



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



**COMPONENTE PRÁCTICO DEL EXAMEN COMPLEXIVO PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA EN OPTOMETRÍA**

TEMA DEL CASO CLÍNICO:

**AMETROPIÁS RELACIONADAS AL ESTRÉS VISUAL EN PACIENTE
FEMENINO DE 26 AÑOS**

AUTORA:

GENIS EMPERATRIZ MONTOYA JIJÓN

TUTOR:

LCDO. JHONNY GUSTAVO RICCARDI PALACIOS

BABAHOYO – LOS RÍOS – ECUADOR

2020

ÍNDICE GENERAL

Portada.....	i
Indice.....	ii
Título del caso clínico.....	iv
Resumen.....	v
Abstract.....	vi
Introducción.....	1
I. MARCO TEÓRICO	
Emetropía y Ametropías.....	2
Clasificación de las ametropías.....	2
Tipos de ametropías.....	3
Miopía.....	3
Hipermetropía.....	5
Astigmatismo.....	7
Génesis de las ametropías.....	9
Evolución de las ametropías.....	10
Protocolo de Detección y Diagnóstico de Ametropías.....	10
Historial Clínico.....	10
Evaluación de la Agudeza Visual (AV).....	10
Retinoscopia.....	13
Refracción.....	15
Corrección de ametropías.....	17
El estrés visual.....	18
Etiología del estrés visual.....	18
Factores que influyen en la sintomatología del estrés visual.....	18
Signos y síntomas del estrés visual.....	19
Prevención del estrés visual.....	19
Tratamiento para el estrés visual.....	19
1.1 Justificación.....	20
1.2 Objetivos.....	20
1.2.1 Objetivo general.....	20
1.2.2 Objetivos específicos.....	20

1.3 Datos generales.....	21
II. METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO	
2.1 Análisis del motivo de consulta y antecedentes. Historial clínico del paciente	22
2.2 Principales datos clínicos que refiere el paciente sobre la enfermedad actual (anamnesis).....	22
2.3 Examen físico (exploración clínica).....	23
2.4 Información de exámenes complementarios realizados.....	24
2.5 Formulación del diagnóstico presuntivo, diferencial y definitivo.....	24
2.6 Análisis y descripción de las conductas que determinan el origen del problema y de los procedimientos a realizar.....	25
2.7 Indicación de las razones científicas de las acciones de salud, considerando valores normales.....	26
2.8 Seguimiento.....	26
2.9 Observaciones.....	27
Conclusiones.....	27
Recomendaciones.....	28
Referencias Bibliográficas.....	29
Anexos.....	31

TÍTULO DEL CASO CLÍNICO:

Ametropías relacionadas al estrés visual en paciente femenino de 26 años

RESUMEN

En este trabajo se comprueba la relación que existe entre el estrés visual (astenopia) y las ametropías en una paciente femenina de 26 años, quien llega a consulta optométrica al culminar su jornada académica con el siguiente cuadro clínico: cefalea, irritación ocular, fotofobia leve, fatiga visual y visión borrosa a la distancia. La paciente es estudiante universitaria, cursaba 5to semestre de la carrera de Enfermería cuando ella descubrió los signos y síntomas.

Posterior a la anamnesis se realizó la valoración optométrica en donde se halló una disminución considerable de la AVsc a distancia lejana lo que causaba los signos astenópicos relacionados al estrés visual, al realizar la refracción se pudo compensar totalmente la ametropía.

En la actualidad, mediante el uso de corrección óptica se realizó el tratamiento adecuado de una miopía no detectada a tiempo, por esta razón la importancia del profesional en diagnóstico y corrección de forma oportuna.

Palabras clave:

Estrés Visual, Astenopia, Ametropías, Agudeza Visual, Corrección Óptica

ABSTRACT

In this work, the relationship between visual stress (asthenia) and ametropy in a 26-year-old female patient is verified, who arrives for an optometric consultation at the end of her academic day with the following clinical picture: headache, eye irritation, mild photophobia, eyestrain and blurred vision at a distance. The patient is a university student, was in the 5th semester of Nursing when she discovered the signs and symptoms.

After the anamnesis, an optometric assessment was carried out, where a considerable decrease in the VAWc¹ was found at a far distance, which caused the asthenopic signs related to visual stress, when performing the refraction; the ametropy could be fully compensated.

At present, through the use of optical correction, adequate treatment of a myopia not detected in time was carried out, for this reason the importance of the professional in diagnosis and correction in a timely manner.

Keywords:

Visual Stress, Asthenopy, Ametropy, Visual Acuity, Optical Correction

¹ VAWc–visual acuity without correction (en español: AVsc–agudeza visual sin corrección)

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el uso de la tecnología tiene sus beneficios porque permite el desarrollo humano a nivel intelectual, pero de la misma forma puede ser perjudicial al afectar la salud visual de los usuarios a largo plazo.

