparición de la Presbicia en trabajadores de 35 – 45 años de la Contraloría General de la República, durante el periodo mayo – noviembre del 2019”. Su objetivo fue analizar los factores asociados a la aparición de la presbicia en los trabajadores de 35 – 45 años de la Contraloría General de la República, durante el periodo de mayo a noviembre del 2019. Su estudio fue descriptivo, correlacional con una muestra de 120 trabajadores. En sus resultados se observa que la significancia mediante Pearson fue de 0.01. Llegan a la conclusión que las personas présbitas tienen riesgos de desarrollar síntomas como dificultad de lectura en visión próxima en un 2.1% y dolor de cabeza en un 0.4%.

**Barzola E. (5)** realizó un estudio titulado “Adaptación de lentes progresivos para mejorar el rendimiento visual en présbitas de 30 a 45 años”. Su objetivo principal fue demostrar adaptación de lentes progresivos a présbitas de 40 a 45 años para mejorar el rendimiento visual. El estudio fue aplicado de tipo experimental, la población estuvo formada por 80 pacientes, de los cuales 65 fueron muestra. Entre sus resultados se puede apreciar que el 58% fueron del género masculino, asimismo el 46% de los pacientes estuvo muy satisfecho con el uso de progresivos. Llegó a la conclusión que la motivación, conocimiento y predisposición a utilizar lentes progresivos, son factores determinantes para la plena satisfacción del paciente en la adaptación de lentes progresivos.

## **2.1. Bases Teóricas**

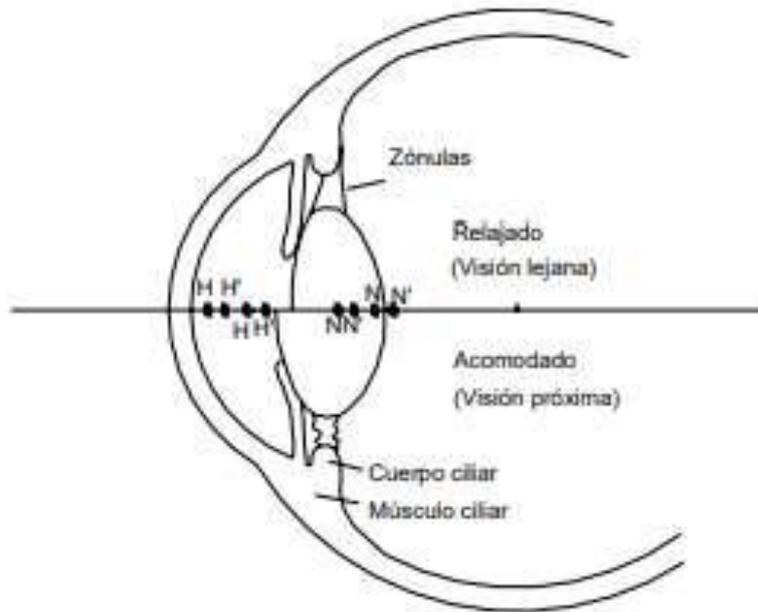
### **Conceptualización de Presbicia**

#### **Acomodación**

La acomodación es la capacidad del globo ocular para enfocar a corta distancia(10), Esta característica aumenta las dioptrías de la lente y proporciona así una imagen clara de los objetos retinianos alineados a diferentes distancias(11). La acomodación es la capacidad del sistema óptico del ojo para aumentar su potencia, lo que le permite enfocar a corta distancia (5)

El ojo emétrope para visión de lejos no necesita acomodación porque la imagen está enfocada en la retina, pero cuando la distancia del objeto visto disminuye, debemos utilizar la acomodación para cambiar la potencia y poder enfocar esta nueva distancia en la retina(12).

**Figura N° 01.** Efecto de la acomodación



**Fuente:** Molina J. y Bravo M. Compensación y tratamiento de la presbicia.

### **Tipos de acomodación**

Existen dos factores acomodativos intervinientes: tenemos a la capacidad del cristalino para variar su forma y la potencia del músculo ciliar. Si la sustancia del cristalino se hace inelástica, como ocurre al envejecer, y ya no puede cambiar de forma, la función acomodativa no puede efectuarse, aunque el músculo ciliar se contraiga enérgicamente. Además, un músculo ciliar débil o paralizado no generará inducir variaciones ni siquiera en un cristalino de elasticidad normal. Existe dos tipos de acomodación:

- **Acomodación física**

Expresa la deformación física real del cristalino y se mide en dioptrías, de esta manera si el poder convergente del ojo aumenta en 1 dioptría, se estaría generando 1 dioptría de acomodación (5).

- **Acomodación Fisiológica**

Tiene como unidad la miodioptría, que se considera como el poder contráctil del músculo ciliar necesario para aumentar el poder de refracción del cristalino en 1 dioptría (5).

### **Amplitud de Acomodación**

Es la disposición para incrementar o aminorar el poder refractivo de la vista tras la contracción o relajación del musculo ciliar, en la niñez esta amplitud de acomodación es de 14 dioptrías mientras que alrededor de los 40 años esta se reduce a 4 dioptrías, esto significa que la amplitud de la acomodación disminuye conforme avanza la edad, tal como se demuestra en la tabla N° 01. (7)

**Tabla N° 01.** Amplitud de Acomodación según Donders

EDAD	AMPLITUD	EDAD	AMPLITUD
10	14 D	45	3.5 D
15	12 D	50	2.5 D
20	10 D	55	1.75 D
25	8.5 D	60	1 D
30	7 D	65	0.5 D
35	5.5 D	70	0.25 D
40	4.5 D	75	0 D

**Fuente:** Hidalgo M. “Análisis subjetivo de adaptación de lentes progresivas en pacientes présbitas” (7).

### **Mecanismo de Acomodación**

La lente tiene una estructura elástica; Liberado del efecto aplanador del ligamento suspensorio, tiende a adoptar una forma esférica. En la acomodación, el músculo radial se contrae, empujando la coroides hacia adelante y provocando que el ligamento suspensorio se relaje; Esta acción reduce la tensión sobre la cápsula del cristalino y le permite aumentar su curvatura debido a su elasticidad inherente. La acomodación implica constricción de la pupila y convergencia de las líneas visuales(5).

