



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**

**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA DE BIENESTAR Y SALUD**

**CARRERA DE OPTOMETRÍA**

Componente Práctico del Examen Complexivo previo a la obtención del grado académico de Licenciado(a) en Optometría.

**TEMA DEL CASO CLINICO**

INSUFICIENCIA ACOMODATIVA E INSUFICIENCIA DE CONVERGENCIA EN  
PACIENTE FEMENINO DE 23 AÑOS.

**AUTOR**

CARLOS ALFREDO MEDINA CABREJO

**TUTORA**

LCDA. ALICIA CALDERON NORIEGA

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

**2023**

## INDICE

DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTO.....	4
TEMA.....	5
RESUMEN.....	6
ABSTRACT .....	7
INTRODUCCIÓN .....	8
I. MARCO TEORICO.....	9
JUSTIFICACIÓN.....	18
OBJETIVOS.....	18
OBJETIVO GENERAL.....	18
OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	18
DATOS GENERALES.....	19
II METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO .....	19
2.1 ANÁLISIS DEL MOTIVO DE CONSULTA Y ANTECEDENTES. HISTORIAL CLÍNICO DEL PACIENTE).....	19
2.2 PRINCIPALES DATOS CLÍNICOS QUE REFIERE EL PACIENTE SOBRE LA ENFERMEDAD ACTUAL (ANAMNESIS). .....	19
2.3 EXAMEN FÍSICO (EXPLORACIÓN CLÍNICA).....	20
2.4. INFORMACIÓN DE EXAMENES COMPLEMENTARIOS .....	22
2.5. FORMULACIÓN DEL DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO DIFERENCIAL DEFINITIVO.....	22
2.6. ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DE LAS CONDUCTAS QUE DETERMINAN EL ORIGEN DEL PROBLEMA Y DE LOS PROCEDIMIENTOS A REALIZAR. 22	
2.7. INDICACIONES DE LAS RAZONES CIENTÍFICAS DE LAS ACCIONES DE SALUD, CONSIDERANDO VALORES NORMALES.....	23
2.8. SEGUIMIENTO .....	24
2.9. OBSERVACIONES.....	24
2.10. RECOMENDACIONES.....	23
CONCLUSIONES.....	25
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26
ANEXOS.....	28

## **DEDICATORIA**

A mis padres, por siempre estar presentes en cada etapa de mi vida y a la vez por siempre confiar y apoyarme en cada decisión o proyecto que decido realizar, ya que gracias a eso he tenido la motivación e inspiración que siempre me impulsa a salir adelante.

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecerle a Dios principalmente por haberme permitido culminar este nuevo proceso y sobre todo por mantenerme siempre firme ante los problemas y adversidades que se presentaron a lo largo de este camino.

A mi madre, padre y hermanos que siempre estuvieron presentes en los momentos difíciles, quisiera agradecerles porque son lo mejor que tengo en esta vida, ellos son la motivación que me impulsa cada día a salir adelante y a no rendirme ante ningún obstáculo, puedo decir que gracias a su apoyo, valores y enseñanzas es que soy la persona en la que me he convertido hoy en día.

A mis amigos y compañeros quienes fueron una parte importante de este proceso, solo puedo decirles gracias por los buenos momentos y experiencias que gane a lo a lo largo de esta carrera.

A cada uno de los docentes que se esmeraban al momento de impartir sus conocimientos, con el fin de brindarnos información actualizada, pero sobre todo importante para nuestro desarrollo académico.

**CARLOS ALFREDO MEDINA CABREJO**

**TEMA**

INSUFICIENCIA ACOMODATIVA E INSUFICIENCIA DE CONVERGENCIA EN  
PACIENTE FEMENINO DE 23 AÑOS.

## RESUMEN

El caso clínico estudia a una paciente femenina de 23 años de edad que ha sido diagnosticada con insuficiencia acomodativa e insuficiencia de convergencia. Estas alteraciones representan la principal causa de molestias en el desarrollo de actividades en visión próxima, lo que conlleva la deficiencia del sistema visual para desarrollarse de manera óptima, contribuyendo a un bajo rendimiento en su ámbito escolar, laboral y social.

El objetivo de la investigación es determinar las causas de la insuficiencia acomodativa y la insuficiencia de convergencia en nuestra paciente de 23 años de edad, las cuales afectan su calidad de vida y desarrollo personal.

El presente estudio se enfoca en mejorar el rendimiento y calidad visual del paciente, realizando un diagnóstico preciso y brindando el tratamiento adecuado para ayudar a eliminar o reducir las molestias presentes. La metodología que se aplica está fundamentada en la exploración del historial clínico del paciente y sus antecedentes. Los exámenes optométricos realizados son: Agudeza visual de lejos y cerca, Refracción Objetiva: Autorrefractómetro, Refracción Subjetiva: Retinoscopia Dinámica, Amplitud acomodativa, Cover test y fondo de ojo. Además de otros test complementarios que permiten dar un diagnóstico definitivo, así como proceder con la prescripción del tratamiento conforme a los síntomas descritos por la paciente.

La conclusión del análisis manifiesta que la paciente labora de manera prolongada frente a una computadora; además, es de conocimiento que la paciente sufre de fotofobia. Por lo tanto, se recomienda el uso de lentes oftálmicas foto blue block o transition blue. Además, se prescribe el desarrollo de terapias visuales que permitan desarrollar y potenciar su visión con el fin de eliminar o reducir los síntomas presentes.

**Palabras clave:** Insuficiencia Acomodativa, Insuficiencia de convergencia, fotofobia, exámenes optométricos, historial clínico.