Una de las secuelas de la tecnología en el ámbito educativo es sin duda la aparición de ametropías, que se las puede definir como una condición óptica en donde el poder refractivo del ojo se ve alterado, haciendo que los rayos de luz procedente del infinito se proyecten sobre la retina una imagen borrosa.

Por otro ámbito, el exceso de trabajo o jornadas académicas prolongadas provocan el cansancio visual, esta condición se denomina como estrés visual o astenopia. El estrés visual es un estado de tensión que surge por el esfuerzo visual en largos periodos de tiempo y que puede ser permanente o temporal.

Se estudia el caso de una paciente de 26 años, sexo femenino; asiste a consulta optométrica después de culminar su jornada académica, refiere que hace unas semanas siente cefalea, irritación ocular, fotofobia leve, fatiga visual y visión borrosa a la distancia, la paciente manifiesta que hay ocasiones en que necesita entrecerrar los ojos o acercarse a objetos para poder ver bien. Acude al optometrista para la realización de la valoración y prueba de refracción. No refiere Antecedentes Patológicos Personales (APP); sin embargo en su Antecedente Ocular Personal (AOP) refiere uso de Lentes de Contacto (LC) estéticos durante 14 años desde los 12 años.

La Agudeza Visual (AV) en visión lejana sufre una disminución considerable como producto de la tensión académica, esta misma tensión ha contribuido a que una miopía no corregida desde hace mucho tiempo manifieste signos y síntomas propios de la ametropía. En este caso, la corrección óptica que necesita la paciente además de corregir la ametropía detectada, requiere un tratamiento especial para que ayude a reducir la fatiga visual.

I. MARCO TEÓRICO

Según (Tapias, 2014, pág. 15)“el ojo es el órgano encargado de la visión, cuando la luz proveniente del infinito pasa las estructuras ópticas del ojo se convierten en impulsos eléctricos que son enviados al cerebro para ser procesados”.

EMETROPÍA Y AMETROPÍAS

Según (Cárceles, 2003, pág. 45) “La emetropía es el estado ocular en donde las imágenes se forman en la retina, aportando una visión óptima. Las ametropías son anomalías del poder refractivo, que hacen que la imagen no se proyecte con nitidez sobre la retina”.

CLASIFICACION DE LAS AMETROPÍAS

Categorías principales de las ametropías:

Ametropías Esféricas.- Se les denomina esférica porque su superficie dióptrica es la misma en todos sus meridianos. Dentro de esta categoría se encuentra la miopía y la hipermetropía.

Ametropías No esféricas.- Se denomina no esférica porque uno de sus meridianos en específico tiene diferente potencia. El astigmatismo corresponde a esta categoría.

Otro criterio considerado es el tamaño de la imagen retiniana:

Ametropías Refractivas.- la longitud axial del ojo es normal pero el poder refractivo del sistema óptico del ojo cambia de acuerdo a la ametropía.

Ametropías Axiales.- la longitud axial del ojo varía según la ametropía; es decir el ojo será más grande en un miope y más pequeño en un hipermetrope. (Puell Marín , 2006, págs. 49-69)

Evolución de la ametropía es un criterio muy importante para clasificar las ametropías:

Ametropías Fisiológicas o de Correlación.- son ametropías débiles. Se debe a la desigualdad entre los valores de la longitud axial y el poder dióptrico del ojo.

Ametropías de composición.- son ametropías de potencia elevada habitualmente. Se debe a la anomalía de algún parámetro óptico, que recurrentemente suele ser la longitud axial del ojo. (Tapias, 2014, pág. 197)

TIPOS DE AMETROPIAS

Miopía

Muchos autores definen a la miopía de distintas maneras, (Cárceles, 2003, pág. 46) expresa que “La miopía es una condición que, en ausencia de acomodación, se caracteriza por hacer converger las imágenes en un punto por delante de la retina formando una imagen borrosa”.

(Guzmán Martín, 2007, pág. 19) Explica que “El miope no mejora su visión acomodando, ya que produce un emborronamiento de la imagen retiniana” esta explicación justifica el hecho de que el paciente miope necesita estrechar la hendidura palpebral.

Etiología de la Miopía

Existen tres teorías que dan una explicación de la causa de la miopía. Una de ellas revela que a genética actúa en el desarrollo de la miopía. Es un tipo de herencia variable y multifactorial, hipotéticamente se supone que la miopía y el crecimiento del globo ocular depende de diversos factores genéticos y no de un solo gen. Esto quiere decir que si ambos padres son miopes es probable que la descendencia sea miope entre un 30% a 40%, si uno de los progenitores es miope la probabilidad esta entre 16% a 25%, y si los antecesores no son miopes la probabilidad es menor al 10%.

Aunque la teoría de la hipertensión ocular no ha sido demostrada, algunos estudios revelan el hallazgo de una elevación de la presión intraocular en ojos miopes sanos, la administración de hipotensores oculares no influye en el desarrollo de la miopía.