Para comprender el mecanismo de acomodación es necesario hacer una breve introducción al sistema óptico del ojo. En general, se puede decir que la luz viaja a través del espacio en línea recta. Así entendemos que los rayos provenientes del exterior llegan a nuestra retina. Antes de llegar a él, la luz pasa por diversas estructuras que guían el camino de estos rayos. Las estructuras donde se produce la refracción en un grado significativo son: la superficie anterior de la córnea y las superficies anterior y posterior del cristalino. La integridad y la forma de estas estructuras son clave para la calidad y precisión de las imágenes de la retina. La precisión con la que se forman estas imágenes bien definidas se llama resolución. El ojo tiene el potencial de adaptar, adaptar, definir y diferenciar la retina, lo que la hace única. En el ojo emétrope, los rayos de luz paralelos

del infinito se enfocan en la capa sensible de la retina. Este tipo de sistema realiza esta tarea sin esfuerzo y, por tanto, los objetos a esta distancia son claramente visibles. Está claro que el ojo debe poder funcionar correctamente para poder cambiar su enfoque para adaptarse a su mecanismo refractivo y también ver objetos cercanos. Por eso se dice que el ojo humano puede ver claramente objetos a diferentes distancias(5).

Es así porque variaciones en ciertas estructuras del ojo inducen cambios en su potencia. El mecanismo al que se le concede esta propiedad es la Acomodación. Que, modificando la estructura del cristalino, permite sea posible enfocar objetos dentro de ciertos límites. Siendo estos límites: el punto remoto (R) y punto próximo (PP). (R): distancia máxima a que puede estar situado un objeto para verlo enfocado. (PP): distancia mínima a que puede estar situado un objeto para verlo enfocado. Estos valores se miden en dioptrías (inversa de la distancia expresada en metros). Existe el inconveniente de que no se pueden ver nítidos los objetos de manera simultánea. Según el estado refractivo: En el emétrope el punto remoto está en el infinito. En el miope, el punto remoto es real, es decir, está delante del ojo. - En el hipermétrope, el punto remoto es virtual (5).

### **2.3 bases conceptuales**

#### **Disminución de la amplitud de acomodación con la edad**

El valor de la extensión de la vivienda disminuye con la edad. Los niños de 10 años pueden tener hasta 14 dioptrías según Donders y 11 dioptrías según Duane. La disminución se produce gradualmente a lo largo de la vida, a los 30 años su valor es de unas 7 dioptrías. Duane determinó los valores máximo, medio y mínimo de la amplitud de acomodación con 2.000 sujetos. Aunque esto se midió en el foco del objeto, la punta de la córnea se puede mover para compararla con Donders. Si el valor Am del sujeto ha caído a un valor que no permite enfocar a la distancia de trabajo normal, se considera que el sujeto tiene presbicia. La presbicia comienza cuando el punto de cerca está más alejado del ojo que el llamado punto de lectura, L, o distancia de trabajo en visión de cerca. Actualmente se considera que el punto de funcionamiento normal de visión cómoda (este término se definirá más adelante) está a 33 cm del ojo, es decir,  $L = -3$  dioptrías, aunque cada tema debe tratarse según tus necesidades, porque es interesante conocerlo. cuál es su profesión principal y qué esperas cuando te pones lentes, Según Donders, el punto de lectura fue  $-4.5$  dioptrías. (5).

## **Etiología y morfología de la presbicia**

La presbicia es la pérdida de la capacidad de enfocar objetos a corta distancia (10), se produce con la edad por lo que la capacidad de acomodación disminuye de forma irreversible(13). Un paciente con presbicia sólo puede enfocar a largas distancias y esto es un gran problema, especialmente para los pacientes que usan computadoras porque tienen que trabajar el doble para enfocar(14) La mayoría de autores se refieren a la presbicia con terminología similar, como presbicia, presbicia o vista cansada, pero cabe destacar que la RAE en su 22ª edición sólo acepta el término presbicia(15).

Actualmente se considera 3 causas posibles del mecanismo de la presbicia:

- Déficit de elasticidad del cristalino
- Déficit de energía del músculo ciliar
- Teoría mixta.

Esta última supone ser la más difícil de cuestionar por lo abarcativa de los mecanismos en juego. El estímulo de la acomodación comienza en el núcleo de Edinger Westphal y se vehiculiza por el nervio motor ocular común para llegar al ganglio ciliar y de allí, a través de los nervios ciliares cortos, actuar sobre el músculo ciliar y el esfínter del iris. Al pasar de la visión lejana a la cercana, entre los 30 y 45 años, el espesor anteroposterior del cristalino crece 0.21 mm, el 80% a expensas de su polo posterior. Entre los 46 y 60 años, crece 0.14 mm, el 71% a expensas de su polo posterior. Entre los 61 y 75 años, crece 0.03 mm, el 66% a expensas de su polo posterior. Durante la evolución de la presbicia, el cuerpo ciliar va dejando de acercarse al cuerpo vitreo y produce un aumento de la tensión Zonular posterior, lo que no permitiría aumentar la convexidad del polo posterior del cristalino, disminuyendo su poder de acomodación. (16)

## **Signos de la presbicia**

Los principales signos de la presbicia son: (17)

- Disminución de la amplitud de acomodación
- Alejamiento del punto próximo de convergencia (PPC) en personas mayores de 40 años.

