



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE LA SALUD Y BIENESTAR**  
**CARRERA DE OPTOMETRIA**



**COMPONENTE PRACTICA DEL EXAMEN COMPLEXIVO**  
**PREVIO A LA OBTENCION DEL GRADO ACADEMICO DE**  
**LICENCIADO EN OPTOMETRIA**

**TEMA PROPUESTO DEL CASO CLINICO:**  
**INTERVENCION OPTOMETRICA EN PACIENTE FEMENINO DE**  
**6 AÑOS DE EDAD CON ASTIGMATISMO MIOPICO COMPUESTO**

**AUTOR:**  
**ELVIS DENNYS MUÑOZ ZAMBRANO**

**TUTOR:**  
**LCDO. SAUL RICARDO ZAMBRANO OYAGUE**

**BABAHOYO-LOS RIOS-ECUADOR**

**2024**

## **DEDICATORIA**

Con cariño y de manera especial quiero dedicar este proyecto a las personas más importante en mi vida, sin las cuales esto no hubiera sido posible.

A mis padres que fueron fuerza en esta etapa, ya que son mi motivo de inspiración, darme la educación inculcarme valores y por guiarme siempre por el buen camino, también por brindarme todo su cariño, fe y sacrificio en mí han sido una fuente inagotable de motivación, cada palabra de aliento y por estar siempre ahí en los momentos difíciles.

A mi abuela por todo su amor y paciencia, por incentivar me a seguir adelante, ser luz y mi refugio en mis momentos más oscuros, su ejemplo de perseverancia y dedicación me ha enseñado el verdadero valor de esfuerzo.

Por último, a todas las personas que fueron parte de este proyecto, cuyo compromiso y dedicación hicieron posible la realización de esta investigación.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, quiero agradecer a mis padres y a mi familia por su apoyo incondicional y amor constante y guiarme en este camino, gracias por sus enseñanzas y conocimiento, por su trabajo que es un relejo de compromiso y dedicación.

Además, quiero agradecer a todas las personas que contribuyeron a este caso clínico, ya sea como participantes de la investigación o colaboradores, ya que fueron esenciales para el progreso y el éxito de este estudio, también a los profesores y tutores por su orientación y apoyo continuo a lo largo de este proceso. Sus consejos, enseñanzas, experiencias y asesorías fueron importantes para el desarrollo de este estudio.

Finalmente, a mis compañeros de clase, especialmente a mi grupo de amigos conocido como “los simios”, por motivarme constante, su disposición para ayudarme y compartir sus conocimientos ha sido invaluable durante esta etapa académica. Gracias por siempre estar a mi lado y por su apoyo incondicional.

## APROBACIÓN DEL TUTOR



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FECHA: 12/8/2024  
HORA: 9:29

SR(A).  
LCDA. FATIMA RENE MEDINA PINOARGOTE  
COORDINADOR DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
EN SU DESPACHO.-

DE MI CONSIDERACIÓN:

EN ATENCIÓN A LA DESIGNACIÓN COMO DOCENTE TUTOR PARA GUIAR EL TRABAJO DE TITULACIÓN  
CON EL TEMA:

MODALIDAD	FASE	TEMA
EXAMEN DE CARACTER COMPLEXIVO	ESTUDIO DE CASO	INTERVENCIÓN OPTOMÉTRICA EN PACIENTE FEMENINO DE 6 AÑOS DE EDAD CON ASTIGMATISMO MÍOPICO COMPUERTO.

PERTENECIENTE A EL/LOS ESTUDIANTES:

FACULTAD	CARRERA	ESTUDIANTE
FCS	OPTOMETRIA (REDISEÑADA)	MUNOZ ZAMBRANO ELVIS DENNYS

AL RESPECTO TENGO A BIEN INFORMAR QUE EL/LOS ESTUDIANTES HAN CUMPLIDO CON LAS DISPOSICIONES ESTABLECIDAS EN EL REGLAMENTO E INSTRUCTIVO DE TITULACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO, EN LOS TIEMPOS ESTABLECIDOS PARA EL EFECTO.

POR LO ANTERIORMENTE EXPUESTO, EL TRABAJO DE TITULACIÓN ES APROBADO POR QUIEN SUSCRIBE, AUTORIZANDO CONTINUAR CON EL PROCESO LEGAL PERTINENTE

POR LA ATENCIÓN QUE SE SIRVA DAR AL PRESENTE ME SUSCRIBO.