## ABSTRACT

The clinical case studies a 23-year-old female patient who has been diagnosed with accommodative insufficiency and convergence insufficiency. These alterations represent the main cause of discomfort in the development of activities in near vision, which leads to the deficiency of the visual system to develop optimally, contributing to poor performance in the school, work and social environment.

The objective of the research is to determine the causes of accommodative insufficiency and convergence insufficiency in our 23-year-old patient, which affect her quality of life and personal development.

The present study focuses on improving the patient's visual performance and quality, making an accurate diagnosis and providing the appropriate treatment to help eliminate or reduce the present discomfort. The methodology applied is based on the exploration of the patient's clinical history and background. The optometric examinations performed are: Far and near visual acuity, Objective Refraction: Autorefractometer, Subjective Refraction: Dynamic Retinoscopy, Accommodative amplitude, Cover test and fundus. In addition to other complementary tests that allow a definitive diagnosis, as well as proceeding with the prescription of treatment according to the symptoms described by the patient.

The conclusion of the analysis shows that the patient works for prolonged periods in front of a computer; Furthermore, it is known that the patient suffers from photophobia. Therefore, the use of photo blue block or transition blue ophthalmic lenses is recommended. In addition, the development of visual therapies is prescribed that allow you to develop and enhance your vision in order to eliminate or reduce the present symptoms.

**Keywords:** Accommodative Insufficiency, Convergence Insufficiency, photophobia, optometric exams, clinical history.

## INTRODUCCIÓN

Las difusiones acomodativas y binoculares no estrábicas, son problemas que se manifiestan por la dificultad del sistema visual para responder de manera correcta, ante el gran esfuerzo que se realiza al momento de elaborar tareas en visión próxima durante periodos prolongados (Herranz & Vecilla, 2018). Entre ellos encontramos la insuficiencia acomodativa, caracterizada por una incapacidad para mantener una respuesta acomodativa normal frente a un determinado estímulo y la insuficiencia de convergencia que afecta la coordinación de los ojos al trabajar juntos mientras se observan objetos cercanos.

El presente informe trata sobre la insuficiencia acomodativa y la insuficiencia de convergencia en una paciente femenina de 23 años de edad, la cual acude a consulta para una valoración optométrica por presentar molestias hace varias semanas, indicando los siguientes síntomas; cefalea, fotofobia, sensación de cuerpo extraño, fatiga visual y visión borrosa de cerca al realizar grandes esfuerzos por tiempos prolongados.

Se realizó una exploración exhaustiva del caso mediante diferentes exámenes optométricos en los cuales se recabaron los siguientes datos: AVL: OD: 20/20(-1) OI: 20/20(-1), AVC: AO: J2, Refracción Objetiva: OD: -0.25 OI: -0.50, Refracción Subjetiva: Retinoscopía Estática: OD: -0.25 OI: -0.50, se obtuvo un PPC dentro de la norma con rotura en 8cm y recobro 12cm, una amplitud acomodativa disminuida en OD: 6.75 D y OI: 6.25 D, acomodación relativa positiva y negativa (binocular) ARP: -2.25 D, ARN: +1,75 D, OCT: Niveles normales en su macula y nervio óptico, Fondo de ojo: Normal, Cover test: exotropía en visión próxima. Por lo cual se establece el diagnóstico correspondiente, en el cual se manifiesta la presencia de fotofobia, insuficiencia acomodativa e insuficiencia de convergencia.

El tratamiento se basó en la implementación de lentes foto blue block para mitigar los problemas causados por la fotofobia y el uso prolongado de dispositivos visuales. Mientras tanto en el caso de la Insuficiencia acomodativa y la Insuficiencia de convergencia se estableció el desarrollo de terapias visuales, las cuales consisten en realizar diferentes tipos de ejercicios visuales que permitirán trabajar el enfoque y coordinación visual ayudando a potenciar y corregir las molestias causadas por dichas condiciones.



## I. MARCO TEORICO

### CONCEPTUALIZACIÓN

**Acomodación:** cambio óptico dinámico de la potencia dióptrica del ojo, que permite modificar su punto de enfoque con respecto a los objetos alejados y próximos, con la finalidad de formar y mantener imágenes claras en la retina (Donders, 1864).

**Vergencia:** proceso por el cual los ojos se desplazan de manera coordinada y simultánea permitiendo enfocar y mantener una visión binocular nítida de un estímulo en diferentes distancias.

**Convergencia:** es el resultado del trabajo en conjunto de ambos ojos para observar un estímulo en visión cercana, es decir, permite la fusión de las imágenes retinianas de ambos ojos.

### **Relación Insuficiencia Acomodativa - Insuficiencia de Convergencia**

La insuficiencia acomodativa y la Insuficiencia de convergencia representan la principal causa de molestias en el desarrollo de actividades en visión cercana. Por tanto, estas difusiones se presentan como factores negativos en relación con la salud y la calidad de vida, ya que ambas interfieren en el correcto desarrollo del sistema visual, contribuyendo a un menor rendimiento en el ámbito escolar, laboral o social (Nunes, y otros, 2019).

Estas disfunciones se dan principalmente en etapas tempranas como son la niñez y adolescencia, esto a consecuencia del estrés continuo al que se expone el sistema visual en estas edades, donde juega un papel importante el uso de dispositivos digitales y el desarrollo de actividades cotidianas, ya sean escolares, laborales o de esparcimiento, las cuales se basan en el empleo de la visión próxima (Hernández, y otros, 2019). Cabe mencionar que, aunque estas difusiones se den con mayor frecuencia en estas etapas, pueden presentarse a cualquier edad.