## **Síntomas de la presbicia**

Su síntoma de la presbicia puede aparecer de manera súbita o lenta, aproximadamente a la edad de 38 años en hipermétropes y 45 años en miopes, siendo los más reconocidos los siguientes: (18)

- Alejamiento de documentos para poder leerlos
- Reducción de la capacidad para enfocar objetos cercanos
- Dolor de Cabeza
- Dificultad de lectura en lugares con poca luz
- Fatiga ocular

### **Influencia de la presbicia en la actividad diaria**

Perder adaptabilidad no sólo significa que dejamos de percibir los detalles a diferentes distancias como borrosos, también implica la idea de un nuevo entorno compensatorio. Hasta la adaptación, esta nueva dependencia complica las tareas del paciente: por descuido, lo mismo cambia con las gafas de lejos a gafas de cerca... El tipo de trabajo del paciente es importante a la hora de elegir un método compensador. No hay que olvidar que al inicio de la presbicia el paciente se preocupa más por su estética y no se plantea el uso de gafas. El ojo humano de un bebé puede moverse sólo 5 cm del teleenfoque, lo que representa una gran adaptabilidad (unas 20 D). pues esto disminuyen al pasar los años es decir a los 40 y queda una 3 o 4D. se presentan problemas para leer sin lentes. Para mayores de los 40 la presbicia se presenta cada vez más, hasta llegar a su mínimo en los 65 años. Sin embargo, para la edad presbicia incluso el miope necesita su corrección visual distinta para su visión lejana y próxima. A veces suelen darse en el adulto mayor “vuelven a ver bien de cerca sin gafas”; suelen tratarse de un primer síntoma de cataratas, pues a menudo esa patología induce miopía. (5)

### **Tratamiento para la presbicia**

Dentro del tratamiento, se encuentra diferentes técnicas de corrección y se dividen en cinco grandes grupos los cuales son: (17)

- Lentes oftálmicas
- Lentes de contacto
- Tratamiento Quirúrgico
- Tratamiento Farmacológico
- Electro – estimulación

## Lentes oftálmicas

Dentro de las lentes oftálmicas tenemos 3 tipos:

- Lentes monofocales: Estos lentes son para visión cercana. (7).
- Lentes Bifocales: Tal como indica su nombre son para adecuaciones de cerca y lejos, generando imágenes una entre otra, en este tipo de lentes la inferior corresponde a la visión cercana y la superior a la visión lejana. (7).

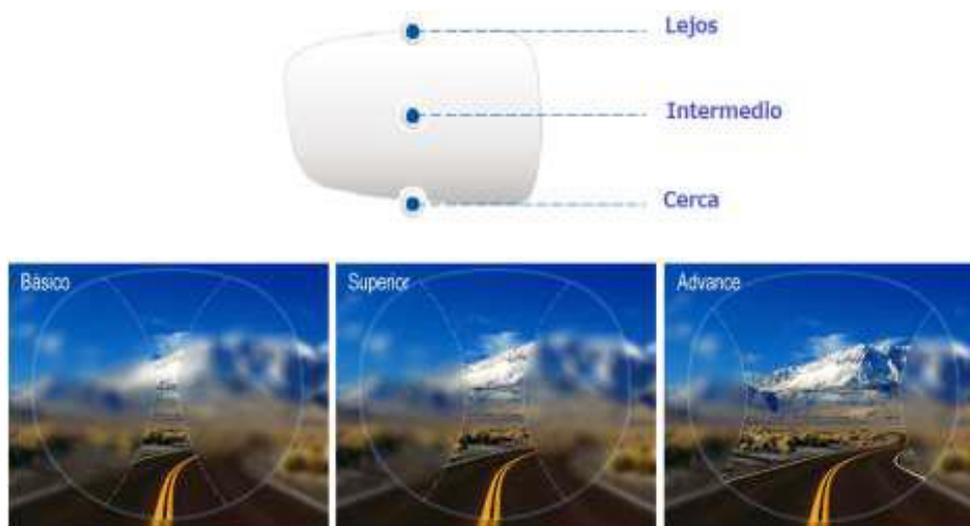
**Figura N° 02.** Diseño de lente bifocal



**Fuente:** Escobar B. “Impacto Emocional generado por la presbicia en los consumidores de la ciudad de Quito” (15).

- Lentes progresivos: Son gafas que compensa la adecuación a toda distancia de trabajos sin producirse saltos de imágenes, esto, de maneras progresivas de lejanía a próximas. La adecuación lejana estaría en zonas superiores y progresivamente ira variando hacia la zona inferior generando visión en cerca. (7).