ATENTAMENTE,

  
SAUL RICARDO ZAMBRANO OYAGUE  
DOCENTE TUTOR DEL EQUIPO DE TITULACIÓN



Av. Universitaria Km 2 1/2 Via Montalvo  
05 2570 368  
rectorado@utb.edu.ec  
www.utb.edu.ec

# INFORME FINAL DE SISTEMA ANTI-PLAGIO



**CERTIFICADO DE ANÁLISIS**  
magister

## ELVIS MUÑOZ ZAMBRANO

**9%**  
Textos sospechosos

- 4% Similitudes  
9% similitudes entre comillas  
0% entre las fuentes mencionadas
- 0% Idiomas no reconocidos
- 5% Textos potencialmente generados por la IA

Nombre del documento: ELVIS MUÑOZ ZAMBRANO.docx  
ID del documento: 5d91999805441fd6dd36fd7e19d1a2f791da67fd  
Tamaño del documento original: 48,93 kB

Depositante: SAÚL ZAMBRANO OYAGUE  
Fecha de depósito: 12/8/2024  
Tipo de carga: interface  
fecha de fin de análisis: 12/8/2024

Número de palabras: 3032  
Número de caracteres: 19.868

Ubicación de las similitudes en el documento:



### Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<a href="https://tecnologiamedicafatimo.blogspot.com">tecnologiamedicafatimo.blogspot.com</a>   Astigmatismo <small>https://tecnologiamedicafatimo.blogspot.com/2017/04/astigmatismo.html</small> 4 fuentes similares	3%		Palabras idénticas: 3% (78 palabras)
2	<a href="http://dSPACE.utb.edu.ec">dSPACE.utb.edu.ec</a> <small>http://dSPACE.utb.edu.ec/bitstream/49000/16465/1/E-UTB-FCS-OPT-B-000180.pdf</small> 3 fuentes similares	3%		Palabras idénticas: 3% (82 palabras)
3	<a href="http://dSPACE.utb.edu.ec">dSPACE.utb.edu.ec</a> <small>http://dSPACE.utb.edu.ec/bitstream/49000/16465/1/E-UTB-FCS-OPT-B-000175.pdf</small> 2 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (52 palabras)
4	<a href="https://www.1liberty.de">1Liberty.de</a>   <a href="https://www.1liberty.de">Amortecidos en pacientes de 4 a 20 años centro salud &amp; visión Lima-30</a> <small>https://1liberty.de/document/y570d5z-amortecidos-pacientes-anos-centro-saludvisionlima.html</small>	2%		Palabras idénticas: 2% (53 palabras)
5	<a href="#">fin de la correccion.docx</a>   <a href="#">fin de la correccion</a> #426487 <small>El documento proviene de mi grupo</small> 1 fuente similar	1%		Palabras idénticas: 1% (42 palabras)

### Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<a href="http://dSPACE.utb.edu.ec">dSPACE.utb.edu.ec</a> <small>http://dSPACE.utb.edu.ec/bitstream/samifans/49000/16462/8-UTB-FCS-OPT-B-000177.pdf?sequence=1</small>	2%		Palabras idénticas: 2% (40 palabras)
2	<a href="#">washington franco urarte revisado.docx</a>   <a href="#">washington franco urarte rev...</a> #426477 <small>El documento proviene de mi grupo</small>	1%		Palabras idénticas: 1% (31 palabras)
3	<a href="#">KEVIN PARRAGA CASO CLINICO.docx</a>   <a href="#">KEVIN PARRAGA CASO CLINICO</a> #426489 <small>El documento proviene de mi grupo</small>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (28 palabras)
4	<a href="#">CASO CLINICO ANTONY FRIERE.docx</a>   <a href="#">CASO CLINICO ANTONY FRIERE</a> #426496 <small>El documento proviene de mi grupo</small>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (15 palabras)
5	<a href="https://repositorio.unfv.edu.pe">repositorio.unfv.edu.pe</a> <small>https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/20120:13964/3776/1/ANFV_PORTOCARRERO_AGUILAR_E...</small>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (14 palabras)



## INDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	IV
INFORME FINAL DE SISTEMA ANTI-PLAGIO.....	V
INDICE GENERAL.....	VI
INDICE DE TABLAS.....	VIII
RESUMEN.....	X
ABSTRACT.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	12
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
2. JUSTIFICACIÓN.....	14
3. OBJETIVOS.....	15
3.1 Objetivo general.....	15
3.2 Objetivos Específicos.....	15
4 LÍNEA DE INVESTIGACION.....	16
5 MARCO TEÓRICO.....	17
6 METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO.....	24
7 Evaluación optométrica.....	25
7.1 Formulación del diagnóstico presuntivo diferencial, y definitivo.....	27
7.2 Análisis y descripción de las conductas que determinan el origen del problema y de los procedimientos a realizar.....	27
7.3 Indicación de las razones científicas de las acciones de salud considerando valores normales.....	27
7.4 Seguimiento.....	28
7.5 Observaciones.....	28
8 DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	29

9	CONCLUSIÓN .....	30
10	RECOMENDACIONES.....	31
11	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	32
12	ANEXOS .....	34

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Datos personales .....	13
Tabla 2 Historial Clínico Del Paciente.....	13
Tabla 3: Examen Físico .....	25
Tabla 4: Evaluación de la agudeza visual sin corrección .....	25
Tabla 5: Examen visual objetivo .....	25
Tabla 6 Examen subjetivo y refracción final .....	26
Tabla 7 Evaluación de forias en visión lejana y visión próxima.....	26
Tabla 8 Evaluación de la amplitud acomodativa .....	26
Tabla 9 Test de Hirschberg.....	26
Tabla 10 Test de Bruckner.....	26

**TEMA PROPUESTO DEL CASO CLINICO**

**INTERVENCION OPTOMETRICA EN PACIENTE FEMENINA DE 6 AÑOS CON  
ASTIGAMTISMO MIOPICO COMPUESTO**

## RESUMEN

La paciente de 6 años de edad presentaba una disminución de la agudeza visual de lejos, con fotofobia, lagrimeo y dificultad para enfocarse en clase. Luego de realizar el examen físico, se pudo establecer un diagnóstico de astigmatismo miópico compuesto.