La prevalencia de estas difusiones a nivel mundial es desconocida; ya que, no se encuentran estudios al respecto y solo se tiene conocimiento de investigaciones con pequeñas muestras. Por tal motivo, se encuentra una gran disparidad en los valores de las investigaciones realizadas, las cuales presentan una prevalencia que esta entre el 6% y 65%. Estas diferencias se deben principalmente a las

poblaciones evaluadas, las normas planteadas y los métodos de estudio empleados (Hernández, y otros, 2019).

Según (Marran & Land, 2006) el funcionamiento del sistema acomodativo y el sistema vergencial se encuentran relacionados: Por lo que, cuando el cristalino modifica su estructura para acomodar o enfocar de cerca, los ojos se estimulan para converger y, al contrario, cuando se converge, los ojos acomodan. Por lo tanto, se debe tener en cuenta, el estado, funcionamiento y mantenimiento de todas las estructuras que los conforman, ya que, la presencia de cualquier disfunción acomodativa o vergencial conllevaría numerosos síntomas los cuales se encuentran asociadas principalmente a la visión cercana como son: Dificultad para leer, falta de concentración y numerosos síntomas astenópicos.

## **INSUFICIENCIA ACOMODATIVA**

La insuficiencia acomodativa es una alteración sensoriomotora del sistema visual que se caracteriza por una deficiencia para enfocar o mantener el enfoque en visión cercana, evidenciado clínicamente por una amplitud insuficiente de la acomodación basada según las normas previstas para la edad del paciente (CDhistory, 2021 ).

En general, los datos provistos según la prevalencia de la insuficiencia de acomodación en la población clínica son muy dispares, se presenta entre 2% y un 60%, se cree que esto se debe tanto a la disparidad de los criterios de los autores en el diagnóstico de este problema, como a la diferencia de la muestra que se toma en los distintos estudios.

## **SINTOMAS**

Según (Ondategui, y otros, 1998) concluye que los sistemas presentes son:

- Visión borrosa
- Dolor de cabeza
- escozor de ojos
- Problemas de lectura
- Fatiga
- Movimiento del texto al leer

- Se evita el trabajo en visión próxima

## **SIGNOS**

La Insuficiencia Acomodativa se encuentra asociada principalmente a una amplitud acomodativa (AA) reducida y valores deficientes en pruebas que exigen la estimulación de la acomodación.

Los métodos que emplean lentes negativas se verán afectadas, así los valores de las pruebas FAM y FAB tendrán valores disminuidos cuando el flipper esté en posición de lentes negativas. Así mismo, la evaluación de la acomodación relativa positiva (ARP) en la que se introducen lentes negativas, se verá alterada. Además, la respuesta acomodativa, medida mediante retinoscopia MEM o con el método de CCF podrá mostrar valores de hipoacomodación.

## **DIAGNÓSTICO**

Amplitud acomodativa (AA): Se puede medir a través de diferentes pruebas como son: Método de Donder (Acercamiento), método de Sheard (Lentes negativas) o por medio de la retinoscopia dinámica. Los valores se encontrarán disminuidos con respecto a la edad del paciente, tanto de forma monocular y binocular (Ondategui, y otros, 1998).

Retardo: Se realiza a través del Método de Estimación Monocular (MEM) y los Cilindros Cruzados Fusionados (CCF). Por lo regular, el valor positivo estará un poco elevado en todos los pacientes y sobrepasara el valor normal de +0,50. Sin embargo, cabe mencionar que ésta es una prueba que se realiza en condiciones binoculares, y por ende su resultado se encontrara limitado a la binocularidad del paciente (Ondategui, y otros, 1998).

Flexibilidad de acomodación: Se realiza a través de Flipper. Los resultados de la prueba suelen estar reducidos, aunque no siempre. El paciente presenta dificultades para aclarar lentes negativas (Ondategui, y otros, 1998).

Acomodación relativa positiva y negativa (ARP - ARN): La prueba se realiza de forma binocular. El valor de la acomodación relativa negativa por lo general suele ser estar entre la norma, mientras tanto, la acomodación relativa positiva suele estar disminuida (Ondategui, y otros, 1998).

## **TRATAMIENTO**

### Prescripción de lentes

La corrección de la ametropía es el paso principal que se realiza ante los pacientes con sintomatología visual. En estos casos la corrección de una hipermetropía no corregida o la adición de lentes positivos en visión próxima es una excelente opción en su tratamiento (Ondategui, y otros, 1998).

Cuando la terapia visual no es requerida ya sea porque la IA no es de origen fusional o por la injerita de algún fármaco, las lentes son consideradas el método más eficaz (Ondategui, y otros, 1998).

### Terapia Visual

Diferentes artículos científicos demuestran una gran eficacia y un excelente pronóstico de la terapia visual en pacientes con insuficiencia acomodativa.

Según (Ondategui, y otros, 1998) los objetivos que se quieren alcanzar son:

- Eliminación total de síntomas.
- Normalizar las habilidades de acomodación tanto de forma monocular como binocular.
- Normalizar las habilidades de vergencias.
- Integrar habilidades de acomodación con motilidad ocular y vergencias.