Otra teoría trata sobre el exceso acomodativo, donde se demuestra que el efecto de proximidad es el factor que influye en el desarrollo de la miopía más no la acomodación ni la convergencia. (Cárceles, 2003, pág. 47)

Signos y Síntomas clínicos de la Miopía

Los síntomas característicos de la miopía son: Mala visión de lejos mientras que de cerca la visión es buena. Cansancio o fatiga visual. Dolores tanto en la cabeza como en los ojos debido al esfuerzo visual.

El paciente miope presenta los siguientes signos: Acercarse excesivamente para llevar a cabo la lectura. Parpadear, bizquear, hacer muecas y fruncir el ceño al intentar leer. Desarrollar un alto grado de sensibilidad a la luz fuerte. Restregarse los ojos excesivamente. (Anchante Castillo, 2000, pág. 149)

Clasificación de la Miopía

Clasificación de la miopía según la tasa de progresión de la miopía:

Miopía Estacionaria.- por lo general es de bajo grado y no progresa en toda la vida.

Miopía Temporalmente Progresiva.- solo progresa durante los primeros años de vida.

Miopía Permanentemente Progresiva.- es de alto grado y se mantiene progresando a lo largo de toda la vida. (Grosvenor , 2004, pág. 66)

La evolución de la miopía como criterio de clasificación:

Miopía Benigna, Simple, del Desarrollo o Escolar.- aparecen a edad temprana, suelen estabilizarse entre los 18 a 20 años, no supera las -6,00D. No se acompaña de complicaciones oculares.

Miopía Magna, Patológica o Degenerativa.- aparecen desde el nacimiento y se manifiesta entre los 2 y 4 años, supera las -6,00D puede aumentar -4,00D por año. Se acompaña de complicaciones oculares. (Guzmán Martín, 2007, pág. 19)

Desde un punto de vista óptico:

Miopía axial.- se origina por el aumento del eje anteroposterior del ojo o por la elevación de la curvatura anterior de la córnea. El ojo al tener mayor dimensión aparenta una proptosis o exoftalmos.

Miopía de índice.- se debe a la alteración del índice de refracción de uno de los medios transparentes del ojo. En el caso del cristalino los responsables principales de esta variación es la catarata y la diabetes.

Miopía de curvatura.- se debe al incremento de la curvatura de la córnea y/o cristalino. La miopía por incremento de la curvatura corneal se manifiesta más como un error astigmático que como esférico. La miopía por aumento de la curvatura del cristalino es poco común, condiciones como microesferofaquia, espasmos acomodativos, catarata intumesciente o cambios producidos por la hiperglucemia pueden conducir a miopías elevadas. (Cárceles, 2003, pág. 46)

Tipos especiales de miopías

Según (Montés Micó, 2011, pág. 7) “la Pseudomiopía es una forma reversible de miopía al producirse como consecuencia de un espasmo del musculo ciliar”.

La Miopía Nocturna es un tipo de miopía en donde el estado refractivo habitual del paciente se hace más miope en condiciones de baja iluminación.

Miopía Espacial o de campo vacío es un tipo de miopía donde no es posible activar la acomodación ya que no existe objeto alguno que sea adecuado que permita su estimulación. (Tapias, 2014, págs. 201-205)

Hipermetropía

Según (Guzmán Martín, 2007, pág. 16) define a la hipermetropía como “un estado refractivo, que en ausencia de la acomodación, las imágenes se enfocan por detrás de la retina, formando en ella una imagen borrosa”.

Etiología de la Hipermetropía

Al nacer, fisiológicamente los ojos son hipermétropes, a medida que el desarrollo corporal evoluciona el eje anteroposterior se alarga, de modo que el ojo llega a su emetropización. Aunque la hipermetropía es fisiológica en niños, desde el punto de vista biológico constituye un ojo desarrollado imperfectamente cuando persiste en la edad adulta. (Guzmán Martín, 2007, págs. 16-17)

En la mayoría de los casos existe un desajuste en el sistema óptico del ojo, respecto a su longitud axial. La hipermetropía se asocia con ojos pequeños (aunque es muy raro que la longitud axial de un ojo sea menor a 20mm) en los que no solo su diámetro es pequeño sino que la córnea es más pequeña de lo normal.

El acortamiento puede tener origen patológico, por ejemplo un tumor orbitario hace que el globo ocular se comprima hacia afuera, o por un edema hace que la macula se desplace hacia adelante. (Anchante Castillo, 2000, pág. 153)

Signos y Síntomas clínicos de la Hipermetropía

El estado de la acomodación determinará sus síntomas, las manifestaciones más importantes son: cefaleas, cansancio relacionados al esfuerzo visual (astenopía acomodativa) y el estrabismo acomodativo.

