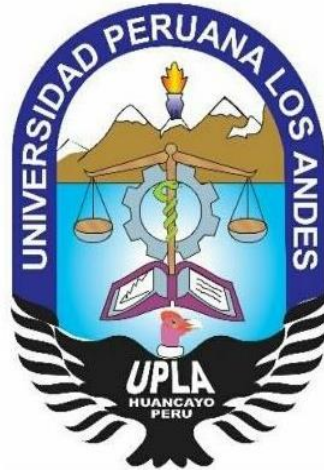


UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

Facultad de ciencias de la salud

Escuela Profesional de Tecnología Médica



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

TÍTULO : PSEUDOMIOPÍA POR EXCESO ACOMODATIVO
RELACIONADO AL USO DE DISPOSITIVOS
ELECTRÓNICOS

Para optar el : Título profesional de Licenciado en Tecnología Médica –
Especialidad: Optometría

Autor : Bachiller Edwin Fernando Diaz Ramos

Asesor : Mg. Miguel Ángel Ruiz Castañeda

Línea de Investigación Institucional: Salud y Gestión de la Salud

Lugar o Institución de Investigación: Ópticas Diaz

Huancayo – Perú 2021

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mis abuelos quienes estuvieron en cada etapa de mi vida personal, a mi padre por la motivación en el campo de la salud visual, a mi madre por acompañarme en mis desvelos de estudio.

Edwin Fernando Diaz Ramos

AGRADECIMIENTO

Mi principal agradecimiento es a Dios Todopoderoso, a mis docentes de la Universidad Peruana Los Andes, quienes me brindaron los conocimientos para lograr mi objetivo profesional.

Edwin Fernando Diaz Ramos

CONTENIDO

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
CONTENIDO DE TABLAS	5
RESUMEN	6
ABSTRACT	7
INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO I	15
CAPÍTULO II	19
CAPÍTULO III	20
II. CONCLUSIONES	23
III. APORTES	24
IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
V. ANEXOS	27

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla N° 01 Datos Generales del Paciente	14
Tabla N° 02 Anamnesis del Paciente	14
Tabla N° 03 Lensometría de lentes en uso del paciente	15
Tabla N° 04 Agudeza visual del paciente	15
Tabla N° 05 Refracción Objetiva del paciente	16
Tabla N° 06 Refracción Subjetiva del paciente	16
Tabla N° 07 Amplitud de Acomodación del paciente	16
Tabla N° 08 Retardo Acomodativo del paciente	16
Tabla N° 09 Flexibilidad acomodativa de paciente	17
Tabla N° 10 Acomodación Relativa Negativa (ARN)	17
Tabla N° 11 Acomodación Relativa Positiva (ARP)	17
Tabla N° 12 Resultados del paciente luego de 16 semanas de terapia visual	20

RESUMEN

En la actualidad el problema refractivo que afecta a gran cantidad de pacientes es la pseudomiopia por exceso acomodativo relacionado al uso de dispositivos electrónicos, debido a que se ha hecho necesaria y en muchos casos imprescindible el uso de estos dispositivos emisores de luz azul dañinos para nuestra retina. En este caso, debido a este uso, se ocasiona una respuesta acomodativa con disfunciones anómalas siendo esta el exceso acomodativo. En este caso, evaluamos a un paciente masculino al cual se le diagnostico excesivo de estimulación acomodativa, debido a la coyuntura actual y al trabajo remoto. Según los estudios realizados por los especialistas Pilozo, J. Acosta, I. Montero. Álvarez, O. Hernández, llegaron a la conclusión que el exceso acomodativo es una disfunción que está afectando mundialmente a la población por el uso excesivo de la tecnología y definiendo esta anomalía como una excesiva respuesta de acomodación debido al enfoque constante frente a un estímulo, presentando como síntomas astenopia, dolor de cabeza, visión borrosa, dificultad en el cambio de enfoque de visión, distancias de trabajo cada vez más cerca y escasa concentración. Encontramos que una ayuda para este mal es la terapia visual, evaluada y aplicada por el especialista, obteniendo muy buenos resultados en tratamientos de diez semanas en adelante. Concluyendo con resultados favorables gracias a la terapia y el uso apropiado de los medios tecnológicos.

Palabras clave: Pseudomiopia, exceso de acomodación, disfunciones, terapia visual.