La intervención optométrica aplicada se enfocó en proveer a la paciente una solución para mejorar su agudeza visual. Se prefirió el uso de lentes convencionales para tratar su defecto refractivo, además se establecieron controles para evaluar cualquier cambio en el poder dióptrico o sus ejes meridionales y realizar ajustes necesarios en el tratamiento adoptado.

Con el uso de su dispositivo óptico, se contempló una mejora considerable en la agudeza visual de la paciente y se redujeron notablemente sus demás sintomatologías. Por lo cual el tratamiento no solo mejoro su visión, si no que aliviaron sus molestias.

**Palabras claves:** astigmatismo miopico compuesto, mejora en agudeza visual, tratamiento ajustado.

## **ABSTRACT**

The 6-year-old patient presented a decrease in distance visual acuity, with photophobia, tearing a difficulty focusing on class. After the physical examination, a diagnosis of compound myopic astigmatism was established.

The optometric intervention applied focused on providing the patient with a solution to improve her visual. The use of conventional lenses was preferred to treat her refractive defect, and controls were established to evaluate any change in the dioptric power or its meridional axes and to make the necessary adjustment in the adopted treatment.

With the use of her optical device, there was a considerable improvement in the patient's visual acuity and her other symptoms were significantly reduced. Therefore, the treatment not only improved her vision, but also alleviated her discomfort.

**Key words:** compound myopic astigmatism, improvement in visual acuity, adjusted treatment.

## INTRODUCCIÓN

Este caso clínico se trata de una paciente de 6 años de edad diagnosticada de astigmatismo miópico compuesto. La detección temprana mediante la intervención optométrica y el tratamiento apropiado son importantes para prevenir algún problema visual.

El astigmatismo es un error refractivo común en la cual los rayos de luz se enfocan en múltiples puntos en lugar de uno, esto se debe a una curvatura irregular en la córnea o el cristalino, lo que provoca una visión distorsionada tanto de lejos como de cerca. El astigmatismo miópico compuesto, se trata de cuando ambos ejes se sitúan por delante de la retina.

El objetivo de este estudio es resolver mediante una intervención optométrica adecuada la disminución de la agudeza visual del paciente. Es importante la detección temprana de algún problema de refracción y así realizar las mejores estrategias para corregir la visión del paciente, mejorando la calidad de vida e integración social de la paciente.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Paciente femenino de 6 años de edad acude al centro optométrico con sus padres por sus quejas de disminución de la agudeza visual de lejos, lagrimeo, fotofobia y dificultades para enfocarse en clases, además mencionan los padres tener un antecedente de miopías elevadas en la familia, debido a esto se acercaron a realizarle una evaluación optométrica para aliviar estos signos y síntomas y mejorar su calidad visual.

### 1.2 Tabla 1 Datos personales

Nombre	Nn
Edad	6 años
Sexo	Femenino
Ocupación	Estudiante
Nivel socioeconómico	Medio
Dirección	La teresa-Babahoyo

### 1.3 Tabla 2 Historial Clínico Del Paciente

Antecedentes patológicos personales	No
Antecedentes patológicos oculares personales	No
Antecedentes quirúrgicos oculares personales	No
Antecedentes patológicos familiares oculares o sistemáticos	No
Usuario de lentes	No
Ultimo control visual	

## 2. JUSTIFICACIÓN

Este caso clínico se realiza a una niña de 6 años en la cual presenta astigmatismo miópico compuesto. Esta condición refractiva se caracteriza por la combinación la miopía y del astigmatismo, resultando una disminución de la agudeza visual tanto de lejos como de cerca debido a una irregularidad en la córnea y de un alargamiento en la longitud axial del ojo, lo que dificulta realizar actividades en las que se requiere una buena visión.

La paciente presenta síntomas importantes que llegan afectar su calidad visual, entre estos se encuentra la fotofobia, la disminución de la agudeza visual de lejos, lagrimeo y el cansancio visual. Esto no solo afecta su capacidad de concentrarse y de realizar tareas en la escuela, asimismo que puede afectar su desarrollo social y cognitivo.

La detección temprana y el tratamiento adecuado del astigmatismo miópico compuesto es importante y significativo para evitar alteraciones visuales o una ambliopía. La corrección visual adecuada es esencial para minimizar las consecuencias en el aprendizaje del niño. Los problemas visuales no corregidos o un tratamiento inadecuado pueden ocasionar un bajo rendimiento académico, reducir la capacidad de concentrarse y afectar la interacción social de la menor.