La mayor parte de los casos no se manifiestan hasta poco antes de los 40 años. Los síntomas entonces son mala visión de cerca, y unos años después afecta la visión de lejos. (Anchante Castillo, 2000, págs. 153-154)

Clasificación de la Hipermetropía

La hipermetropía según la acomodación:

Hipermetropía latente.- hipermetropía totalmente compensada por la acomodación hasta 1D.

Hipermetropía manifiesta.- parte de la hipermetropía es compensada por la acomodación y otra parte detectada en la valoración.

Facultativa.- en ausencia de lentes puede ser compensada por la acomodación.

Absoluta.- ya no puede ser compensada por la acomodación, necesita corrección con lentes positivos. (Furlan , 2011, pág. 40)

La hipermetropía según las características anatómicas del ojo:

Hipermetropía Axial.- la longitud axial del ojo es demasiado corta para su potencia refractiva.

Hipermetropía Refractiva.- el poder refractivo del ojo es muy débil para su longitud axial.

De Índice.- la disminución de potencia dióptrica se debe a una alteración del índice de refracción de uno o más medios transparentes del ojo.

De Curvatura.- la disminución de la potencia dióptrica se debe a una elevación del radio de curvatura de una o más superficies refractivas del ojo.

De Cámara Anterior.- la disminución de la potencia dióptrica se debe a un aumento de la profundidad de la cámara anterior.

El segundo criterio es según la evolución de la hipermetropía:

Hipermetropía Fisiológica.- es aquella que se origina por la ausencia de coordinación entre potencia y longitud axial del ojo.

Hipermetropía Patológica.- es aquella que se origina como efecto secundario a anomalías tales como tumores, hemorragias, aplanamiento corneal, etc. (Montés Micó, 2011, pág. 8)

Astigmatismo

El astigmatismo es un error de refracción de tipo no esférico en que el enfoque de la luz en la córnea no es pareja, provocando que las imágenes se proyecten sobre la retina de forma distorsionada, afectando tanto a la visión próxima como de lejos; puede aparecer solo o asociado a miopía o hipermetropía, y suele ser estable durante toda la vida. (Guzmán Martín, 2007, pág. 20)

Etiología del Astigmatismo

El astigmatismo se relaciona con diferencias de poder entre los meridianos del sistema óptico del ojo. Aunque puede ser generado tanto el cristalino, en general el determinante de los astigmatismos significativos es la córnea. La córnea al perder su forma esférica hace que los rayos de luz se refracten de forma dispareja de manera que al proyectarse sobre la retina están distorsionados, la causa de esta irregularidad puede estar determinada genéticamente, por una lesión en la córnea o tras algunas intervenciones quirúrgicas. Aunque su aparición científicamente aún se

desconoce, la probabilidad de desarrollar astigmatismo es hereditaria. (Galvis , 2017, pág. 6)

Signos y Síntomas clínicos del Astigmatismo

Los síntomas dependen del tipo y magnitud del astigmatismo, pero se aplican algunas manifestaciones clínicas similares a las ametropías esféricas. Entre los síntomas generales que se asocian al astigmatismo están: Visión distorsionada y borrosa a todas las distancias, Dolores de cabeza, Astenopia, Inconvenientes para seguir una lectura o salto de renglones.

Un signo característico es la inclinación de la cabeza para compensar la distorsión e hiperemia marcada en hora 3 y 9 debido al aumento de irrigación en la zona del cuerpo ciliar durante la acomodación. (Toledo , 2020, pág. 27)

Clasificación del Astigmatismo

Según la posición relativa a los meridianos principales:

Astigmatismo Regular.- es aquel que los meridianos principales son perpendiculares entre sí.

Astigmatismo Irregular.- es aquel que los meridianos principales no son perpendiculares entre sí. Suele ser secundario a patologías corneales por lo que no pueden ser corregidos.

Según la dirección de los meridianos principales del ojo:

Astigmatismo directo (con la regla).- el meridiano más plano está situado en sentido horizontal, siendo el vertical más curvo.

Astigmatismo inverso (contra la regla).- el meridiano más plano está en sentido vertical.

Astigmatismo oblicuo.- el meridiano más plano está situado dentro del rango 20°-70° o entre 110°-160°.

Según error refractivo:

Simple.- solo uno de los dos meridianos es emétrope mientras que el otro no, presentándose las siguientes situaciones:

Astigmatismo miópico simple: uno de los meridianos principales es emétrope mientras que el otro es miope.

Astigmatismo hipermetrópico simple: Uno de los meridianos principales es emétrope y el otro es hipermétrope.

Compuesto.- los dos meridianos presentan el mismo tipo de ametropía, presentándose las siguientes situaciones:

Astigmatismo miópico compuesto: Ambos meridianos son miopes.

Astigmatismo hipermetrópico compuesto: Ambos meridianos son hipermétropes.