**Figura N°03.** Diseño de lentes progresivos

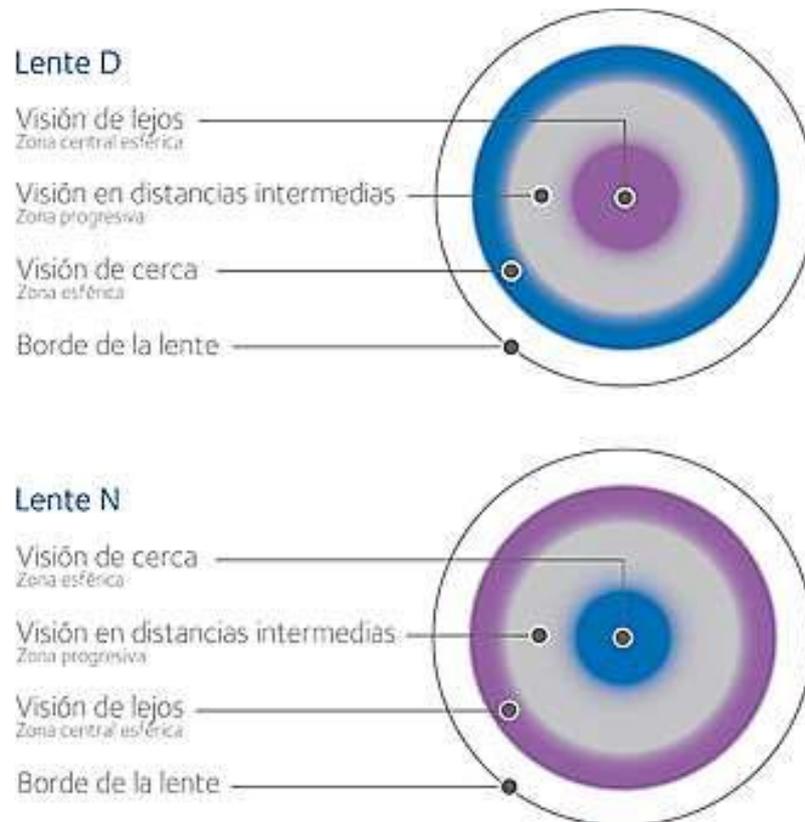


**Fuente:** Escobar B. “Impacto Emocional generado por la presbicia en los consumidores de la ciudad de Quito” (15).

#### Lentes de Contacto

Hay dos formas de corregir la presbicia: lentes de contacto monofocales y lentes de contacto multifocales. En relación a las lentes de contacto monofocales, esto se conoce como técnica de monovisión, que consiste aliviar visiones lejanas y cercanas, en cuyo caso una vista utiliza su gafa para la visión lejana y la visión de cerca. Adaptarse con el tratamiento de la vista puede llevar tiempo y paciencia, pero esta opción rara vez se utiliza porque elimina la visión profunda, lo que se llama estereopsis (15). Por otro lado, las lentes de contacto multifocales son modelos nuevos y están disponibles en materiales blandos y rígidos. Con este lente de contacto no requieren movimientos de la cabeza para enfocar, porque viene de la luz entrante se dirige a la visión de cerca y parte a la de lejos, en la que se forman dos imágenes simultáneas en la retina y se encuentran en el cerebro. para fortalecer Este tipo de lente tiene potencia en el centro y curvaturas esféricas que proporciona una variación de potencia a medida que te acercas al borde. Hay dos modelos.: Los centros de visiones cercanas: en los cuales el radio se va abriendo desde el centro a la periferia; y los centros visiones lejanas: en los cuales el radio se va cerrando desde el área central hacia el área más periférica (véase figura N° 03).

**Figura N° 04.** Diseño de lentes de contacto multifocales



**Fuente:** Escobar B. “Impacto Emocional generado por la presbicia en los consumidores de la ciudad de Quito” (15).

#### Tratamiento Quirúrgico

Existen dos zonas donde actuar, a nivel corneal y a nivel del cristalino. A nivel corneal se tiene: (7)

- Monovisión: LASIK o Queratectomía fotorrefractiva. Se consigue que cada vista vea por separado en distancias diferentes.
- PresbyLASIK: logra la multifocalidad corneal. La córnea central se trata para la graduación de lejos y en la periferia se busca asfericidad negativa que aumente la profundidad de campo.
- Queratoplastia conductiva: proceso no ablativo que busca la reducción del colágeno. Es aplicado en radiofrecuencias, con lo que se incurva la parte central de la córnea, por lo que miopiza el ojo.
- Láser femtosegundo: eliminan la necesidad de realizar colgajos u otras incisiones corneales. Es aplicado en estroma sin afectar a epitelio, consiguiendo una rápida recuperación.

- Implantes corneales: se encuentra en investigación por la FDA (Food and Drug Administration) el implante AcuFocus, que poseen aberturas pequeñas centrales para incrementar las profundidades del foco, mejorando la visión cercana y intermedia.

A nivel del cristalino se tiene:

- Monovisión: Con lente intraocular (LIO) monofocal.
- LIO multifocal. LIO implantado e ambos ojos
- LIO acomodativa. Lente que se desplaza hacia adelante al contraerse el músculo ciliar y provoca una variación del poder dióptrico e la vista.

#### Tratamiento Farmacológico

Actualmente existe un método poco conocido en Europa basado en el uso de gotas que estimulan la adaptación y previenen el paso de los años. En 1999, el Dr. Jorge Benozzi realizó estudios en los que las gotas no sólo revirtieron la presbicia, sino que también parecieron detener su progresión, pero hay poca investigación independiente que respalde esto. Por otro lado, existen varias formulaciones que prometen los mismos resultados, la mayoría de las cuales combinan uno o más fármacos parasimpaticomiméticos con un fármaco antiinflamatorio que induce la estimulación del músculo ciliar y la miosis, aumentando considerablemente la agudeza visual en la visión cercana y en muchos casos la visión cercana. en visión lejana. (19)

#### **Conceptualización de lentes progresivos**

De todas las correcciones disponibles para la corrección de la presbicia, nos vamos a centrar en la corrección con lentes oftálmicas, de manera en específica en los lentes progresivos.