Los ejercicios a realizar son cartas de Hart, Rejilla, cuerda de Brock, Flipper, Regla de apertura y vectogramas, programas de ordenador, círculos excéntricos entre otros. En la realización de estas técnicas se pone un mayor énfasis en la estimulación de acomodación y convergencia

### Carta de Hart

Permite trabajar la flexibilidad y amplitud acomodativa a través del cambio de distancia de fijación. La terapia se realizará de manera monocular y posteriormente de manera binocular. Consiste en situar una cartilla a 40cm y otra a 3 metros del paciente, el selecciona una fila o columna de ambas cartillas, después observara la primera letra en visión cercada y posterior en visión lejana tratando de enfocar lo mejor posible. Se seguirá alternando hasta completar toda la fila o columna

elegidas. Para mayor dificultad se leerá una fila por completo mientras se acerca de forma progresiva la cartilla, una vez ya no pueda enfocar se procede a leer en lejos una fila completa (Sampedro, y otros, 2019 ).

### Rejilla

Se realiza de manera monocular con una rejilla plástica de unos 10cm cuadrados y una Carta de Hart. Se coloca la rejilla a una distancia cómoda del paciente a su altura, después el enfocara un cuadro de la rejilla en visión cercana y posterior sin moverla tratara de observar una letra en visión lejana a través de la rejilla. El ejercicio se realizará alrededor de 10 repeticiones (Sampedro, y otros, 2019).

### Cuerda de Brock

Consiste en una cuerda blanca de 1 metro y medio con tres bolitas de colores rojo, verde y amarilla las cuales se sitúan a 30cm, 80cm y otra al final de la cuerda. El paciente apoya un extremo de la cuerda sobre la nariz y va alternando la fijación entre las distintas bolitas, observando constantemente la diplopía de las no fijadas. La distancia que se encuentra entre las bolitas puede ser diferente dependiendo la dificultad de ejecución (Sampedro, y otros, 2019).

### Flipper

Se realiza primero de manera monocular con una cartilla de visión cercana y lentes de +/-0,50 y se aumentara de forma progresiva el valor según se facilite la realización del ejercicio. Una vez dominado esta fase se procede a realizarlo de forma binocular (Sampedro, y otros, 2019).

### Regla de Apertura

La terapia visual con regla de apertura permite trabajar tanto la convergencia como divergencia, se enfoca en trabajar los saltos de vergencia en visión próxima para la visión central, excluyendo los estímulos periféricos. En pacientes exofóricos se recomienda la apertura simple al permitir trabajar la convergencia y en pacientes endofóricos se recomienda la apertura doble que permite trabajar la divergencia. Se realiza con mayor frecuencia en etapas finales de las terapias al tener una gran dificultad en su realización

## **INSUFICIENCIA DE CONVERGENCIA**

La Insuficiencia de Convergencia es un trastorno de la visión binocular, el cual ocurre como una deficiencia en la coordinación de los músculos oculares para trabajar en conjunto cuando se está observando un objeto en visión intermedia-cerca (Campo, 2018). Esto ocurre por el sobreesfuerzo que realiza el sistema visual al realizar actividades en visión próxima de manera prolongada, provocando una deficiencia que dificulta el desempeño óptimo de la visión.

Se estima que la IC tiene una prevalencia muy variada, según varios autores se estima que se encuentra entre el 2% y el 7% en poblaciones pediátricas y adultas pudiendo aumentar según la población envejece.

### **SÍNTOMAS**

Según Scheiman & Gallaway (2009) concluyen que los síntomas más comunes de la IC son:

- Cefalea
- Astenopia
- Visión borrosa
- Tensión ocular
- Diplopía
- somnolencia
- pérdida de comprensión después de cortos periodos de lectura o realización de actividades de cerca

Según García (2008). Otros síntomas asociados son:

- Quemazón,
- Lagrimeo
- Diplopía constante

Generalmente los pacientes diagnosticados con IC presentan las siguientes características: síntomas visuales asociados a la visión cercana, punto próximo de convergencia un poco alejado, AC/C bajo, se muestra una reducida flexibilidad de vergencia, exoforía en visión de cercana superior a la que presenta de lejos y reservas fusiónales reducidas que imposibilitan compensar el valor de la exoforía,

la amplitud de acomodación es normal para la edad del paciente, si no se encuentra una disfunción acomodativa asociada a la insuficiencia de acomodación. La estereoaagudeza del paciente puede ser normal o mayor de lo normal si existe una pequeña supresión (Campo, 2018; Ondategui, y otros, 1998).

## **DIAGNOSTICO**

El diagnóstico de la insuficiencia de convergencia se realizará a través del análisis de la revisión sintomatológica del paciente, así como los resultados encontrados a través de la exploración optométrica. Los exámenes a realizar son los siguientes:

### Cover Test:

Consiste en la evaluación del sistema sensoriomotor que permitirá valorar la visión binocular del paciente con la finalidad de percibir la ausencia, presencia o magnitud de alguna desviación en sus ejes visuales, ya sea latente o constante. El examen se realiza de manera unilateral para evaluar la existencia de las tropía y bilateral para constatar la dirección y magnitud de alguna tropía o foria (Herrera, 2022). El examen por lo regular presenta una exoforía elevada.

### Punto próximo de convergencia

Es un examen que permite conocer la máxima capacidad que tiene un paciente para converger sin que este vea doble. La prueba consiste en acercar un estímulo el cual se situará a 30cm del individuo con el fin que este nos manifieste cuando vea doble (punto de rotura) y después alejarlo hasta que lo perciba normal (punto de recuperación).

Los valores normales del (PPC) se encuentran entre los 5cm en rotura y 7cm en recuperación, algunos autores difieren esto y mencionan que los valores normales podrían llegar hasta los 10cm en rotura (Ondategui, y otros, 1998).

### Vergencias fusiónales

Las vergencias fusiónales permiten conocer la capacidad que tiene el sistema visual para divergir y converger manteniendo el mecanismo acomodativo estable. Además, miden la capacidad que tienen los músculos extrínsecos del ojo para

controlar o disminuir la foria y mantener la fusión a diferentes distancias (Avanzada, 2020).