Astigmatismo mixto: Uno de los meridianos es miope mientras que el otro es hipermétrope. (Montés Micó, 2011, págs. 12-13)

GÉNESIS DE LAS AMETROPÍAS

En la primera etapa (0 a 3 años), la longitud axial pasa en promedio de 18 a 23mm, la córnea se aplana y el cristalino establece de forma relativa la refracción, constituyendo cierta uniformidad en el grado de la hipermetropía de 2 a 3D.

De los 3 a 12 años se producen cambios lentos, el ojo crece 1mm y la córnea no varía casi en nada. La potencia del cristalino disminuye 2D por ende la hipermetropía desaparece quedando el ojo emétrope.

En la pubertad finaliza el crecimiento del ojo y se estabiliza la refracción a no ser que surjan anomalías. La refracción media del ojo adulto es de hipermetropía aproximadamente de +0,50D; es decir que generalmente el ojo no es emétrope.

Un ajuste defectuoso es la causa de las ametropías. La anatomía del ojo es normal pero sus proporciones están alteradas. Se considera a esta ametropía como de conformación ya que no supera las 5D. No se considera axial ni refractiva porque los elementos del ojo están normales, la falta de armonía entre estos elementos produce la ametropía. (Tapias, 2014, págs. 197-198)

EVOLUCIÓN DE LAS AMETROPÍAS

El desarrollo visual desde la infancia tiende a la emetropización por naturaleza, ya que el estado refractivo se regula con el crecimiento ocular. La miopía es muy poco frecuente en el nacimiento a pesar de tener un alto componente genético, múltiples estudios de población revelan que el 75% de los lactantes son hipermétropes y el 25% restante son miopes. Hasta los 7 años de edad hay tendencia hacia la hipermetropía, a partir de la edad adulta esta tendencia se invierte hacia la miopía. Durante la primera década de vida la miopía puede cursar hacia la miopía magna si se tiene antecedentes familiares, inicio precoz de la ametropía y una evolución rápida de la misma. (Cárceles, 2003, págs. 47-48)

PROTOCOLO DE DETECCIÓN Y DIAGNÓSTICO DE AMETROPÍAS

Historial Clínico (HC)

El primer paso para detectar las ametropías es hacer la historia clínica al paciente. La historia o historial clínico es un documento obligatorio, privado, asistencial, jurídico, epidemiológico y administrativo, en donde se registra de forma cronológica las condiciones de salud del paciente, así como los actos médicos y demás procesos ejecutados durante su atención.

El objetivo de la historia clínica es explicar y dar solución al motivo de consulta que el paciente refiere. En ella se debe incluir datos sociales, preventivos y médicos del paciente, obtenidos ya sean directa o indirectamente del mismo. (Toledo , 2020, pág. 8)

Evaluación de la Agudeza Visual (AV)

La agudeza visual es la capacidad del ojo para discriminar los detalles finos de un objeto situado en el campo visual. Su valor depende de muchos factores, tales como: transparencia y calidad de los medios ópticos, fijación, fototransducción de la retina, integridad de los componentes neurológicos y la capacidad de interpretación del cerebro.

Existen 3 criterios de AV en función a la dimensión espacial, estos son: mínimo visible es la capacidad del sistema visual de percibir un objeto más

pequeño sobre un fondo uniformemente iluminado, mínimo separable es la capacidad de ver separados dos objetos muy cercanos y mínimo reconocible es la capacidad de reconocer formas y objetos correctamente. (Toledo , 2020, pág. 55)

Optotipos para evaluación de Agudeza Visual

Los optotipos son símbolos, letras o figuras que nos ayudan a la medición de la agudeza visual del paciente. Los optotipos más usados de acuerdo al tipo de escala en que fueron diseñados:

Optotipo de Escala Aritmética o de tipo Snellen.- es el más popular, se caracteriza por que cada letra puede inscribirse en un cuadrado cinco veces mayor que el grosor de la línea con la que está trazada, normalmente se presentan a una distancia de 4 a 6m.

Optotipo de Escala Logarítmica o de tipo Bailey-Lovie.- se caracteriza por mantener el mismo número de letras por renglón, conservando una separación logarítmica entre las letras de los renglones, conserva una progresión logarítmica estable entre los renglones. (Toledo , 2020, págs. 57-60)

Presentación de Optotipos

Optotipos Impresos.- hay una extensa variedad en cuanto a formas y materiales de fabricación, unos son de material opaco y deben ser iluminados, en cambio otros se realizan en materiales translucidos y son iluminados internamente.

Proyectores de optotipos.- tienen la ventaja que el tamaño angular de los optotipos proyectados no depende de la distancia en que se los proyecta.

Sistemas de video pantalla.- permite una mayor variedad de optotipos, se puede cambiar el orden y el tiempo de presentación de los optotipos. (Martín Herranz, 2010, págs. 8-9)

Proceso de Medición de la Agudeza Visual

Previamente la iluminación del consultorio debe ser uniforme (50 a 100 candelas por centímetro) para evitar deslumbramientos

Inicialmente se situá al paciente a 6m de distancia de la cartilla, tomando en cuenta la comodidad del paciente. Le explicamos al paciente el procedimiento que se va a hacer. Durante la evaluación de la AV se debe controlar la posición del paciente en todo momento, evitar que guiños, inclinación de la cabeza o acercamientos al optotipo.