ABSTRACT

Currently, the refractive problem that affects a large number of patients is Pseudomyopia due to accommodative excess related to the use of electronic devices, because it has become necessary and, in many cases, essential to use these blue light-emitting devices that are harmful to our retina. In this case, due to this use, an accommodative response is caused with abnormal dysfunctions, this being the accommodative excess. In this case, we evaluated a male patient who was diagnosed with excessive accommodative stimulation, due to the current situation and remote work. According to the studies carried out by the specialists Pilozo, J. Acosta, I. Montero, M. Álvarez, O. Hernández, concluded that accommodative excess is a dysfunction that is worsening the population worldwide due to the excessive use of technology and defining this anomaly as an excessive accommodation response due to the constant focus on a stimulus, presenting symptoms such as asthenopia, headache, blurred vision, difficulty in changing vision focus, closer working distances and poor concentration. We found that an aid for this illness is visual therapy, evaluated and applied by the specialist, obtaining very good results in treatments of ten weeks onwards. Concluding with favorable results thanks to the therapy and the appropriate use of technological means.

Keywords: Pseudomyopia, excess accommodation, dysfunctions, visual therapy.

INTRODUCCIÓN

Nuestra visión es un sentido sumamente complejo, pudiéndose considerar que es el sentido más predominante, ya que, a través de él, recibimos la mayor información posible, es por eso que debemos cuidarlo, así como prevenirlo de cualquier daño que pudiese sufrir. ⁽¹⁾ Asimismo, los ojos tienen la capacidad para enfocar los estímulos de objetos que se encuentren tanto en visión lejana como en visión cercana, lo cual es conocido como amplitud de acomodación, esta función es desempeñada por una estructura llamada cristalino, variando su poder dióptrico para generar dicho enfoque a toda distancia. ⁽²⁾ Por otro lado, los hábitos visuales han cambiado considerablemente, la mayoría de personas realizan mayor trabajo en visión cercana, ya sea para su ocio personal o para su ambiente laboral. El uso excesivo de dispositivos informáticos con pantallas de visualización de datos puede generar cambios en el sistema visual, sin embargo, se utilizan adecuadamente los daños podrían evitarse. ⁽³⁾ Por otro lado, la mayoría de padres de familia brindan estos dispositivos informáticos desde tempranas edades a sus hijos (2 o 3 años) lo hace y produciría que las generaciones poblacionales sean cada vez más adictas a los dispositivos electrónicos. ⁽⁴⁾ Esta actividad en cerca que poco a poco se está volviendo parte de nuestro día a día, requiere una mayor respuesta acomodativa, la misma que puede traer consecuencias como las disfunciones acomodativas siendo una de ellas el exceso acomodativo. ⁽⁵⁾

El presente caso clínico que se ha desarrollado, es sobre un paciente de género femenino, a la misma que se la ha sido diagnóstica con exceso acomodativo o pseudomiopía, llamado así debido a que existe una estimulación excesiva del proceso acomodativo del ojo. El objetivo de este caso clínico fue determinar la pseudomiopía por el exceso acomodativo, debido al uso de dispositivos electrónicos.

1.1 Problema

La demanda visual se ha incrementado considerablemente debido al uso de las nuevas tecnologías de comunicación e información como son los ordenadores, laptops, teléfonos móviles entre otros, asimismo otro factor es la coyuntura actual que se vive a nivel mundial, SARS – COVID 2/COVID – 19, se ha empezado a realizar trabajos remotos desde los domicilios de cada trabajador, el cual debe ser realizado a través de un dispositivo informático, asimismo para cumplir con el trabajo encomendado pasan

muchas más horas de lo normal, generando una demanda visual importante, es por eso que si el tiempo de la actividad visual en visión cercana es excesiva y no se respetan las distancias ergonómicas de trabajo, se pueden presentar el exceso acomodativo ocasionando síntomas ⁽⁶⁾ .

1.2 Marco Teórico

Antecedentes

Pilozo J. ⁽⁷⁾ realizó un estudio de un caso clínico, cuyo objetivo fue determinar la pseudomiopía por exceso de acomodación en paciente de 17 años relacionada al uso de dispositivos electrónicos, su metodología se basó en un método inductivo deductivo con datos retrospectivos, se realizaron exámenes optométricos para determinar el diagnóstico exacto , sus resultados indican que se trata de un paciente que padeció cefaleas por varias semanas visión borrosa, entre otra sintomatología, concluye que la falta de agudeza visual de la paciente se ha asociado a los cambios acomodativos producto de una mala praxis ocular, asimismo el paciente tienen como diagnóstico pseudomiopía relacionada a los malos hábitos con el uso del celular.

Acosta I. ⁽⁸⁾ realizó un estudio de un caso clínico, cuyo objetivo fue determinar el diagnóstico diferencial del caso pseudomiopía en paciente femenino de 40 años de edad, realizó análisis a través de varios exámenes optométricos como la anamnesis, exploración clínica sensorial, amplitud de acomodación, entre otras. Dentro de sus resultados encontramos disminución de agudeza visual, segmento posterior sano, la biomicroscopia anterior demuestra la presencia de folículos y papilas, examen de confrontación dentro de los límites normales. Concluye que el diagnóstico de la paciente fue pseudomiopía por exceso acomodativo.