- Vergencia fusional positiva: hace referencia a la cantidad de convergencia que puede estimular el globo ocular manteniendo la acomodación de forma constante (Avanzada, 2020).
- Vergencia fusional negativa: se refiere a la cantidad de convergencia que puede relajar el globo ocular manteniendo la acomodación (Avanzada, 2020).

### Amplitud acomodativa (AA)

La amplitud acomodativa presentara valores normales con respecto a la edad del paciente, si no se encuentra una disfunción acomodativa asociada a la insuficiencia de acomodación (Ondategui, y otros, 1998).

## **TRATAMIENTO**

El tratamiento más adecuado en casos de IC es el uso de terapias visuales, esto sobre todo en pacientes pediátricos y adolescentes, varios estudios han comprobado la eficacia de este procedimiento para contrarrestar los síntomas presentes en los pacientes con dicha condición. Mientras tanto el uso de prismas es más recomendado en personas présbitas.

### Corrección óptica

Según (Scheiman & Wick, 2008) aconseja corregir sólo las miopías significativas, dado que las miopías bajas pueden ser producidas por de un exceso acomodativo consecuente de la Insuficiencia de Convergencia. Se debe dar seguimiento a los grados de miopía a lo largo del tratamiento; si no disminuye se debe corregir. En pacientes hipermétropes el profesional debe deliberar si es conveniente o no corregirlo, y en el caso de realizarlo, determinar si se realizara una corrección total o parcial por lo que al corregirla el ángulo de la exoforía de cerca puede crecer, lo que podría provocar una exotropía intermitente.

### Prescripción de primas

Los prismas base nasal no son recomendados en estos pacientes al afectar la visión lejana, pero en casos en que no funcione la terapia visual se recomienda el



valor prismático mínimo para disminuir los síntomas. En casos de IA e IC se recomienda la prescripción combinada de primas y adición positiva de entre +0,75 y 1,50D para eliminar los síntomas de ambas alteraciones (Ondategui, y otros, 1998). Los prismas son más recomendados en pacientes presbitas que en niños.

### Terapia Activa

Un estudio que evaluó las historias clínicas de pacientes que habían sido tratados semanalmente con terapia visual en consultorio suplementadas con terapia casera para IC, demostró que la terapia visual es un método efectivo para el tratamiento de la IC (Adler, 2002).

Según Campo (2018) las áreas a tratar con la terapia en la IC son:

- Terapia motora pura. Pretende mejorar los seguimientos suaves y sacádicos. Se realiza con un lápiz o la punta del dedo (Campo, 2018).
- Terapia acomodativa monocular y binocular: Se busca proporcionar al sujeto una amplitud y flexibilidad acomodativas dentro de la norma. Se utilizarán flipper de lentes (Campo, 2018).
- Terapia de vergencias con prismas: el objetivo es mejorar las reservas fusiónales positivas y negativas. Usaremos flipper de prismas o el foróptero (Campo, 2018).
- Terapia de vergencias en espacio libre. Su fin es proporcionar habilidades de vergencias suaves y sacádicos de vergencias. Se usan luces puntuales, lápices y el cordón de Brock (Campo, 2018).
- Terapia para proporcionar libertad a la sinergia acomodación convergencia. Pretende entrenar la acomodación y las vergencias al mismo tiempo, proporcionando amplitud de vergencias y rompiendo la rigidez de la sinergia que induce diplopía o borrosidad en la IC. Se utilizará el programa de vergencias (Campo, 2018).

## **JUSTIFICACIÓN**

El presente caso clínico se justifica con base al desarrollo teórico y práctico de la investigación. Es de conocimiento que la insuficiencia acomodativa y la insuficiencia de convergencia son una de las disfunciones acomodativas y binoculares no estrábicas más comunes, teniendo una gran prevalencia en la población estudiantil y sobre todo en pacientes del sexo femenino. Estos problemas afectan directamente el rendimiento visual de las personas provocando dificultades en el desarrollo normal de actividades cotidianas en la visión cercana. La importancia del caso clínico radica en los pocos estudios e investigaciones científicas relevantes en el país que expliquen cómo proceder ante estos pacientes.

El estudio como primer punto pretende identificar las causas y efectos que producen estas disfunciones, con el fin, de brindar un correcto diagnóstico al paciente y determinar el tratamiento adecuado. En segundo lugar, se pretende ofrecer a los estudiantes y profesionales información importante que sirva de ejemplo o guía para entender estas alteraciones, de manera que exista un conocimiento más amplio del mismo.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Identificar el origen de la insuficiencia acomodativa e insuficiencia de convergencia en paciente femenino de 23 años de edad.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Determinar el estado actual de la paciente y dar a conocer las complicaciones sobre su condición.
- Establecer los principales signos y síntomas que refiere la paciente sobre las condiciones actuales.
- Establecer el diagnóstico correspondiente en base al historial médico y optométrico de la paciente.
- Designar el tratamiento adecuado y llevar a cabo el seguimiento correspondiente para solventar los síntomas expuestos.