Para evaluar el ojo derecho, debemos ocluir el ojo izquierdo, para ello le pedimos al paciente que con su mano izquierda o con un ocluser manual ocluya su ojo izquierdo; hacemos que el paciente lea los optotipos desde el más grande hasta la fila que el paciente pueda ver sin esfuerzo, tomamos nota de la AV obtenida y procedemos a hacer lo mismo con el otro ojo.

Si el paciente no ve el primer nivel, se reduce la distancia a la mitad (3m) y si aun así no ve la primera fila se reduce la distancia a 1m, si el paciente continua sin poder ver, el profesional debe ubicarse a 1m por delante del paciente, mostrar una cantidad aleatoria de dedos y preguntar al paciente cuantos dedos ve, se va reduciendo la distancia hasta 50cm, como último recurso se puede usar una linterna y se le pregunta al paciente si puede ver la luz y que nos diga dónde está la luz. (Toledo , 2020, págs. 62-65)

Agujero estenopeico (AE – PH)

El agujero estenopeico tiene un diámetro de 1 a 1,5mm ayuda a la determinación de errores de refracción al aumentar la profundidad de foco y disminuir la borrosidad de la imagen retiniana. Su uso está indicado cuando la AV sin corrección menor de 20/30, aunque existen diferentes criterios según los autores. Si la AV no mejora con el agujero estenopeico, la disminución puede deberse a alguna ambliopía u otras patologías oculares. (Martín Herranz, 2010, pág. 15)

Anotación de la AV

Cuantitativa.- Se anota la AV de la fila de menor tamaño que el paciente pudo identificar sin errores. Se pueden dar los siguientes casos:

- Lee toda la fila 20/70 y dos letras del 20/50, la notación de la AV seria AV: 20/70+2.

- Lee toda la fila 20/70 y cuatro letras del 20/50, la notación de la AV sería AV: 20/50-1

Cualitativa

- Cuenta dedos a X distancia en metros (cdXm)
- Movimiento de mano a X distancia en metros (mmXm)
- Percepción de luz (P.L) (Cordovez W, 2009, págs. 100-102)

Retinoscopia

La retinoscopia es un procedimiento objetivo que nos permite la determinación del estado refractivo del paciente, por medio del reflejo retiniano al iluminar el fondo del ojo.

La retinoscopia se lleva a cabo con un retinoscopio, este instrumento emite un haz de luz procedente de la lámpara, pasa por la lente condensadora quien controla la vergencia de los rayos de luz haciéndolos divergente (espejo plano) o convergente (espejo cóncavo), finalmente se refleja sobre el espejo iluminando así el globo ocular. (Ondategui Parra, 1999, págs. 59-66)

Fundamentos de la retinoscopia

La retinoscopía se basa en la reversibilidad del camino óptico y en la teoría de los focos conjugados. Se considera a la retina como lugar de foco primario determinado por las condiciones refringentes del ojo. Conociendo la distancia del foco conjugado imagen, sabremos que cualquier objeto será visto de forma nítida por el paciente. El estado refractivo óptimo de un paciente es cuando su retina esta conjugada con el infinito. La técnica de retinoscopía busca encontrar la imagen focal conjugada en la retina del paciente. (Toledo , 2020, pág. 167)

Método de la Retinoscopía

Para determinar el defecto refractivo, se ejecutan movimientos de desplazamiento con el retinoscopio en sentido horizontal y vertical. Se analiza el movimiento del reflejo luminoso que devuelve el fondo de ojo, teniendo en cuenta el sentido del movimiento del retinoscopio, velocidad,

intensidad luminosa y ancho de la luz reflejada. Estas características nos determinan el tipo de ametropía, la magnitud y/o el eje del defecto refractivo del paciente. (Toledo , 2020, pág. 166)

La prueba se realiza con las luces apagadas o en una cámara oscura, se adapta la montura al paciente con el oclisor ubicado en el lado izquierdo para evaluar el ojo derecho, es aceptable usar el foropectero.

A 50cm de distancia del paciente y con el retinoscopio en espejo plano el observador evalúa con su ojo derecho el ojo derecho del paciente, la franja del retinoscopio debe estar en orientación vertical (90°), hacer movimientos de paneo de izquierda a derecha luego cambiar la dirección de la franja (180°) y hacer movimientos lentos de arriba hacia abajo. Repetir el mismo proceso con el ojo izquierdo, con el ojo derecho del paciente ocluido, el observador evalúa con su ojo izquierdo el ojo izquierdo del paciente. (Cordovez W, 2009, pág. 171)

La neutralización de las sombras es diferente de acuerdo al tipo de espejo que se usa:

- **Espejo plano**

- Movimiento **directo**, añadir lentes esféricas positivas hasta hallar el punto neutro (reflejo donde no apreciamos sombras).
- Movimiento **inverso**, añadir lentes esféricas negativas hasta hallar el punto neutro.