Montero M. ⁽⁹⁾ Montero M. realizó una tesis doctoral denominada Caracterización clínica de la población con disfunción acomodativa sintomática: insuficiencia y exceso de acomodación, cuyo objetivo fue la caracterización de la población con insuficiencia y exceso de acomodación que presenta síntomas visuales, con edades comprendidas entre 6 y 40 años, asimismo fue un estudio descriptivo observacional transversal y retrospectivo. Sus resultados indican que La AA del grupo EA fue menor, presentando significancia estadística en todos los grupos de edad ($p < .001$, $p = .039$ y $p = .040$), excepto para los jóvenes ($p = .194$). Finalmente concluye que La insuficiencia y el exceso de

acomodación son anomalías acomodativas que se encuentran entre la población clínica sintomática.

Álvarez O. et al ⁽¹⁰⁾ realizaron un estudio cuyo objetivo fue definir las características clínicas del espasmo acomodativo infantil, su estudio fue la presentación de una serie de casos tratados durante un periodo de tiempo, sus resultados indican que el motivo de consulta común fue la dificultad en visión lejana, así como la visión doble intermitente, concluyen que tanto la terapia visual como la instilación de cicloplejia consiguieron resolver adecuadamente el espasmo acomodativo en los pacientes tratados.

Hernández et al ⁽¹¹⁾ tuvieron como objetivo en su estudio de investigación caracterizar clínicamente y epidemiológicamente las disfunciones acomodativas y binoculares no estrábicas en un grupo etario. Su estudio fue descriptivo, transversal durante 01 año, su universo fue de 30 pacientes, los mismos que cumplieron los criterios de exclusión e inclusión. Sus resultados demuestran que las disfunciones acomodativas y binoculares están en el 89.6% de los pacientes, concluyen de esta manera que las disfunciones acomodativas y binoculares no estrábicas estuvieron en la mayoría de pacientes, donde la insuficiencia de convergencia y la insuficiencia de acomodación son las más frecuentes.

Acomodación

La acomodación es proceso dinámico relacionado a la potencia refractiva del ojo, de esta manera varía el enfoque cuando el objeto se encuentra alejado o a una distancia próxima, de esta manera genera que las imágenes se encuentren nítidas debido al correcto enfoque en la retina, este cambio dinámico se basa en el aumento o disminución de la potencia del ojo, la misma que se consigue alterando la curvatura de la superficie anterior y posterior del cristalino, así como el aumento o disminución del grosor del mismo. ⁽¹²⁾

Para que se dé la acomodación existen varios estímulos como: imagen borrosa que active el reflejo acomodativo, inclinación de rayos que llegan a la retina para producir el reflejo acomodativo, tamaño y distancia de los objetos para activar la acomodación proximal, alteraciones de imágenes producidos en la retina, desplazamiento de objetos. Por otro lado, existen varios elementos que intervienen en la acomodación como son el músculo ciliar, las zónulas de Zinn y el cristalino, cabe mencionar que el cristalino es aquella lente biconvexa transparente ubicado en el interior de una cápsula elástica de diferente grosor en las distintas regiones del mismo. ⁽¹³⁾

Componentes de la Acomodación ⁽¹⁴⁾

Se tiene 05 componentes de acomodación:

- **Acomodación Tónica:** Es aquel fragmento de la acomodación que está presente a pesar de la ausencia de algún estímulo.
- **Acomodación por Convergencia:** Es aquella porción de acomodación estimulada por efecto de una variación en la convergencia.
- **Acomodación Proximal:** Es aquella acomodación estimulada por la percepción de que existe un objeto en proximidad.
- **Acomodación Refleja:** Es aquella resolución inconsciente e instantáneo de la acomodación debido a una sensación de borrosidad.
- **Acomodación Voluntaria:** Es aquella acomodación independiente de cualquier estímulo.

Mecanismo de Acomodación

El mecanismo de acomodación se fundamenta con la modificación de la curvatura del cristalino y la acción que realiza el músculo ciliar, ya que cuando este se contrae, el cristalino se vuelve más esférico produciendo el incremento de su potencia dióptrica, por el contrario, cuando el músculo ciliar se relaja, el cristalino se hace menos esférico por lo tanto disminuye su potencia refractiva. ⁽¹³⁾ Este mecanismo de acomodación puede dividirse en 02 partes: la contracción pasiva del músculo ciliar y la alteración pasiva de la forma del cristalino, asimismo puedes incluir la contracción pupilar, que es un proceso dentro de la acomodación, donde existe la disminución del diámetro pupilar, sin embargo, su papel es más sobresaliente cuando actúa como diafragma disminuyendo el círculo de difusión, aumentando la profundidad de foco y disminuyendo la aberración de esfericidad. ⁽¹⁵⁾