## **DATOS GENERALES**

### **Datos del Paciente**

**Nombre:** Paciente X

**Edad:** 23 Años

**Sexo:** Femenino

**Nivel de Estudio:** Tercer Nivel

**Ocupación:** Secretaria

**Lugar de Residencia:** Guayaquil-Guayas-Ecuador

## **II METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO**

### **2.1 ANÁLISIS DEL MOTIVO DE CONSULTA Y ANTECEDENTES. (HISTORIAL CLÍNICO DEL PACIENTE).**

Acude a consulta una paciente femenina de 23 años de edad para una valoración optométrica, indicando que presenta molestias visuales hace varias semanas, expresa que los síntomas presentes son; cefalea, fotofobia, sensación de cuerpo extraño y fatiga visual. Además, menciona que presenta visión borrosa de cerca y dificultad para concentrarse después de trabajar cierto tiempo.

El Historial clínico que presenta el paciente es el siguiente:

- **Antecedentes oculares:** Fotofobia
- **Antecedentes patológicos personales:** No refiere
- **Antecedentes familiares:** Hipertensión y Miopía.
- **Alergias:** No refiere

### **2.2 PRINCIPALES DATOS CLÍNICOS QUE REFIERE EL PACIENTE SOBRE LA ENFERMEDAD ACTUAL (ANAMNESIS).**

La paciente presenta diferentes síntomas astenópicos asociados a la visión de cerca. Como referencia tenemos que la paciente labora de secretaria y este trabajo

le exige estar más de 8 horas frente a una computadora, lo que implica que está en constante uso de dispositivos digitales y a su vez, esto le ha provocado mucho estrés visual por el sobreesfuerzo de su visión, propiciando la aparición de estas alteraciones y dificultando el desarrollo óptimo de las actividades en su visión próxima.

## **2.3 EXAMEN FÍSICO (EXPLORACIÓN CLÍNICA)**

### **Agudeza visual de lejos (AVL)**

**OD:** 20/20-1

**OI:** 20/20-1

### **Agudeza visual de cerca (AVC)**

**OD:** J2

**OI:** J2

El paciente no corrige con ADD; por el contrario, menciona que su visión empeora.

### **Refracción Objetiva “Autorefractómetro”**

**OD:** -0,25 D

**OI:** -0,50 D

### **Refracción subjetiva “Retinoscopía Estática”**

**OD:** -0,25 D

**OI:** -0,50 D

### **Punto Próximo de Convergencia (PPC)**

**Rotura:** 8cm

**Recobro:** 12cm

Los valores normales son de 5cm (Rotura) y 7cm (Recobro).

### **Amplitud Acomodativa (Monocular)**

**OD:** 6,75D

**OI:** 6,25D

Se establece que el valor normal de la AA dependerá de la edad del paciente, en este caso la paciente al tener 23 años de edad, su AA normal debería ser de 10D. Se considera baja cuando hay una diferencia de 2 o más Dioptrías.

**Acomodación relativa positiva (Binocular)**

**ARP:** -2,25D

**Acomodación relativa negativa**

**ARN:** +1,75D

**Reservas fusiónales en visión lejana**

**RFP:** (BT) 12 / 10D

**RFN:** (BN) 10 / 6D

**Reservas fusiónales en visión próxima**

**RFP:** (BT) 10 / 8D

**RFN:** (BN) 14 / 10D

**COVER TEST**

**VL:** Orto

**VC:** Exoforía

**FONDO DE OJO:**

**OD:** Normal

**OI:** Normal

**DIPLOPIA:** No presente.

## **2.4. INFORMACIÓN DE EXAMENES COMPLEMENTARIOS**

Se remitió al paciente a consulta oftalmológica con el fin de evaluar de manera profunda sus estructuras internas y así descartar cualquier alteración patológica o algún problema orgánico. A continuación, se mencionan los resultados obtenidos:

### **Tomografía de Coherencia Óptica (OCT)**

**AO:** Niveles normales en su macula y nervio óptico.

### **Biomicroscopia**

**AO:** Polo anterior y polo posterior normal

## **2.5. FORMULACIÓN DEL DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO DIFERENCIAL DEFINITIVO.**

**Diagnóstico presuntivo:** Disfunción acomodativa

**Diagnóstico diferencial:** Insuficiencia acomodativa

**Diagnóstico definitivo:** Insuficiencia acomodativa e Insuficiencia de Convergencia.

## **2.6. ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DE LAS CONDUCTAS QUE DETERMINAN EL ORIGEN DEL PROBLEMA Y DE LOS PROCEDIMIENTOS A REALIZAR.**

La insuficiencia de convergencia y la insuficiencia acomodativa son dos disfunciones oculares caracterizadas por presentar dificultades en el sistema visual al realizar tareas en visión cercana, como consecuencia del sobresfuerzo que se realiza, se ha visto afectado la capacidad de enfoque, coordinación y vergencias, provocando que este no sea capaz de mantener un sistema visual estable.

El tratamiento realizado se explica a continuación:

- Emplear el uso de lentes oftálmicas foto Blue Block para mitigar las molestias causadas por la fotofobia y la fatiga visual provocada por el uso de las pantallas.

- Desarrollar terapias visuales tanto acomodativas como binoculares por un periodo de aproximadamente 5 meses. Se realizarán terapias en consulta y terapias en casa. Los ejercicios a realizar son: Carta de Hart, Flipper, Adición de lentes, Cuerda de Brock, flexión de lápiz. Además, se prescribe ejercicios de vergencias y cambios de enfoque adaptados para realizar en casa.

## **2.7. INDICACIONES DE LAS RAZONES CIENTÍFICAS DE LAS ACCIONES DE SALUD, CONSIDERANDO VALORES NORMALES.**

La insuficiencia acomodativa es una alteración que se caracteriza por presentar exámenes en visión lejana dentro de la normalidad, mientras que en visión próxima se presentan dificultades, como una amplitud acomodativa disminuida, la ARP se encuentra baja mientras que la ARN es normal. Además, en algunos casos la flexibilidad de acomodación es reducida (Ondategui, y otros, 1998).