- **Espejo cóncavo**

- Movimiento **directo**, añadir lentes esféricas negativas hasta hallar el punto neutro.
- Movimiento **inverso**, añadir lentes esféricas positivas hasta hallar el punto neutro.

Si se mantiene la neutralización en ambos meridianos, significa que es una ametropía esférica. Pero si encontramos franja en uno de los meridianos estamos ante una ametropía astigmática.

En ese caso, situar el eje del cilindro neutralizador en dirección de la franja retinoscópica (dirección del meridiano neutralizado con esferas), de forma que:

- **Espejo plano**
 - Movimiento **directo**, añadir lentes cilíndricas positivas hasta hallar el punto neutro en ese meridiano.
 - Movimiento **inverso**, añadir lentes cilíndricas negativas hasta hallar el punto neutro en ese meridiano.
- **Espejo cóncavo**
 - Movimiento **directo**, añadir lentes cilíndricas negativas hasta hallar el punto neutro en ese meridiano.
 - Movimiento **inverso**, añadir lentes cilíndricas positivas hasta hallar el punto neutro en ese meridiano.

Para determinar el defecto refractivo se suma algebraicamente la vergencia de la distancia de trabajo al valor de la esfera de la retinoscopia, para ello compense con lentillas de potencia positiva, si se trabajó a 60cm compense +1,50D, a 50cm compense +2,00D, y a 40cm compense +2,50D. (Ondategui Parra, 1999, págs. 60-62)

Refraccion

La refracción puede definirse como el proceso por el cual se logra conjugar la retina con el infinito óptico por medio de lentes situadas delante del ojo. Existen dos tipos de refraccion:

- **Refracción objetiva.**- no depende de las respuestas del paciente, se la realiza con instrumentos específicos (retinoscopia o autorefractometro). Es útil con pacientes no colaborativos como niños o personas con retraso intelectual.
- **Refracción subjetiva.**- depende de la respuesta del paciente, es posible que no corresponda con el valor refractivo real del ojo. (Ondategui Parra, 1999, pág. 76)

Examen Subjetivo Monocular

Proceso mediante el cual se determina el valor refractivo del paciente en visión lejana. Se determina el defecto refractivo de cada ojo por separado, iniciando por el ojo derecho.

Determinación de la esfera.- se inicia desde el valor obtenido en la retinoscopia, pero si no se cuenta con este dato se pueden aplicar...

- **Método bicromático o duocromo.-** se basa en que la focalización de los rayos de luz depende de la longitud de onda que emiten. Consiste en presentar una cartilla bicromática (rojo/verde) y preguntar al paciente ¿en qué lado se ven mejor las letras? De acuerdo a la respuesta que nos dé el paciente añadir esferas de +0,25D (verde) o de -0,25D (rojo) hasta que vea igual en ambos lados.
- **Técnica de miopización.-** se determina la lente esférica más positiva que optimice la AV del paciente. Consiste en miopizar al paciente aproximadamente hasta una AV 20/50. Disminuir en pasos de 0,25D hasta que el paciente alcance la mejor agudeza visual.

Determinación del eje y potencia del cilindro.- se realiza con la corrección esférica en caso de no haber hecho retinoscopia, se puede aplicar...

- **Test Horario.-** determina la dirección del astigmatismo haciendo una similitud con las horas del reloj. Consiste en mostrar un círculo horario y se pregunta al paciente ¿Qué línea ve más nítida? En base su respuesta escogemos la menor hora de dicha dirección y se multiplica por 30, el resultado corresponde al eje del astigmatismo.

En dicho eje se colocan cilindros negativos hasta que el paciente nos diga que ve igual de nítidas todas las líneas.

Si el paciente ve todas las líneas iguales solo con la corrección esférica significa que no hay astigmatismo, pero si ve más de dos líneas nítidas significa que la miopización es incorrecta. (Ondategui Parra, 1999, págs. 76-86)

Examen Subjetivo Binocular

Se utiliza para igualar el estímulo acomodativo en ambos ojos, el propósito es relajar la acomodación e igualar la AV. Se realiza si en el subjetivo monocular se logró AV similar en ambos ojos y/o si es diferente se tiene duda de que la acomodación es diferente en cada ojo. (Cordovez W, 2009, pág. 466)

CORRECCIÓN DE AMETROPÍAS

Corrección con gafas y lentes de contacto

La corrección con gafas suele ser la primera opción por ser un método no invasivo, sencillo y económico. Cuando el ojo es emétrope no necesita aumento, en el caso de la miopía e hipermetropía deben ser corregidos con lentillas esféricas negativas (miopía) o positivas (hiperopía), el astigmatismo es más complejo en cuanto a su corrección ya que necesita una combinación de lentillas esféricas y cilíndricas, que tienen diferentes poderes en sus meridianos o ejes. Cuando el paciente utiliza adición, al momento de la lectura ve bien pero no pasa lo mismo a la distancia ya que el ojo tiene mucho poder y creará un emborronamiento. En este caso se recomiendan lentes bifocales, este tipo de lentes cuenta con doble poder, uno en la parte superior (distancia) y uno en la parte inferior (lectura). Otra opción para esta misma situación pueden ser los lentes progresivos, ya que, como su nombre lo indica, cuentan con varios poderes para diferentes distancias.