Disfunciones de Acomodación

La función acomodativa es de suma importancia en los hábitos actuales del ser humano debido a sus nuevas costumbres y trabajos, utilizando mucho más el mecanismo de acomodación, como consecuencia de este abuso de uso se presentan las disfunciones acomodativas o problemas acomodativos, siendo estos una causa muy frecuente de astenopía ocular. ⁽¹⁴⁾

Clasificación de las Disfunciones Acomodativas ⁽¹⁴⁾

Scheiman y Wick propusieron una clasificación de estas anomalías a partir de una clasificación realizada por Duane en 1915 donde realizaron algunas modificaciones:

- **Hipofunción la Acomodación:** Este tipo de disfunción hace referencia a una respuesta de la acomodación inferior a lo normal o requerido, dentro de esta clasificación tenemos: Insuficiencia Acomodativa, Fatiga Acomodativa, Parálisis acomodativa. ⁽¹⁴⁾
- **Hiperfunción de la Acomodación:** Son aquellas condiciones que generan problemas visuales debido a una excesiva respuesta del sistema de acomodación, dentro de este tipo tenemos: exceso de acomodación, espasmo acomodativo. ⁽¹⁴⁾
- **Inflexibilidad de Acomodación:** Hace referencia a que existe dificultades para realizar cambios rápidos de acomodación. ⁽¹⁴⁾

Exceso de Acomodación

El exceso acomodativo o exceso de acomodación, es una disfunción de acomodación debido a una excesiva respuesta de la acomodación debido al enfoque constante frente a un estímulo. ⁽¹⁴⁾ Este tipo de anomalía genera una miopía artificial denominada pseudomiopía o miopía artificial, la misma que es producía por malos hábitos visuales en visión cercana, asimismo, es muy frecuente encontrar esta disfunción en estudiantes que dedican horas en demasía realizando actividades en cerca sin la capacidad de volver a relajar la acomodación. ⁽¹⁶⁾

Síntomas

Los síntomas del exceso acomodativo se producen cuando la persona realiza actividades en visión cercana, asimismo los síntomas que pueden darse en visión lejana es la borrosidad que puede ser constante o intermitente. Dentro de los síntomas se encuentran los siguientes:^{(15) (16)}

- Astenopia
- Dolor de Cabeza
- Visión borrosa en lejos
- Dificultad en el cambio de enfoque de visión cercana a lejana
- Distancias de trabajos cada vez más cortas.
- Sensibilidad a la luz
- escozor en los ojos
- Escasa concentración

- Visión doble ocasional en visión lejana

Signos ⁽¹⁵⁾

Los signos del exceso acomodativo están relacionados con enrojecimiento de los ojos y lagrimeos asimismo se puede encontrar ligera miosis consecuencia de una respuesta acomodativa excesiva. ⁽¹⁵⁾

Examen Diagnóstico ⁽¹⁵⁾

Dentro de los exámenes optométricos realizados se podrán encontrar valores reducidos:

Visión Lejana

- Agudeza Visual: La agudeza visual estará reducida y puede ser variable (pseudomiopía). ⁽¹⁶⁾

Visión Cercana

- Amplitud de acomodación: Este examen es monocular, asimismo los valores serán normales o ligeramente reducidos, esto se produce debido a que existe dificultad para realizar cambios en la respuesta acomodativa del paciente.
- Retardo Acomodativo: Los resultados de este examen podrían ser neutros o negativos, siendo un examen diagnóstico por excelencia.
- Flexibilidad Acomodativa: Los valores son reducidos, mostrando dificultad con lentes positivas.
- Acomodación Relativa Negativa: Los valores son reducidos
- Acomodación Relativa Positiva: Los valores pueden ser normales.
- Punto Próximo de Convergencia: Los valores de este examen pueden llegar hasta la nariz.

Tratamiento

- **Higiene Visual:** Debido a que esta anomalía se da producto de malos hábitos en visión cercana, es necesario modificar la ergonomía visual del paciente al realizar sus actividades. ⁽¹⁵⁾
- **Refracción Óptica:** La prescripción óptica debe hacerse en caso de que existiese pequeñas cantidades de hipermetropía o astigmatismo, asimismo cuando existe

pequeñas diferencias de refracción, por otro lado, si se encontrase miopía, no debe ser prescrita ya por lo general son pseudomiopía. ⁽¹⁶⁾

- **Terapia Visual:** La terapia visual es el tratamiento ideal para el exceso de acomodación, teniendo objetivos claros por alcanzar, los mismos que son los siguientes: ^{(15) (16)}
 - Eliminación total de la sintomatología del paciente.
 - Modificación de los hábitos de trabajo en visión cercana del paciente.
 - Que el paciente llegue a sentir la relajación de la acomodación.
 - Controlar la estimulación y la relajación de la acomodación, logrando que esto se realizado de manera voluntaria.
 - Integrar las habilidades de acomodación con las habilidades de vergencia y motilidad ocular.