Una intervención optométrica que incluye pruebas completas y detalladas es fundamental para diagnosticar y corregir el astigmatismo miópico compuesto. Las lentes correctivas, junto a una buena evaluación optométrica permitirán mejorar y satisfacer la calidad visual de la paciente.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo general**

Resolver mediante una intervención optométrica adecuada la disminución de la agudeza visual del paciente

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Identificar el tipo de defecto refractivo presente en la paciente.
- Determinar el tipo de dispositivo óptico adecuado para corregir el defecto refractivo registrado.
- Controlar el progreso visual de la paciente para ajustar la prescripción si es necesario y asegurar un desarrollo visual óptimo.

## 4 LÍNEA DE INVESTIGACION

**Dominio:** Salud y calidad de vida

**Línea:** Salud humana

**Sublínea:** Salud visual

En este caso clínico optométrico sobre una paciente con astigmatismo miopico compuesto se alinea con las líneas de investigación en el dominio de "Salud y calidad de vida específicamente en el "Salud humana" y la sublínea de "Salud visual", investigar esa condición es esencial para comprender sus implicaciones y poder encontrar soluciones para mejorar su salud visual

## 5 MARCO TEÓRICO

### Ametropías

Las ametropías se refieren a la dificultad del ojo para enfocar adecuadamente una imagen en la retina debido a un desajuste entre la longitud del ojo y la potencia de su sistema óptico. Como resultado, en lugar de formar un punto nítido en la retina, se crea una imagen circular difusa para cada punto del objeto observado (Maita, 2023).

### Miopía

La miopía es un defecto refractivo que se manifiesta en una visión borrosa de objetos lejanos sin corrección, pudiendo causar un deterioro en la capacidad visual. Se sabe que la progresión de la miopía en la sociedad está influenciada por una combinación de factores genéticos y ambientales, especialmente en niños y adolescentes. Numerosos estudios han demostrado un aumento en la prevalencia de la miopía a nivel mundial, y la rapidez y magnitud de su expansión con temas de gran interés para la comunidad científica (Martínez., 2022).

### Clasificación

**La clasificación de la miopía se divide en dos categorías: axial y refractiva.**

Miopía axial: estado refractivo que puede atribuirse a elongación axial excesiva

Miopía refractiva: estado refractivo que puede atribuirse a cambios en la estructura ocular o a la ubicación de la imagen formada por las estructuras del ojo, por ejemplo, la córnea o el cristalino.

### Clasificación de la miopía por magnitud

Una refracción mayor o igual a  $-0.50$  dioptrías es considerada adecuada para clasificar y diagnosticar la miopía según la evidencia disponible y el consejo general. No existen fundamentos biológicos precisos que permitan distinguir entre miopía leve y miopía severa basándose en la longitud axial, refracción u otros parámetros biométricos oculares. Para mantener la coherencia, se propone que la miopía alta se defina a partir de un defecto refractivo mayor o igual a  $-6.00$  dioptrías (Daniel Ian Flitcroft, 2019)

- La miopía baja se considera hasta  $-3.00$  dioptrías

- La miopía moderada va desde -3.00 dioptrías hasta -5.50 dioptrías
- La miopía alta va desde mayor o igual a -6.00 dioptrías

## Signos y síntomas

Los síntomas más recurrentes de la miopía son

- Dificultad para ver objetos lejanos
- Fatiga ocular
- Cefalea
- Necesidad de entrecerrar los ojos para ver claramente

## Examen clínico

- **Historia clínica:** registrar edad, género, historial de salud ocular y general, cirugías oculares, antecedentes parentales de miopía, historial de progresión de la miopía (si está disponible), tratamientos previos para el control de la miopía y hábitos visuales como el tiempo promedio diario dedicado actividades de cerca y aire libre. (Monica Jong, 2019)
- **Refracción:** Realizar la refracción sin y con cicloplejia. Para la refracción cicloplejia, usar la dosis recomendada de 2 gotas de tropicamidia o ciclopentolato al 1% con un intervalo de 5 minutos. La refracción cicloplejica debe realizarse entre 30 y 45 minutos después de la primera gota. Registrar la mejor agudeza visual corregida. (Monica Jong, 2019)
- **Visión binocular y pruebas de acomodación:** Evaluar los sistemas de acomodación y vergencia. Las pruebas principales de acomodación incluyen la capacidad de acomodación, medida clínicamente como adelanto o retraso(lag) de acomodación, y la amplitud de acomodación o capacidad máxima de acomodación. También se mide la flexibilidad de acomodación para evaluar la capacidad de adaptación a cambios rápidos en la acomodación. (Monica Jong, 2019)
- **Evaluación de la salud ocular del segmento anterior:**
  - Realizar una evaluación con la lampara de hendidura y medir la presión intraocular.
- **Topografía corneal:** Realizar si está indicado y preferiblemente medir con un topógrafo corneal.

- **Fondo de ojo** : realizar un examen de la retina central y periférica bajo dilatación anualmente en miopes altos y en otros casos según sea necesario. Si se observan hallazgos tomar imágenes con OCT para documentar las características.