Los lentes progresivos son lentes Asféricos que se caracteriza por usarse de modo cerca y lejana sin dificultad, tanto que se mantiene enfocada toda la distancia intermedia, cuando se da el cambio progresivo del radio de curvatura y de potencias de visión lejana y sesión cercana. (7). Asimismo, podemos considerar que es una lente cuya cara anterior está diseñada de forma que la distancia focal en cada punto de la intersección de su trayectoria de convergencia de la vista con la superficie del lente que correspondería al punto de fijación. Es una lente con toda su graduación necesaria para una visión adecuada a cualquier distancia. (5).

## **Historia de lentes progresivos**

Son una de las mejores innovaciones hasta el momento, la tecnología en óptica oftálmica. Todo progreso proviene de alguna necesidad insatisfecha. El primer conocimiento de las lentes progresivas surgió en Inglaterra gracias a Owen Aves en 1907. A veces hizo prototipos y las patentaba su proyecto, es decir no llegaba a desarrollarse por la mala tecnología y las limitaciones de diseño. En 1914, Gowlland lanzó el primer progresivo comercial, aunque de forma limitada y sin éxito. Había varias empresas, pero las progresistas no empezaron a desarrollarse hasta los años cincuenta. Bernard Maitenaz comenzó desarrollar su primer lente progresivo aprobada, la Varilux 1. Esta lente constaba de superficie frontal de potencia variable y una superficie trasera esférica o tórica. Luego vino la lente Varilux 2, mejor en las partes redondeadas de las superficies esféricas fueran reemplazadas por partes cónicas. (18)

## **Características técnicas de los lentes progresivos**

En todo lente progresivo se encuentra las siguientes características (5):

- Meridiano Principal: Es la línea que define la intersección del plano de la lente con la “línea de mirada”, al pasar verticalmente de la zona de lejos a la de cerca considerando la convergencia de los ejes visuales.
- Zona de Lejos: Área superior, apropiada para la visión de lejos.
- Zona Intermedia o Pasillo: Zona de transición entre la zona de lejos y la de cerca. Apta para distancias intermedias
- Zona de Cerca: Zona inferior, apta para visión de cerca.
- Zonas Marginales: Zonas laterales donde surgen ciertas aberraciones ópticas, no aptas para la visión foveal, pero perfectamente útiles para la visión periférica.

## **Ventajas de los lentes progresivos (5)**

- Elimina los problemas del bifocal y trifocal: cuando se enfoca de cerca o lejos
- Será una sola gafa de uso para cualquier ocasión o actividades cotidianas del paciente.
- Accede a una visión nítida de cerca y lejos, por las cantidades de focos infinitas.
- No dan imagen de vejez: sino que los lentes bifocales y trifocales, la perseverancia de las necesidades de unas adicciones ya no son evidentes.

## **Desventajas de los lentes progresivos**

Se podría considerar que la principal desventaja es que algunos progresivos debido a su tecnología inferior necesitan un periodo más largo de aprendizaje en comparación de lentes progresivos de alta gama. (5)

### **Tipos de progresivos**

Hay 04 grupos de gafas progresivos se enlistan a continuación.: (18)

- Estándar: Es la lente progresiva de más baja gama y más económica.
- Free-form: Son lentes de última generación. Se fabrica según diagnóstico del paciente.
- Personalizadas: También son lentes de última generación. Se tiene en cuenta la medida facial, su montura y se atiende al coeficiente de movilidad de la vista con la cabeza, con estudios previos de aerometrías visuales.
- Ocupacionales: Son diseños para ocasiones para trabajos visuales que siguen unas pautas generales. Es de uso profesional.

### **Tecnología de los lentes progresivos**

En la fabricación convencional de lentes progresivas se utiliza una lente semiacabada, es decir. una lente cuya superficie frontal ya está hecha y que tiene una potencia óptica llamada curva base, y además con esta curva base se combinan varias potencias adicionales. Después de eso, los semiproductores deben evaluar al más próximo de la prescripción en el paciente, luego hacer el siguiente grabado de las superficies esféricas o tóricas con los generadores. Ya teniendo la graduación requerida del lentes progresivas, la producción se termina en ajuste y pulido del lente. Todo lo anterior significaría que cada potencia tendría una base diferente, pero en la práctica clínica se puede utilizar la misma curva base para múltiples usuarios con diferentes prescripciones, porque la base de cada prescripción es el costo. Esto da como resultado una degradación de la calidad óptica debido al aumento de aberraciones fuera del eje, como el astigmatismo oblicuo y el error de potencia, que son las principales causas de la degradación de la calidad de la imagen en lentes progresivas (20).

Debido a este inconveniente, se innova en otra tecnología, la tecnología Free Form, cuyo fin es controlar las aberraciones de ejes oblicuos y para ampliar los números de grado disponible para la definición de la superficie de la lente, y así obtener una producción en menos tiempo. La fabricación parte de un ya semiterminado, a diferencia de la fabricación

tradicional el programa informático calculara la superficie progresiva optima mediante la prescripción y datos del paciente introducido. Los generados de los lentes son hechas mediante sistemas CNC avanzados, lo que le permite tallar su superficie de la lente en la cara anterior, o ambas. Las combinaciones de los movimientos de unas puntas de diamante permiten generar curvaturas complejas con precisión de 0.01 dioptrías. Finalmente se hace un pulido circular, con herramienta flexible, que es adaptable en la geometría no constante de la superficie, lo que es el desarrollo clave de esta tecnología Free – Form. (20)