Por lo general un programa de terapia visual puede brindar excelentes resultados cuando se realiza por un periodo mínimo de tres meses, asimismo debe ir acompañada por una fase de mantenimiento para que poco a poco se realice el abandono progresivo de la terapia. ^{(15) (16)}

La pseudomiopía es uno de los signos de carácter variable del exceso de acomodación, esto se da debido a un exceso de estimulación parasimpática, lo que comúnmente puede confundirse con una miopía, siendo esta el escalón inicial para que se de el exceso acomodativo, esta pseudomiopía puede ser mejorado con lentes negativos, sin embargo nunca se llega a la unidad de agudeza visual, asimismo puede ser encontrada con mayor facilidad en pacientes hipermétropes así como en miopes que realizan actividades prolongadas en visión cercana. Este proceso de pseudomiopía produce que el hipermetrope se vuelva miope y el miope tenga más grado de miopía. ⁽¹⁶⁾ Este caso clínico hace referencia a la pseudomiopía por exceso de acomodación.

1.3 Objetivo

Determinar la pseudomiopía por exceso de acomodación en un paciente de 20 años relacionado al uso de dispositivos informáticos.

CAPÍTULO I

1. Datos Generales

Tabla N° 01

Datos Generales del Paciente

DATOS GENERALES DEL PACIENTE	
NOMBRES	N/N
EDAD	20
GÉNERO	MASCULINO
OCUPACIÓN	TÉCNICO INFORMÁTICO
ESTADO CIVIL	SOLTERO
PROCEDENCIA	LIMA

Fuente: Elaboración propia

2. Historial Clínico del paciente. Anamnesis

Paciente masculino de 20 años acudió a consulta, al realizar la anamnesis paciente refiere usar lentes desde hace 2 años, sin embargo, sigue viendo borroso de lejos, la última vez que le evaluaron le dijeron que tenía ojo perezoso, refiere que trabaja más de 12 horas al día frente a la computadora debido a la ocupación que tiene, sintiendo cansando a partir de la 3 hora de uso, tiene mucho lagrimeo, sus ojos se ponen rojos y le pican después de usar la computadora, asimismo refiere tener dolores de cabeza. Dentro de su familia es el único que utiliza lentes, no tuvo cirugías oculares, así como refiere no tener ninguna enfermedad sistémica. Sus familiares, padres y hermanos no tienen antecedentes oculares y antecedentes sistémicos relevantes.

Tabla N° 02

Anamnesis del Paciente

ANAMNESIS DEL PACIENTE	
ANTECEDENTES OCULARES	Uso de lentes hace 02 años
PERSONALES	Le indicaron que tiene “ojo perezoso”

ANTECEDENTES SISTÉMICOS PERSONALES	No refiere
ANTECEDENTES SISTÉMICOS Y OCULARES DE SUS FAMILIARES	No Refiere
SÍNTOMAS DEL PACIENTE	Visión borrosa de lejos, lagrimeo, ojo rojo, escozor, cansancio visual, dolor de cabeza.

Fuente: Elaboración Propia

3. Exploración clínica

a) Lensometría

Tabla N° 03

Lensometría de lentes en uso del paciente

OJO	ESFERA	CILINDRO	EJE
OJO DERECHO	-1.50	-0.50	90°
OJO IZQUIERDO	-1.75	-0.25	85°

Fuente: Elaboración propia

b) Agudeza visual (AV)

Tabla N° 04

Agudeza visual del paciente

OJO	AV SC (SIN CORRECCIÓN)	AV CC (CON CORRECCIÓN)	AV BINOCULAR
OJO DERECHO	20/50	20/30	20/30
OJO IZQUIERDO	20/60	20/30	

Fuente: Elaboración Propia

c) Biomicroscopia

Ligera hiperemia en conjuntiva bulbar en ambos ojos.

d) Oftalmoscopia

Fondo de ojo en ambos ojos de aspecto normal.

e) Refracción

Tabla N° 05

Refracción Objetiva del paciente

OJO	ESFERA	CILINDRO	EJE
OJO DERECHO	-0.75	-0.75	95°
OJO IZQUIERDO	-0.75	-0.50	90°

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 06

Refracción subjetiva del paciente

OJO	ESFERA	CILINDRO	EJE	AV
OJO DERECHO	-0.50	-0.50	90°	20/30
OJO IZQUIERDO	-0.50	-0.50	90°	20/30

Fuente: Elaboración propia

f) Amplitud de Acomodación

Tabla N° 07

Amplitud de Acomodación del paciente

OJO	VALOR ENCONTRADO	VALOR NORMAL
OJO DERECHO	10.50 D	10.00 D
OJO IZQUIERDO	10.75 D	

Fuente: Elaboración propia

g) Retardo Acomodativo

Tabla N° 08

Retardo Acomodativo del paciente

	VALOR ENCONTRADO	VALOR NORMAL
BINOCULAR	-0.50 D	+0.25 a +0.50 D

Fuente: Elaboración propia

h) Flexibilidad Acomodativa

Tabla N° 09

Flexibilidad acomodativa del paciente

	VALOR ENCONTRADO	VALOR NORMAL
Monocular	Monocular: Logra con mucho esfuerzo en positivos 10 cpm	11 a más ciclos por minuto (cpm).
Binocular	Con un lente de +2.00 D no aclara	8 a más ciclos por minuto (cpm).