## **Tratamiento**

El tratamiento de la miopía busca cambiar la forma en la que los rayos de luz ingresan en el globo ocular y puedan enfocar correctamente en la retina

Algunos de los tratamientos más usados son:

### **Lentes correctivos**

#### **Gafas:**

Lentes de contacto: no parece que las lentes convencionales, ya sean blandas o rígidas permeables al gas, influyan en la progresión de la miopía. Sin embargo se ha demostrado una reducción de la progresión con el uso de lentes de contacto bifocales y de foco dual. Estas últimas cuentan con múltiples anillos de potencia positiva que generan un desenfoque miopico relativo en una mayor parte de la retina (Flores, 2018)

### **Procedimiento quirúrgico**

LASIK es el tipo más frecuente de cirugía refractiva ocular refractivo. La cirugía ocular LASIK puede corregir varios problemas de visión como la miopía, hipermetropía y astigmatismo. No obstante, la presbicia, no puede corregirse mediante LASIK. Sin embargo existe un tratamiento modificado llamado monovision, en el cual un ojo se corrige para visión lejana y el otro para visión próxima. (Malcolm M. Kates & Sonal Tuli, 2020)

### **Astigmatismo**

El astigmatismo es un problema frecuente que puede causar visión borrosa o distorsionada. Se produce cuando la córnea (la capa transparente en la parte frontal del ojo) o el cristalino (la parte interna del ojo que ayuda a enfocar) tiene una forma irregular (National Eye Institute, 2023).

## **Clasificación**

### **Astigmatismo corneal**

El astigmatismo corneal puede ser congénito o heredado, se deben a alteraciones de la topografía corneal en ocasiones compensada por el cristalino, además puede ser adquirido por traumatismo, heridas, úlceras, etc.

### **Astigmatismo lenticular**

El astigmatismo lenticular ocurre cuando se afecta la cara anterior del cristalino en algunos procesos traumáticos o infecciosos.

### **Astigmatismo regular e irregular**

Astigmatismo regular: se da en el momento que los meridianos principales son perpendiculares entre sí y su refracción es constante en toda la extensión de cada meridiano.

Astigmatismo irregular: siempre que los meridianos principales no son perpendiculares entre si asimismo la refracción puede cambiar en los distintos puntos de cada meridiano (Martin & Vecilla, 2012).

### **Astigmatismo simple, compuesto, y mixto**

El astigmatismo simple se presenta cuando uno de los puntos focales se centra en la retina y el otro por detrás o por delante.

**Astigmatismo hipermetrópico simple:** el punto focal emétrope se situada por detrás de la retina

**Astigmatismo miópico simple:** el punto focal amétrope se sitúa por delante de la retina.

**El astigmatismo compuesto:** se presenta cuando ni uno de los dos focos se sitúa en la retina.

**Astigmatismo hipermetrópico compuesto:** ambos puntos focales se sitúan detrás de la retina.

**Astigmatismo miópico compuesto:** ambos puntos focales se sitúan por delante de la retina (Martin & Vecilla, 2012).

## **Astigmatismo directo, inverso, oblicuo, simétrico y asimétrico.**

El astigmatismo también puede clasificarse según su curvatura y la orientación de sus meridianos:

**Astigmatismo directo:** este tiene la particularidad de que el meridiano vertical es más curvo que el horizontal

**Astigmatismo inverso:** en este caso el meridiano más curvo será el horizontal.

**Astigmatismo oblicuo:** los meridianos principales se encuentran a más de 20° de la línea horizontal o vertical.

**Astigmatismo simétrico:** en cada uno de los ojos los meridianos principales están ladeado en una posición equilibrada uno del otro.

**Astigmatismo asimétrico:** no existe equilibrio entre los meridianos principales de cada ojo (Martin & Vecilla, 2012).

## **Diagnostico**

Para diagnosticar este tipo de ametropía se utilizan las siguientes herramientas

**Foróptero:** Se utiliza para mirar a través de una serie de lentes en una montura y encontrar las que ofrecen una visión más clara en el paciente.

**Queratómetro:** Esta máquina mide la curvatura en el centro de la córnea, identificando las curvas más pronunciadas y planas. Las mediciones proporcionan información sobre la forma de la córnea y su capacidad de enfoque (Begum, 2024).

**Autorefractómetro:** Este dispositivo proyecta una luz en el globo ocular y mide cómo cambia al rebotar en la parte posterior, dando así al profesional un valor aproximado de las lentes que se necesita (Begum, 2024).

**Topógrafo corneal:** Esta tecnología ofrece la información más detallada sobre la forma de la córnea. El profesional le pedirá que mire un punto específico mientras el dispositivo recopila miles de pequeñas mediciones. Una computadora crea un mapa de colores de su córnea a partir de los datos (Begum, 2024).

## Tratamiento

Los tratamientos más comunes para el astigmatismo son:

**Anteojos o lentes de contacto:** Estos dispositivos ayudan a reenfocar la luz en la retina, ubicada en la parte posterior, para mejorar la claridad de la visión. Existen dos tipos principales de lentes de contacto para el astigmatismo: lentes blandos tóricos y lentes RGP (Mendoza, 2024).

**Cirugía refractiva:** Este tipo de cirugía puede corregir errores refractivos como miopía, hipermetropía, astigmatismo y presbicia. Algunas de estas cirugías modifican la córnea, mientras que otras implantan una lente en el ojo, el objetivo de ambas es el mismo: enfocar la luz correctamente en la retina para mejorar la visión (Turbert, 2023).