### CAPÍTULO III – DESARROLLO TEMÁTICO

#### 3.1 Contextualización y desarrollo del caso clínico

##### Datos principales del paciente

Tabla N° 02. Datos Generales del paciente

##### DATOS GENERALES DEL PACIENTE

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	C.A.Q.E.
<b>EDAD</b>	65 años
<b>GÉNERO</b>	Masculino
<b>OCUPACIÓN</b>	Docente Universitario
<b>PROCEDENCIA</b>	Huancavelica

**Fuente:** Elaboración propia

#### 1. Anamnesis

Adulto mayor de género masculino 65 años asiste por vez primera a su consulta en nuestro Centro Óptico para que le realicen su evaluación anual sobre su sistema visual. Refiere que es docente universitario de una Universidad de Huancavelica y que usa lentes bifocales desde los 42 años, asimismo, refiere molestias con la luz artificial y natural, usa su laptop alrededor de 10 horas diarias y al finalizar el día siente mucho cansancio ocular y dolor a nivel de cuello. Indica también que probó usar multifocales en 2 ocasiones sin embargo no lograba acostumbrarse a ellos por ende decidió seguir usando bifocales. La última vez que le realizaron un evaluación visual fue hace 1 año y refirió que le

diagnosticaron hipermetropía con astigmatismo. Por otro lado, refiere que no tiene diabetes mellitus, no tiene hipertensión arterial y no le han operado a nivel ocular y general, otros antecedentes a nivel ocular y sistémico son irrelevantes a la consulta. El paciente refiere que quiere cambiar sus lentes bifocales por uno nuevo, pero no quiere seguir experimentando las molestias a nivel del cuello, indicó que prefiere usar lentes bifocales invisibles (los lentes que utiliza son bifocales flat top).

## 2. Exámenes Optométricos

### Agudeza visual

**Tabla N° 03.** Agudeza Visual sin corrección en Visión Lejana

OJO	AV(LEJOS)	VALOR NORMAL
OD	20/100	20/20
OI	20/70	20/20

Agudeza visual sin corrección fuera de los límites normales siendo el valor normal en ambos ojos 20/20.

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla N° 04.** Agudeza Visual con corrección habitual en Visión Lejana

OJO	AV(LEJOS)	VALOR NORMAL
OD	20/25	20/20
OI	20/25	20/20

Agudeza visual con corrección fuera de los límites normales siendo el valor normal en ambos ojos 20/20.

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla N° 05.** Agudeza Visual sin corrección en visión cercana

OJO	AV(CERCA)	VALOR NORMAL
OD	20/50	20/20
OI	20/50	20/20

Agudeza visual sin corrección visión cercana fuera de los límites normales siendo el valor normal en ambos ojos 20/20.

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla N° 06.** Agudeza Visual con corrección habitual en visión cercana

<b>OJO</b>	<b>AV(CERCA)</b>	<b>VALOR NORMAL</b>
<b>OD</b>	20/25+	20/20
<b>OI</b>	20/25+	20/20

Agudeza visual con corrección visión cercana fuera de los límites normales siendo el valor normal en ambos ojos 20/20.

**Fuente:** Elaboración propia

### **Lensometria**

**Tabla N° 07.** Lensometría de lentes en uso del paciente

<b>OJO</b>	<b>ESFERA</b>	<b>CILINDRO</b>	<b>EJE</b>
<b>OD</b>	+2.50	-5.00	30°
<b>OI</b>	+3.00	-4.50	165°
<b>ADD</b>			+3.00

Valores Obtenidos por medio del lensometro de la refracción del paciente.

**Fuente:** Elaboración propia

### **Refracción**

**Tabla N° 08.** Refracción objetiva con Retinoscopia estática

<b>OJO</b>	<b>ESFERA</b>	<b>CILINDRO</b>	<b>EJE</b>
<b>OD</b>	+3.50	-5.25	25°
<b>OI</b>	+3.75	-5.00	170°

Valores Obtenidos de la refracción del paciente por medio de la renoscopia estática.

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla N°09.** Refracción Subjetiva

<b>OJO</b>	<b>ESFERA</b>	<b>CILINDRO</b>	<b>EJE</b>	<b>AV (LEJOS)</b>
<b>OD</b>	+3.00	-5.00	25°	20/20
<b>OI</b>	+3.25	-4.75	165°	20/20
ADD.				+2.75

Valores Obtenidos de la refracción subjetiva del paciente.

**Fuente:** Elaboración propia

### **Biomicroscopía**

OD: Se observa en pestañas ligera caspa, párpados superior e inferior de aspecto normal, Pterigión grado I, córnea transparente, arco senil, ligera opacificación del cristalino

OI. Párpados, pestañas, cejas de aspecto normal, ligeras lesiones conjuntivales, arco senil, ligera opacificación del cristalino.

### **Oftalmoscopía**

OD: Relación C/D 0.4, drusas con tamaño menor a 63 micras sin signos de maculopatía.

OI: Relación C/D 0.3, escasas drusas con tamaño menor a 63 micras sin signos de maculopatía.

Se instruyó al paciente por 1 día generando los enfoques correctos en visión lejana, visión cercana y el recorrido por el pasillo para otras distancias. Se indicó que realice la siguiente actividad:

- 10 minutos de enfoque al día alterando los 3 planos principales de visión: visión lejana, visión cercana y visión intermedia.

Se realizó el siguiente por 1 mes al paciente y valorar su satisfacción con el uso del nuevo lente, indicando que al comienzo tenía un poco de dificultades al visualizar por los puntos correspondientes, sin embargo, con los ejercicios y el uso continuo aprendió a usarlos. Asimismo, refirió que antes no le había adaptado el lente progresivo como se le indicó ahora.