Fuente: Elaboración propia

i) Acomodación relativa Negativa

Tabla N° 10

Acomodación Relativa negativa (ARN)

	VALOR ENCONTRADO	VALOR NORMAL
BINOCULAR	+0.25	+2.00 D

Fuente: Elaboración propia

j) Acomodación relativa Positiva

Tabla N° 11

Acomodación Relativa Positiva (ARP)

	VALOR ENCONTRADO	VALOR NORMAL
BINOCULAR	-2.75 D	-2.25D

Fuente: Elaboración propia

Se realizaron exámenes de punto próximo de convergencia (PPC), Acomodación Convergencia / Acomodación (AC/A) y facilidad de vergencias, dando como resultados normales.

CAPÍTULO II

1. Formulación del diagnóstico

Dentro de los resultados obtenidos, podemos observar que el paciente viene usando una refracción inadecuada con exceso de prescripción óptica esférica, asimismo al realizar una correcta refracción se obtiene la misma agudeza visual con menor potencia que los anteojos que anteriormente venía usando. En relación a la amplitud de acomodación, se ha encontrado que el paciente tiene un valor superior a la norma, esto puede ser debido al exceso de estimulación que realiza en visión cercana, por otro lado, los resultados del retardo acomodativo nos muestran que la diferencia entre el estímulo acomodativo y la respuesta real acomodativa se encuentra por delante teniendo un LEAD acomodativo. La flexibilidad acomodativa nos ayuda a medir la habilidad del paciente para realizar cambios acomodativos bajo condiciones monoculares y binoculares, sin embargo, en el paciente vemos que llega a las justas al valor normal de flexibilidad acomodativa monocular, así mismo, en la flexibilidad binocular no llega a realizar ciclos debido a que tiene muchos inconvenientes cuando se trabaja con lentes positivos. La Acomodación relativa es un examen que nos permite verificar la habilidad que tiene el paciente para poder aumentar o disminuir la acomodación cuando la demanda de convergencia es total y constante, esta puede ser negativa y positiva, en nuestro paciente podemos observar que la acomodación relativa positiva, la misma que se trabaja con lentes negativos, es ligeramente elevado, sin embargo podría considerarse normal debido al acostumbramiento con sus lentes negativos usados, por otro lado, la acomodación relativa negativa, se trabaja con lentes positivos, demuestra que el paciente tiene una dificultad muy grande para relajar la acomodación. La sintomatología que tiene el paciente es debido a que no puede relajar su acomodación debido a exceso de trabajo producto de su ocupación, ya que refiere que trabaja más de 12 horas al día, por otro la refracción que venía usando es la inadecuada y debe modificarse. Con los valores obtenidos podemos determinar los siguientes diagnósticos.

- Pseudomiopía por exceso de acomodación
- Astigmatismo Miópico Compuesto contra la regla en ambos ojos.

CAPÍTULO III

1. Resultados

El problema a tratar es una pseudomiopía por exceso de acomodación, es por eso que se decide implementar un programa de terapia visual cuya duración fue de 18 semanas, 16 semanas de terapia y 02 semanas adicionales para el mantenimiento y abandono progresivo de la terapia visual.

- **Primera y Segunda Semana:**

Debido a que el problema del exceso acomodativo es producido por una ergonomía visual inadecuada en visión cercana, se optó por corregir dichas posturas inadecuadas, se indicó que realice descansos ergonómicos cada cierto periodo de tiempo para empezar a disminuir la sintomatología en visión cercana, asimismo las actividades que realice en visión cercana como visión lejana debe realizarlas con el uso de su nueva prescripción.

- **Tercera y Cuarta Semana:**

En esta etapa se trabajó la etapa monocular, con Cartillas de Hart tanto en visión cercana como lejana, se empezó a trabajar la flexibilidad acomodativa con positivos, este ejercicio fue el más dificultoso para el paciente, por eso se trabajo por niveles de dificultad para lograr la integración y la automaticidad. Cabe mencionar que todos los ejercicios se realizaron a una distancia ergonómicamente estable para el paciente.

- **Quinta y Sexta Semana:**

Se siguió trabajando con las cartillas de Hart teniendo más énfasis en visión lejana que en cercana, se usó la Pelota de Marsden para los seguimientos y sacádicos. La flexibilidad acomodativa trabajada en estas semanas brindó mejores resultados que las dos primeras, sin embargo, todavía había dificultad por parte del paciente para completar el ciclo.