Las cirugías más comunes son LASIK Y PRK son cirugías refractivas que emplea un láser para corregir problemas de visión causados por errores refractivos, el oftalmólogo emplea un láser para modificar la forma de la córnea. Esto optimiza la forma en que los rayos de luz se enfocan en la retina (Boyd, 2023).

## Clasificación queratometría

Clasificación queratometría de Buxton	
<b>Leve</b>	K2 menor o igual de 45 D
<b>Moderado</b>	K2 entre 46 D y 52 D
<b>Avanzado</b>	K2 entre 53 D y 59 D
<b>Grave</b>	K2 igual o mayor de 60 D

## Amplitud acomodativa

La amplitud de acomodación es la capacidad máxima del ojo para enfocar usando el cristalino, y se mide en dioptrías, con un máximo de 15.0dp. con el envejecimiento, el cristalino pierde su capacidad de acomodación lo que provoca una disminución significativa en la amplitud acomodativa (AREA OFTALMOLOGICA AVANZADA , 2020).

## **Formula de Hofstetter**

Hofstetter desarrollo una fórmula para calcular la amplitud de acomodación esperada utilizando el método de flexiones de Donders, establecido en la década de 1940. Según Hofstetter, la amplitud de acomodación promedio, medida en dioptrías, para un niño de una edad específica es  $18,5 - (0,30 * \text{edad del paciente en años})$  (Munsamy, y otros, 2023).

## **Ley de Javal**

Entre sus estudios más destacados se menciona la creación de la ley de Javal, también conocida como las leyes de Javal, establecidas en 1890. Su principal objetivo es relacionar el valor aproximado del astigmatismo corneal con el refractivo total del sistema óptico ocular. Esta ley proporciona un valor aproximado del astigmatismo total de una persona, midiendo la curvatura corneal del paciente con un queratómetro y relacionándolo con el astigmatismo fijo del cristalino ( $-0.50D \times 90^\circ$ ), determinando así el valor total del astigmatismo (Bautista & Vargas, 2020).

Para aplicar esta ley, Javal utilizó tres puntos clave para evaluar el radio de astigmatismo total:

- Para astigmatismo corneales a favor de la regla o directos, se resta 0.50 dioptrías al valor obtenido para obtener el total.
- Para astigmatismo corneales en contra de la regla o inversores, se suma 0.50 dioptrías al valor obtenido para obtener el total.
- Para corneas esféricas, se suma 0.50 de astigmatismo inverso (Bautista & Vargas, 2020).

## **6 METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO**

El presente caso clínico adopta un enfoque descriptivo y explorativo, utilizando pruebas optométricas para determinar el estado refractivo del paciente y caracterizar su condición visual. Además, se llevó a cabo una revisión exhaustiva de la literatura científica pertinente para fundamentar teóricamente los hallazgos.

Se consideraron factores como antecedentes personales y familiares, entorno de vida, actividades cotidianas y hábitos, todos cruciales para el diagnóstico y tratamiento adecuado. Basándose en estos datos, se formuló un plan terapéutico adaptado a las necesidades visuales del paciente, respaldado por un detallado historial clínico (anamnesis) como fuente principal de información.

## 7 Evaluación optométrica

### EXAMENES DE RUTINA

Tabla 3: Examen Físico

<b>Cejas</b>	Normal
<b>Parpados</b>	Normal
<b>Pestañas</b>	Normal
<b>Conjuntiva</b>	Normal

Tabla 4: Evaluación de la agudeza visual sin corrección

<b>AGUDEZA VISUAL SIN CORRECCION</b>			
<b>VISION LEJANA</b>		<b>VISION CERCANA</b>	
<b>OD</b>	0.5 Log Mar	<b>OD</b>	0.50M A 40CM métrica
<b>OI</b>	0.6 Log Mar	<b>OI</b>	0.50M A 40CM métrica

Tabla 5: Examen visual objetivo

<b>AUTORREFRACTOMETRO</b>		<b>QUERATOMETRIA</b>	
		<b>K1</b>	<b>K2</b>
<b>OD</b>	-1.00 -1.50 x 160°	44.25 x 156°	45.37 x 66°
<b>OI</b>	-0.50 -1.25 x 24°	44.37 x 32°	46.25 x 122°
<b>RETINOSCOPIA</b>			
<b>OD</b>	Sombras en tijeras		
<b>OI</b>	Sombras en tijeras		

**Tabla 6 Examen subjetivo y refracción final**

CAJA DE PRUEBA		AV			
<b>OD</b>	-1.00 -1.50 180°	<b>VL</b>	0.18 log Mar	<b>VP</b>	0.50M A 40CM métrica
<b>OI</b>	-1.00 -1.50 30°	<b>VL</b>	0.14 log Mar	<b>VP</b>	0.50M A 40CM métrica
<b>ADD</b>		<b>VL</b>	0.1 log Mar	<b>VP</b>	0.50M A 40CM métrica