Después de 3 meses se tuvo nuevamente contacto con el paciente, refiriendo que se encuentra cómodo con los lentes progresivos prescritos.

## CAPÍTULO IV – ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

El objetivo principal del paciente es cambiar sus lentes bifocales sin experimentar dolencias en el cuello por alzar mucho la cabeza al usar su laptop. Bajo esa premisa se procedió a realizar los exámenes diagnósticos de optometría y valorar el estado visual del paciente. Se valora sus agudezas visuales sin correcciones donde se tiene los siguientes valores: Ojo derecho con 20/100 en lejos y 20/50 en cerca; y Ojo izquierdo con 20/70 en lejos y 20/50 en cerca, posterior a ello se valoró la agudeza visual con su corrección habitual teniendo los siguientes valores: Ojo derecho con 20/25 en visión alejada y 20/25+ en visión próxima; y Ojo izquierdo con 20/25 en lejos y 20/25+ en cerca. Asimismo, se halló la fórmula de sus lentes en uso teniendo: OD: +2.50 – 5.00 x 30° y OI +3.00 -4.50 x 165° y una Adición de +3.00 D.

Se halló la refracción del estado visual del paciente mediante la técnica de retinoscopia estática teniendo los siguientes valores: Ojo derecho: Esfera de +3.50 D. y cilindro de -5.25 D. orientado a 25°; y el Ojo izquierdo con Esfera de +3.75 D. y cilindro de -5.50 D. orientado a 170°. En la refracción subjetiva se utilizaron técnicas como el máximo positivo mejor de agudeza visual, el reloj astigmático, el test bicromático y los cilindros cruzados de Jackson. El valor obtenido en la refracción subjetiva fue: Ojo derecho: +3.00 D. y cilindro -5.00 D orientado a 25° y Ojo Izquierdo: Esfera de +3.25 D. y cilindro de -4.75D orientado a 165°, asimismo, se obtuvo una adición de +2.75 D teniendo como agudeza visual de 20/20 en los dos ojos lejana y cerca.

El paciente aceptó las recomendaciones y se procedió a tomar los siguientes parámetros:

- Ángulo Pantoscópico: 14°
- Distancia al vértice: 13 mm
- Ángulo Panorámico: 7°
- Altura del progresivo: 22 mm

Se realizó el del segmento anterior mediante la biomicroscopía con lampara de hendidura donde se pudo observar pterigiión grado I en el ojo derecho y una ligera opacificación del cristalino en ambos ojos, así como el arco senil.

La oftalmoscopia se realizó con el oftalmoscopio directo, encontrándose normalidad en relación al nervio óptico y la mácula.

Debido a lo mencionado se tiene el siguiente diagnóstico

- Astigmatismo Mixto Oblicuo en Ojo Derecho
- Astigmatismo Mixto con la Regla en Ojo Izquierdo
- Pterigión grado I Ojo derecho.
- Catarata incipiente Ambos ojos

## CAPÍTULO V – CONCLUSIONES

- Llegamos a la conclusión de que un paciente con astigmatismo elevado, y considerando que es profesor universitario en activo profesionalmente, también es usuario de ordenador durante más de 10 horas y debido a la refracción del paciente. bifocales conoce muchas desventajas; se recomendó lo siguiente:
  - Diseño del lente: Lentes progresivos GT2
  - Se recomendó este progresivo porque su campo de visión lejano no tiene distorsión, lo que ofrece un campo de visión más amplio. También ofrece simetría horizontal que le da un alcance equilibrado y la vista cercana es más alta y ancha para una mejor lectura.
- Material del Lente: Policarbonato  
Se recomendó el material del policarbonato debido a que tiene un índice de refracción de 1.59, generando un adelgazamiento del lente en relación a la graduación del paciente.
- Los tratamientos recomendados son:
  - Protección UV: Este tratamiento es básico para que se bloquee las radiaciones que se dirigen al ojo.
  - Antirreflejo: Este tratamiento ayuda a eliminar los reflejos molestos de la luz generando una imagen más nítida
  - Fotocromático: Este tratamiento ayuda a que se reduzca el ingreso de luz hacia el ojo eliminando la sensibilidad ocular.
  - Filtro Azul: Este tratamiento ayuda a bloquear la radiación de luz azul que es parte del espectro visible que por su longitud de onda corta generan cansancio o fatiga visual y la sobreexposición podría generar daños a nivel macular.

## **CAPÍTULO VI – RECOMENDACIONES**

Existen muchos modelos progresivos en el mundo de la óptica, desde la gama más baja hasta la gama más alta, pero la mayoría de ópticas que venden estos productos desconocen las características básicas de cada modelo progresivo y normalmente solo venden u ofrecen la gama más alta. Los progresivos son baratos sin considerar la personalización de la prescripción y los procedimientos del paciente, por lo que los progresivos tienen muchas desventajas que hacen que los usuarios no los utilicen ni los elijan. Por otro lado, algunos oftalmólogos tienen miedo de ajustar a las presbíteras ancianas progresivas, alegando que ya no pueden o que tienen un mal ajuste, lo que queda desmentido en el caso clínico actual, ya que nuestro paciente tiene 65 años. viejo y la adaptación fue exitosa.