- **Séptima y Octava Semana:**

Se aumentó el nivel de dificultad en relación al trabajo de la flexibilidad acomodativa, se empezó a combinar tanto lentes negativos y positivos, se siguió trabajando con las cartillas de Hart y la Pelota de Marsden.

- **Novena y Décima Semana:**

Se trabaja con mayor énfasis en la flexibilidad acomodativa, se encuentra mayor estabilidad por parte del paciente

- Onceava y Doceava Semana:

Se empieza a usar flippers positivos de uso binocular posterior a los ejercicios de flexibilidad acomodativa monocular. Se trabaja con técnicas que ayuden la integración visual con cuerdas de Brock.

- Treceava y Catorceava Semana:

Se llega al nivel más alto de dificultad de la flexibilidad acomodativa monocular, y la dificultad media binocular, se usan lentes positivos y negativos de varias potencias. Se siguen usando las cuerdas de Brock.

- Quinceava y Dieciseisava Semana:

Se usa las cuerdas de Brock, estereogramas, flippers monoculares, binoculares. Se evaluó al paciente obteniendo resultados favorables

Tabla N° 12

Resultados en general del paciente luego de 16 semanas de terapia visual

EXAMEN REALIZADO	VALOR OBTENIDO		VALOR NORMAL
	OD	OI	
AV CC	20/20	20/20	20/20
BIOMICROSCOPIA	Dentro de lo normal		Segmento Anterior sin alteraciones
RETINOSCOPIA OBJETIVA	-0.75 – 0.50 x 90°	-0.75 – 0.50 x 90°	0.00
RETINOSCOPIA SUBJETIVA	-0.50 -0.50 x 90°	-0.50 -0.25 x 90°	0.00
AMPLITUD DE ACOMODACIÓN	10.25 D.	10.00 D	10.00
RETARDO ACOMODATIVO	+0.25 D.		+0.25 a +0.50 D.

FLEXIBILIDAD DE ACOMODACIÓN MONOCULAR	12 CPM	12 CPM	11 a más cpm
FLEXIBILIDAD DE ACOMODACIÓN BINOCULAR	9 CPM		8 a más cpm
ACOMODACIÓN RELATIVA POSITIVA	-2.50		-2.25
ACOMODACIÓN RELATIVA NEGATIVA	+2.25		+2.00

Fuente: Elaboración Propia

- Diecisieteava y Dieciochoava Semana:

Para las dos semanas restantes, se realizaron trabajos que refuercen las habilidades visuales ya establecidas, asimismo se empezó a disminuir la intensidad haciendo un retiro progresivo de la terapia para obtener un resultado óptimo total.

Posterior a las 18 semanas que se trabajó, se citó al paciente cada 4 meses para valorar y verificar si los valores normalizados se encuentran iguales, teniendo como resultado que no existe variación, asimismo se le consultó si tenía los síntomas que refirió al inicio de la consulta, indicando que no presenta dolores de cabeza, no hay mucho lagrimeo, ya no se cansa, asimismo el paciente refirió que usas los consejos ergonómicos indicados, por lo tanto, el programa que se ha empleado fue un éxito rotundo. Al comparar los valores obtenidos al inicio de la evaluación con los valores obtenidos al final del programa de terapia visual, podemos indicar que los valores fueron normalizados a la norma, asimismo la agudeza visual final del paciente con una correcta corrección y un programa de terapia visual es de 20/20, lo que descarta “el ojo perezoso” que refirió en la anamnesis.

II. CONCLUSIONES

Se concluye que el diagnóstico del paciente fue pseudomiopía por exceso de acomodación debido al uso de dispositivos informáticos.

Se concluye que la terapia visual es una herramienta eficaz para normalizar los valores anormales presentes en el exceso de acomodación.

Se concluye que el paciente ha eliminado toda la sintomatología inicial, mejorando su calidad de vida.

III. APORTES

Actualmente muchas personas usan dispositivos informáticos sin tener el menor cuidado posible para su salud visual, generando un exceso de trabajo del sistema visual, el mismo que provoca sintomatología asociada al trabajo en visión cercana, por otro lado, la mayoría de personas refieren visión borrosa en lejos. Como podemos apreciar en el presente caso clínico, nuestra paciente tenía una agudeza visual disminuida la misma que fue asociada con la ambliopía, recordar que la ambliopía es aquella disminución visual inferior a 20/20 sin que existe causa orgánica que lo justifique, nuestro paciente con una corrección excesiva alcanzaba una agudeza visual de 20/30 y con la terapia visual y una buena prescripción alcanzó el 20/20, descartando dicho diagnóstico de ambliopía. Por otro lado, encontramos que nuestro paciente tenía una corrección mayor a la que necesitaba, estos casos son muy frecuentes debido a que la mayoría de profesionales de la salud visual evalúan con autorrefractómetros y empiezan a aumentar potencias negativas, justificando que la miopía está aumentando, sin ni siquiera considerar una evaluación óptima optométrica completa, ni muchos menos usar la retinoscopia que es fundamental para el diagnóstico correcto de ametropías. Es por eso que recomiendo que no solo se enfoque en la compensación óptica, existen otros problemas como las disfunciones de acomodación y binocularidad que pasan desapercibidas debido a la escasa evaluación de exámenes que se practican en los pacientes, obviándose de esta manera los problemas mencionados.

IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Legrá Nápoles S, Galarza Núñez JL, Martínez Herrera CP. Disfunciones acomodativas en estudiantes no estrábicos de la Unidad Educativa Arturo Borja, Orellana, Ecuador. Revista Conrado [Internet]. 20mar.2019 [citado 3abr.2021];15(67):110-24. Disponible en: <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/931>
2. Zapata P. Márquez M. Álvarez Y. Comparación del LAG de acomodación con la retinoscopia de Nott entre ojo derecho e izquierdo de los 5 a 19 años. Revista Qhalikay (2018); 2(2): 85 – 91. Disponible en: <https://doi.org/10.33936/qhalikay.v2i2.1543>
3. Blasco P. Estudio acomodativo en pacientes universitarios. [tesis de pregrado]. Zaragoza: Universidad de Zaragoza; 2020.
4. Alen A. Influencia del trabajo en visión próxima en la aparición del exceso acomodativo y la pseudomiopía. [tesis de pregrado]. Zaragoza: Universidad de Zaragoza; 2017.
5. Hernández R. Influencia de los prismas verticales y lentes positivas en la comprensión de la lectura en casos de exceso acomodativo. [tesis de maestría]. Aguascalientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes, 2019.
6. Tapia M. Efecto del uso de prismas base temporal en la sintomatología y los valores de habilidades de visión binocular en jóvenes de 20 – 25 años de edad con exceso acomodativo primario. [tesis de maestría] Aguascalientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes; 2015.
7. Pilojo J. Pseudomiopía por exceso de acomodación en paciente de 17 años relacionada al uso de dispositivos electrónicos. [componente práctico – pregrado] Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo; 2020.
8. Acosta I. Pseudomiopía en paciente femenino de 40 años de edad [componente práctico – pregrado] Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo; 2017
9. García M. Caracterización clínica de la población con disfunción acomodativa sintomática: insuficiencia y exceso de acomodación. [tesis doctoral] Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2018.
10. Álvarez O. Monés A. Cavero L. Valle P. Clavé L. Espasmo acomodativo en la infancia. Revista Acta Estrabológica (Tarragona) 2018; 47 (2); 107 -112. Disp. en: https://www.estrabologia.org/actas/Acta_2_2018/04-Art.%20original%20Olga%20Alvarez-Bulnes.pdf

11. Hernández MXM, Pereda MAY, Ochando RY, et al. Disfunciones acomodativas y binoculares no estrábicas entre los 16 y 35 años de edad. Rev Cub de Tec de la Sal. 2019;10(4):33-45. Disponible en:
<https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubtecsal/cts-2019/cts194e.pdf>
12. Lumbi S. Silva G. Estudio evaluativo de los problemas acomodativos en la comunidad Kichwa de la Región Amazónica Ecuatoriana, en personas de 20 a 35 años de edad, periodo octubre 2015 – marzo 2016. [tesis de pregrado] Quito: Universidad Instituto Tecnológico “Cordillera”; 2016.
13. Becerra L. Tratamiento del espasmo acomodativo con lentes positivas y terapia visual en pacientes entre 6 y 29 años. [tesis de pregrado]. Sevilla: Universidad de Sevilla; 2019.
14. Borrás M. Gispets J. Ondategui J. Pacheco M. Sánchez E. Varón C. Visión Binocular Diagnóstico y Tratamiento. Madrid: Ediciones Upc; 1998.
15. Medranda N. Relación de la Amplitud de acomodación y la agudeza visual con la actividad laboral, en los trabajadores de la fundación Vista para Todos Quito, periodo 2017. [tesis de pregrado] Quito: Universidad Instituto Tecnológico “Cordillera”; 2017.
16. García M. Guzmán T. Pseudomiopía: A propósito de un caso. Revista Gaceta Óptica. (Madrid) 2007; 1 (417): 10 – 14. Disponible en:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3915017>

V. ANEXOS

GALERIA FOTOGRAFICA

Haciendo Retinoscopia para saber de forma objetiva la medida del paciente.



Usando el Autorefractómetro para obtener una medida referencial del paciente.



Revisando la agudeza visual al paciente para conocer su grado de visión (lo que señalo es la cartilla de Snell).