- La amplitud acomodativa normal para la edad de nuestro paciente es de 10D y según el examen realizado su AA es reducida con 6.75D en OD y 6,25 en OI.
- El valor normal de ARP es -3,25D y el ARN +2,25/+2,50D esto en caso de pacientes no presbitas, mientras los exámenes realizados muestran una ARP baja con -2,25 D y una ARN de -1,75 D.

La insuficiencia de convergencia se caracteriza por presentar sintomatología visual asociada a la visión de cerca como son un PPC alejado, el AC/C bajo y reservas fusiónales deficientes (Ondategui, y otros, 1998).

- Los valores considerados normales en el PPC se encuentran entre los 5cm en rotura y 7cm de recobro, mientras la evaluación mostro resultados de 8cm en rotura y 12cm en recobro.
- Valores de las reservas fusiónales positivas y negativas:

<u>Valores normales</u>	<u>Resultados encontrados</u>
VL: (RFP) 20 – 25D, RFN: 6 – 8D	VL: (RFP) 12 / 10D - (RFN) 10 / 6D
VP: (RFP) 30 – 35D, RFN: 10 – 12D	VP: (RFP) 10 / 8D - (RFN) 14 / 10D

## **2.8. SEGUIMIENTO**

A fin de evaluar el desarrollo y evolución de las terapias visuales, se le indico a la paciente asistir a consultas, las cuales tendrán una duración de 5 meses donde se trabajó tanto el sistema acomodativo como el sistema vergencial. Se realizarán dos tipos de terapias visuales: las terapias en consulta que se desarrollaran una vez cada 2 semanas con duración de aproximadamente unos 50mnts y las terapias en casa que se llevaran a cabo 5 a 6 días a la semana con una duración de 20mnts.

En los primeros meses se trabajará el sistema acomodativo, intentando mejorar tanto la amplitud como flexibilidad acomodativa del paciente con terapias con Carta de Hart, Flipper y Adición de lentes.

Una vez alcanzado un sistema acomodativo equilibrado comenzamos con las terapias a nivel binocular, con la cuerda de Brock y flexiones de lápiz entre otros. Como objetivo se buscó tener una buena coordinación binocular y ejercitar las vergencias.

Una vez alcanzados los objetivos planteados se retiró las terapias, pero se plantea un plan de mantenimiento con terapias una vez a la semana; con el fin, de no tener una recaída.

## **2.9. OBSERVACIONES**

- Aunque un PPC alejado es una clara sospecha de la insuficiencia de convergencia, los pacientes con esta alteración pueden o no presentar un PPC alterado. La IC podría deberse a unas reservas fusiónales deficientes.
- Según el criterio de Sheard este hace referencia que para que un paciente presente visión binocular estable, es necesario que el valor de su vergencia fusional sea el doble que el valor de su foria.

## **2.10. RECOMENDACIONES**

- Seguir la regla del 20/20/20 ante la exposición prolongada a dispositivos visuales.



- Realizar las terapias de manera constante y no interrumpirlas ya que esto podría provocar alguna recaída.
- Al realizar la evaluación de la acomodación relativa primero se mide la ARN y después la ARP, si se lo realiza al contrario provocaría que los rectos internos por la convergencia fusional excesiva pueda modificar el valor de la divergencia dando valores más bajos.

## **CONCLUSIONES**

En referencia al estudio y desarrollo del caso planteado se llegaron a las siguientes conclusiones:

- La exposición continua de la paciente al uso de dispositivos electrónicos y, por lo tanto, el uso prolongado de su visión próxima, ha provocado alteraciones en el sistema acomodativo y vergencial. Esto a causando una incapacidad del sistema visual para desarrollarse de manera óptima, en consecuencia, esto a conllevando al desarrollo de la insuficiencia de convergencia y la insuficiencia acomodativa, ocasionando así una interferencia en el correcto desempeño de las actividades del paciente en su ámbito escolar, laboral y social.
- Los principales signos que presenta la paciente en consecuencia de su condición actual son una AA reducida, el PPC se encuentra dentro de la norma, la ARP y ARN están disminuidas, mientras los valores de las RFN son normales las RFP son bajas. Por otro lado, entre los principales síntomas presentes están la cefalea, sensación de cuerpo extraño, fatiga visual, visión borrosa de cerca y problemas para concentrarse.
- Según el diagnóstico revelado en base al análisis y procedimientos realizados, se concluye, que el tratamiento al que debe someterse el paciente se fundamenta en el empleo de lentes Foto Blue Block para mitigar los síntomas provistos por la fotofobia y el uso prolongado de dispositivos visuales. Además, el desarrollo de terapias visuales con el fin de potenciar y corregir las molestias causadas por la insuficiencia acomodativa e insuficiencia de convergencia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adler, P. (2002). *Efficacy of treatment for convergence insufficiency using vision therapy*. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 22, 565-571.
- Avanzada, A. O. (06 de Julio de 2020). *Area Oftalmológica Avanzada*. Obtenido de Vergencias fusionales: <https://areaoftalmologica.com/terminos-de-oftalmologia/vergencias-fusionales/>
- Campo, L. (09 de 05 de 2018). *La Insuficiencia de Convergencia y su Tratamiento*. Obtenido de Saera: <https://www.saera.eu/insuficiencia-de-convergencia/>
- CDhistory. (05 de Diciembre de 2021 ). Obtenido de Insuficiencia acomodativa: <https://cdhistory.org/es/insuficiencia-acomodativa/>
- Donders, F. (1864). *On the Anomalies of Accommodation and Refraction of the Eye*. New Sydenham Society.
- García. (2008). Insuficiencia de convergencia y déficit de atención: A propósito de un caso. *Gaceta Optica*, 18 - 22.
- Garcia, R. B., & March, E. P. (2010). *Terapia Visual, Teoría (Disfunciones de binocularidad y de acomodación)*. Barcelona: UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA.
- Guzmán, P. (09 de Julio de 2017). *Tecnología Médica en Oftalmología*. Obtenido de Amplitud acomodativa: aulo Guzmán Reyes el julio 09, 2017
- Hernandez, X., Pereda, A., Ochando, Y., Farvar, S., & Iglesias., N. (2019). Disfunciones Acomodativas y Binoculares no estrábicas entre los 16 y 35 años de edad. *Revista Cubana de Tecnología de la Salud*, 13.
- Herranz, M. R., & Vecilla, A. G. (2018). *Manual de Optometría, 2ª Edición*. España: Editorial Medica Panamericana.
- Herrera, S. (10 de 06 de 2022). *Caracterización de pacientes con insuficiencia de convergencia*. Obtenido de SAERA: <https://www.saera.eu/caracterizacion-de-pacientes-con-insuficiencia-de-convergencia/>