**EXAMENES COMPLEMENTARIOS**

**Tabla 7 Evaluación de forias en visión lejana y visión próxima**

TEST DE THORINGTON	
VISION LEJANA (3 M)	VISION CERCANA (0.40 CM)
ORTOFORIA	ORTOFORIA

**Tabla 8 Evaluación de la amplitud acomodativa**

MÉTODO DE DONDERS (acercamiento)	
<b>OD</b>	6cm (16.6 D)
<b>OI</b>	6cm (16.6 D)

**Tabla 9 Test de Hirschberg**

TEST DE HIRSCHBERG	
<b>OD</b>	Centrado
<b>OI</b>	Centrado

**Tabla 10 Test de Bruckner**

TEST DE BRUCKNER	
<b>OD</b>	Reflejo rojo apagado
<b>OI</b>	Reflejo rojo apagado

### **7.1 Formulación del diagnóstico presuntivo diferencial, y definitivo**

<b>Diagnóstico presuntivo</b>	Defecto refractivo
<b>Diagnóstico diferencial</b>	Queratocono
<b>Diagnóstico definitivo</b>	Astigmatismo miopico compuesto oblicuo de grado moderado

### **7.2 Análisis y descripción de las conductas que determinan el origen del problema y de los procedimientos a realizar**

El astigmatismo desde el momento del nacimiento presenta una evolución curiosa ya que entre el 2% y el 50% presenta valores iguales o superiores a 1,00D, que deberá disminuir de manera significativa cerca de los dos años.

Durante la realización de los exámenes preliminares se evidencio de que los valores refractivos no están dentro de los rangos normales a su edad, por lo cual se indicó a los padres como a la paciente la importancia de usar los lentes de manera constante y asistir a revisiones periódicas para observar su evolución.

### **7.3 Indicación de las razones científicas de las acciones de salud considerando valores normales**

Según la (ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, 2018) en la clasificación internacional de enfermedades clasifica la deficiencia de la visión de lejos en:

- Leve: agudeza visual inferior a 20/40
- Moderada: agudeza visual inferior a 20/60
- Grave: agudeza visual inferior a 20/200
- Ceguera: agudeza visual inferior a 20/400

Teniendo en cuenta esta clasificación la paciente entra en el rango de agudeza visual moderada ya que presenta una agudeza visual de 20/60

También se toma en cuenta la clasificación queratométrica según Buxton que establece la gradación del queratocono en función del valor de lectura queratométrica más curva k2

- **Leve:** K2 menor o igual de 45D.
- **Moderado:** K2 entre 46D y 52D.
- **Avanzado:** K2 entre 53D y 59D.
- **Grave:** K2 igual o mayor de 60D.

Se recomienda el uso constante de lente oftálmicas, y chequeos optométricos trimestrales con el fin de detectar cualquier cambio refractivo en potencia y ejes meridionales.

#### **7.4 Seguimiento**

Durante el periodo de 6 años hasta los diez años la mayoría de los niños alcanza la emetropización, pero en otros no llega a ser así. Algunos niños en lugar de terminar su proceso de emetropización aumentan su longitud axial de manera que pueda producirse un astigmatismo leve con un componente miopico, suele seguir hasta las 4 dioptrías dando así la denominada miopía juvenil.

Por lo cual se le comunico a los tutores de la paciente que se deberá hacer controles trimestrales o semestrales con el fin de poder descartar cualquier anomalía en la visión de la paciente, y en el caso de presentarlas poder corregirlas de una manera oportuna.

#### **7.5 Observaciones**

Se les indica a los tutores de la paciente la importancia de utilizar los lentes de manera constante además se le recomienda realizar pausas activas durante el uso de equipos electrónicos con el fin de evitar cansancio visual.

## 8 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Según la guía de práctica clínica de ambliopía más reciente dice que los niños con un indicador de riesgo de presentar una ambliopía deberán realizarse exámenes optométricos complementario con controles que se realizarán de forma periódica hasta descartar la ambliopía o la necesidad de una intervención.

En el presente estudio de caso, se trató a una paciente de sexo femenino 6 años de edad con síntomas de disminución de la agudeza visual de lejos, lagrimeo, fotofobia y dificultades para enfocarse en clases.

Con el desarrollo de la anamnesis y los datos obtenidos en los exámenes optométricos realizados en la paciente, se logró observar que la agudeza visual de lejos binocular sin corrección es de 0.6 logmar, y monocularmente en el ojo derecho es de 0.5 logmar y en el ojo izquierdo es de 0.6, constatando así la disminución de la agudeza visual.

En base a los hallazgos encontrado se y como ya se ha descrito anteriormente se prescribirá un lente convencional monofocal blue block con un armazón "miraflex" como tratamiento y controles trimestrales o semestrales para verificar algún cambio en su potencia óptica o ejes meridionales, y así poder ajustar su tratamiento.

## 9 CONCLUSIÓN

En conclusión, la intervención optométrica en una paciente femenina de 6 años de edad que presentaba síntomas de disminución de la agudeza visual de lejos, lagrimeo, fotofobia y dificultades para enfocarse en clases revelo la presencia de un astigmatismo miopico compuesto.

Basado en los hallazgos se decidió implementar lentes convencionales monofocal blue block con un armazón “miraflex” como tratamiento para mejorar la agudeza visual de la paciente y disminuir las demás sintomatologías.