Por lo tanto, es imperativo que los tecnólogos médicos optométricos tengan el conocimiento adecuado de los tipos progresivos para adaptarse y mejorar con éxito la calidad de vida de los pacientes de esta edad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dürsteler J. Sistema de Diseño de Lentes Progresivas asistido por ordenador. [tesis doctoral]. Barcelona: Universidad Politécnica de Catalunya; 1991. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=10397>.
2. Boix J. Lentes progresivas. Evolución científica hasta la quinta generación. Primera ed. Madrid: Editorial Complutense; 2000.
3. Argudo A. Análisis de las publicaciones en el tema de la presbicia. [tesis de pregrado]. Alicante: Universidad de Alicante; 2015. Disponible en: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/48687>.
4. Guerra C, Piñero D, Mercedes M. Evaluación de la calidad de vida. Gaceta. 2017 Noviembre; 1(530): p. 42 - 50. Disponible en: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/71528>.
5. Barzola E. Adaptación de lentes progresivos para mejorar el rendimiento visual en presbítas de 40 a 45 años. [tesis de pregrado]. Guayaquil: Universidad de Guayaquil; 2015. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/38131>.
6. Chamorro E, Cleva J, Grande P, Subero M, Fernández J. Lentes oftálmicas personalizadas: ¿mejoras para el usuario? Revista Gaceta. 2018 marzo; 1(534): p. 50 - 59. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/330564926\\_Lentes\\_oftalmicas\\_personalizadas\\_mejoras\\_para\\_el\\_usuario](https://www.researchgate.net/publication/330564926_Lentes_oftalmicas_personalizadas_mejoras_para_el_usuario).
7. Hidalgo M. Análisis subjetivo de adaptación de lentes progresivas en pacientes presbítas. [tesis de pregrado]. Sevilla: Universidad de Sevilla; 2017. Disponible en: <https://idus.us.es/handle/11441/64570>.
8. Guerra C, Piñero D, Basulto M. Evaluación de la calidad de vida en usuarios de lentes oftálmicas progresivas. Revista Gaceta. 2017 Noviembre; 1(530): p. 42 - 50. Disponible en: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/71528>.
9. López M, Paiz A. Factores asociados a la Aparición de la Presbicia en trabajadores de 35-45 años de la Contraloría General de la República, durante el período mayo-noviembre del 2019. [tesis de pregrado]. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2021. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/15686/>.

10. Chacón C, Ávalos M. Corrección de la Presbicia con Blended Vision. Rev. Ecu. Med. Eugenio Espejo. 2016; 5(7): p. 6 - 10. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/4500/bfcce7bdd122b7b21d56d4de39bb5c4e4eaa.pdf>.
11. Durán L, Gonzáles M. Análisis comparativo del comportamiento motor sobre la efectividad entre el bifocal flat top y el lente progresivo en endotropias acomodativas con AC/A alto. Revista Ciencia y Tecnología para la Salud Ocular. 2005; 1(4): p. 33 - 40. Disponible en: <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1202&context=svo>.
12. Gajete D. Disfunciones visuales asociadas a la presbicia. [tesis de pregrado]. Sevilla: Universidad de Sevilla; 2016. Disponible en: <https://idus.us.es/handle/11441/50467>.
13. Ricaurte S. Determinación de la edad de inicio de la presbicia y prevalencia de defectos refractivos en pacientes de raza negra que acuden al centro óptico de Occidente en Buenaventura. [tesis de pregrado]. Bogotá: Universidad de La Salle; 2007. Disponible en: <https://ciencia.lasalle.edu.co/optometria/214>.
14. Henao R, Alberto C, Andrzej K, Zbigniew J. Elementos Difractivos en la Corrección de la Presbicia. Revista de la Facultad de Ciencias básicas. 2009; 7(2): p. 1 - 7. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/903/90312180008.pdf>.
15. Escobar B. Impacto emocional generado por la presbicia en los consumidores de la ciudad de Quito. [tesis de maestría]. Quito: Universidad Internacional del Ecuador; 2014. Disponible en: <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/536>.
16. Palazzo J. Presbicia en emetropía: análisis y revisión del tratamiento clínico. Sociedad Argentina de Oftalmología. 2019; 1(14): p. 6 - 11. Disponible en: <https://archivosoftalmologia.com.ar/index.php/revista/article/view/4>.
17. Molina J, Bravo M. Compensación y tratamiento de la presbicia. [tesis de pregrado]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2021. Disponible en: [https://eprints.ucm.es/id/eprint/65205/1/TFGPRESBICIA\\_JENNIFER\\_MOLINA\\_MARIA\\_BRAVO.pdf](https://eprints.ucm.es/id/eprint/65205/1/TFGPRESBICIA_JENNIFER_MOLINA_MARIA_BRAVO.pdf).
18. Álvarez M. Estudio objetivo de los mapas de potencia de lentes visuales progresivas de igual diseño en función de la adición. [tesis de pregrado]. Sevilla: Universidad de Sevilla; 2017. Disponible en: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/64567/tfg%20fin%20pdf.pdf;jsessionid=9E23A5C684F8FDA3EBF4BC34F8D18646?sequence=1>.

19. Romero L, Ortega N. Gotas para la presbicia: ¿mito o realidad? Revista Esp. Cienc. Farm. 2020; 1(1): p. 45 - 51. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8021962>.
20. Rodríguez B, López M. Lentes progresivas free-form. Estudios clínicos. Revista Gaceta. 2018 Septiembre; 1(539): p. 52 - 55. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7696737>.

## ANEXOS



**Leyenda: oftalmoscopia directa**

Se lleva a cabo como parte de un examen de la vista completo y ver el estado del nervio óptico y macula.



**leyenda: retinoscopia técnica** objetiva que se usó para conocer la graduación del ojo. Identificando así los posibles defectos de refracción en ella.



**Leyenda: refracción en visión de cerca** Especialmente a partir de los 40 o 45 años. Porque se difumina cuando quieres leer o trabajar de forma remota.