- Marran, L., & Land, P. (2006). Accommodative Insufficiency is the primary source of symptoms in children diagnosed with Convergence Insufficiency. *American Academy of Optometry*.
- Matías, L. C. (s.f.). Saera. Obtenido de La Insuficiencia de Convergencia y su Tratamiento: <https://www.saera.eu/insuficiencia-de-convergencia/>
- Nunes, A., Monteiro, P., Ferreira, F., & Nunes, A. (22 de Febrero de 2019). *Convergence insufficiency and accommodative insufficiency in children*. Obtenido de BMC Ophthalmology: <https://bmcophthalmol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12886-019-1061-x#citeas>
- Ondategui, Borrás, Pacheco, Varón, Sánchez, & Gispets. (1998). *Visión binocular (Diagnostico y tratamiento)*. Edicions UPC.
- Sampedro, A., Hernández, R., & Bueno, I. (2019). *PRÁCTICAS DE OPTOMETRIA II: PRÁCTICA 7.- TERAPIA VISUAL*. Departamento de Óptica y Optometría y Ciencias de la Visión UNIVERSIDAD DE VALENCIA.
- Santos, D. L., Ruiz, D. L., Castro, D. L., Sánchez, D. T., Oduardo, D. M., & Arceo, D. L. (2013). Consideraciones actuales en la insuficiencia de convergencia. *Revista Cubana de Oftalmología*, 11.
- Scheiman, M., & Gallaway, M. (2009). *The long-term effectiveness of vision therapy for the treatment of converge insufficiency*. Optometry and Vision Science.
- Scheiman, M., & Wick, B. (2008). *Clinical Management of Binocular Vision: Heterophoric, Accommodative, and Eye Movement Disorders*. Lippincott Williams & Wilkins.

## ANEXOS



*Imagen 1. Consultorio*



*Imagen 2. Refracción objetiva: Autorrefractómetro*

Hospital de Especialidades  
Teodoro Maldonado Carbo

HISTORIA CLINICA DE OPTOMETRIA  
SERVICIO DE OFTALMOLOGIA HETMC

NOMBRE *Jenniffer Alava Cedeño*  
CEDULA *130685684-2* FECHA *10/08/2022*  
EDAD *13* MEDICO TRATANTE  
OCUPACION *Secretaria*

OD <i>20/20-1</i>	AVCC	AVCC	PIQ
OI <i>20/20-1</i>	OD <i>20/20</i>	SCHOTZ OD OI	
	OI <i>20/20</i>	PERKINS OD OI	
		GOLDMAN OD OI	

COD 281143 EXAMEN OPTOMETRICO      COD 281184 EVAL. ORTOPTICA

AUTOREFRACTOR			
ESF	CYL	EJE	KERATOMETRIA
OD <i>-0,15</i>	<i>/ /</i>	<i>/ /</i>	K1
OI <i>-0,50</i>	<i>/ /</i>	<i>/ /</i>	K2

REFRACCION FINAL				
ESF	CYL	EJE	J	PRISMA
OD <i>-0,15</i>	<i>/ /</i>	<i>/ /</i>	<i>Si</i>	
OI <i>-0,50</i>	<i>/ /</i>	<i>/ /</i>	<i>Si</i>	

AVCC      ADD OD *Nº*      OI *N*

PROCEDIMIENTOS			
CODIGO	DESCRIPCION	OJO DERECHO	OJO IZQUIERDO
281352	OCT NO	OD <i>Normal</i>	OI <i>Normal</i>
281352	OCT MAC	OD <i>Normal</i>	OI <i>Normal</i>
281352	OCT CORNEAL	OD	OI
76514	PAQUIMETRIA	OD	OI
281197	RCE	OD	OI
281186	TO CORNEAL	OD <i>Normal</i>	OI <i>Normal</i>
281021	ANGIO (UNI)	OD	OI
281295	FOTO SEG POS(UNI)	OD	OI
76516	ECO MOBO A	OD	OI
76519	ECO MODD A+LIO	OD	OI
281010	ECO MODD B	OD	OI
281306	CV COMP (32)	OD	OI
281306	CV COMP (16)	OD	OI
281306	CV COMP (24)	OD	OI

DX OPTOMETRICO *Insuficiencia Acomodativa y Insuficiencia de Convergencia*

FIRMA      SELLO

Imagen 3. Historia clínica