Se le resalto la importancia del seguimiento y la evaluación continua a los tutores de la paciente para monitorear cualquier cambio refractivo en potencia y ejes meridionales y así mismo a cualquier persona especialmente en niños que presente este tipo de sintomatología realizarse exámenes correspondientes de manera oportuna y poder evitar así problemas más graves a largo plazo.

## **10 RECOMENDACIONES**

Se les recomienda a los tutores de la paciente continuar con sus evaluaciones optométricas periódicas para poder monitorear cualquier cambio en su potencia refractiva o sus ejes meridionales, y podrá ajustar su tratamiento.

También se enfatizó la importancia de utilizar de manera constante el dispositivo óptico adaptado para su tratamiento y así mantener una buena agudeza visual.

Con estas recomendaciones se espera mantener la salud visual óptima de la paciente a largo plazo.

## 11 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Asociacion Uruguaya de Oftalmologos. (2020). *Asociacion Uruguaya de Oftalmologos*. Obtenido de Asociacion Uruguaya de Oftalmologos: <https://asuo.org.uy/wp-content/uploads/2020/04/Hipermiopia.pdf>
2. AREA OFTALMOLOGICA AVANZADA . (1 de JULIO de 2020). *AREA OFTALMOLOGICA AVANZADA* . Obtenido de AREA OFTALMOLOGICA AVANZADA : [https://areaoftalmologica.com/terminos-de-oftalmologia/amplitud-de-acomodacion/?\\_gl=1%2A1sd872w%2A\\_ga%2AQU8tRTRpYmpkVkpqVWpJWY3LUUtZWh1bThSbm94eER3bFBqSnY5b0Etb2g4cDJmU1d1ODdINTZJTndfQXZxRQ#Que-es-la-amplitud-de-acomodacion](https://areaoftalmologica.com/terminos-de-oftalmologia/amplitud-de-acomodacion/?_gl=1%2A1sd872w%2A_ga%2AQU8tRTRpYmpkVkpqVWpJWY3LUUtZWh1bThSbm94eER3bFBqSnY5b0Etb2g4cDJmU1d1ODdINTZJTndfQXZxRQ#Que-es-la-amplitud-de-acomodacion)
3. Bautista, M., & Vargas, D. (2020). *UNIVERSIDAD DE LA SALLE*. Obtenido de UNIVERSIDAD DE LA SALLE: <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=2878&context=optometria>
4. Begum, J. (22 de ABRIL de 2024). *WEBMD* . Obtenido de WEBMD : <https://www.webmd.com/eye-health/astigmatism-eyes>
5. Boyd, K. (11 de DICIEMBRE de 2023). *AMAERICAN ACADEMY OF OPHTHALMOLOGY* . Obtenido de AMAERICAN ACADEMY OF OPHTHALMOLOGY : <https://www.aao.org/salud-ocular/tratamientos/lasik-cirurgia-ocular-con-laser>
6. Gurnani, B., & Kaur, K. (2023). *National Library of Medicine*. Obtenido de National Library of Medicine: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK582142/#article-145062.r12>
7. Maita, L. (5 de junio de 2023). *discapnet*. Obtenido de discapnet: <https://www.discapnet.es/ametropias>
8. Martínez., A. M. (2022). *ultimos avances en tratamiento y control de la miopia* . Obtenido de ultimos avances en tratamiento y control de la miopia : <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/54288/TFM-H585.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
9. Mendoza, O. (16 de FEBRERO de 2024). *AMERICAN ADEMY OF OPHTHALMOLOGY*. Obtenido de AMERICAN ADEMY OF OPHTHALMOLOGY: <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/astigmatismo>
10. Munsamy, A. J., Ngema, A., Bisetty, S., Lushaba, F., Mayaba, N. v., Mthiyane, B., . . . Thabethe, A. (3 de febrero de 2023). *Evidencia de la amplitud de la acomodación de los niños en edad escolar en el siglo XXI*. Obtenido de Evidencia de la amplitud de la acomodación de los niños en edad escolar en el siglo XXI: <https://bioj-online.com/articles/10.22599/bioj.303>

11. National Eye Institute. (15 de noviembre de 2023). *National Eye Institute*. Obtenido de National Eye Institute: <https://www.nei.nih.gov/espanol/aprenda-sobre-la-salud-ocular/enfermedades-y-afecciones-de-los-ojos/astigmatismo>
12. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. (2018). *Salud visual: ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD*. Obtenido de ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD: <https://www.paho.org/es/temas/salud-visual>
13. Turbert, D. (24 de FEBRERO de 2023). *AMERICAN ADEMY OF OPHTHALMOLOGY*. Obtenido de AMERICAN ADEMY OF OPHTHALMOLOGY: <https://www.aao.org/salud-ocular/tratamientos/cirugia-refractiva>

12 Anexos



**Agudeza visual de lejos**



**Agudeza visual de cerca**



**Refractoqueratometria**



**Retinoscopia**



**Amplitud acomodativa(Donders)**



**Cover test**



**Torrington de lejos**



**Torrington de cerca**



**Paciente con tratamiento adecuado**



**Dispositivo óptico implementado**