La segunda opción para la corrección de ametropías son los lentes de contacto. Se adaptan a cualquier edad y en todo tipo de error refractivo; siempre y cuando se dé la correcta educación al paciente sobre su uso y normas de mantenimiento e higiene. En todos los casos y sobre todo astigmatismos bajos se puede adaptar LC blandos (lentes de hidrogel de silicona), si ya es elevado o irregular la mejor opción son LC duros o RGP (lentes rígidos gas permeable).

Ortoqueratología

Consiste en el aplanamiento temporal de la córnea central para corregir la miopía, mediante del uso de LCRGP diseñados exclusivamente para uso nocturno y ser retirados en el día. De forma que se espera que la córnea se mantenga aplanada en el día con el fin de que el paciente tenga buena visión sin ayuda de lentes en ese laxo de tiempo.

Cirugía refractiva

Es un procedimiento quirúrgico que consiste en cambiar el poder del sistema óptico con el fin de corregir una ametropía. Se realiza por medio de la aplicación de un láser para modificar la córnea al implantar un lente positivo o negativo, o reemplazar el cristalino por un lente intraocular del poder adecuado. (Galvis , 2017, págs. 157-159)

EL ESTRÉS VISUAL

Según (Jurgens , 2020) “El estrés visual se describe como una respuesta del ojo ante el exceso del esfuerzo muscular asociado al uso abundante de la visión próxima en tiempos prolongados”.

Etiología del estrés visual

Existen muchas teorías que intentan explicar las causas del estrés visual ya que, al parecer, depende de diversos estímulos o factores. Una de estas hipótesis sugiere que las molestias visuales se originan por anomalías oculomotoras, ya que se encontró insuficiencia acomodativa en personas que tiene estrés visual.

Otra hipótesis supone que el estrés visual es provocado por el sobre estimulación de la corteza visual del cerebro (responsable del procesamiento de la información visual), al ser las neuronas de esta región selectivas para la orientación de contornos en secciones determinadas. (Sánchez M, 2012, págs. 6-8)

Factores que influyen en la sintomatología del estrés visual

Los factores que se relacionan con los síntomas son múltiples al existir síntomas no solo oculares sino extra oculares también.

Factores intrínsecos: alteraciones del mecanismo acomodativo del ojo incluyendo errores refractivos no corregidos, o existencia de forias o tropias.

Factores extrínsecos: iluminación del lugar de trabajo (natural o artificial), condiciones ergonómicas del sitio de trabajo. (Asociación Española de Optometristas Unidos, 2019)

Signos y síntomas del estrés visual

Categorizan los principales síntomas característicos del estrés visual y estos son: visión doble o borrosa, cansancio ocular, enrojecimiento ocular, picazón, disminución de la AV y cefalea.

Aparecen molestias oculares como sensación de quemazón o ardor, lagrimeo, pesadez de los parpados.

Por otro lado los síntomas extraoculares son: vértigo, ansiedad, somnolencia y molestias en la nuca y columna vertebral. (Castillo Estepa & Iguti, 2013, pág. 100)

Prevención del estrés visual

Es recomendable hacer ejercicios visuales varias veces en el día, durante las horas de trabajo se deben hacer descansos cortos, por último procurar adoptar buenos hábitos de sueño, es decir dormir las horas necesarias.

Para proteger nuestra salud visual de los efectos del estrés visual o astenopía se recomienda lo siguiente:

- Parpadea varias veces. El exceso de tiempo de trabajo reduce la frecuencia de parpadeo, a eso se atribuye la sensación de arenilla.
- Evita el humo de tabaco.
- Guarda entre 45cm a 70cm de distancia del monitor.
- Procura que la iluminación de tu espacio de trabajo no sea deficiente ni excesiva.
- Se recomienda trabajar a temperaturas no menores a 20°C ni mayor a 24°C, con una humedad relativa entre el 55 y el 65%.
- En caso de usar corrección óptica, se recomienda que como mínimo la luna tenga tratamiento antirreflejo (AR). (Pérez T, Arlenis A, & Rúa M, 2008)

Tratamiento para el estrés visual

El primer paso al diagnóstico es el interrogatorio, es decir la historia clínica. Se hacen pruebas para definir el nivel de AV del paciente y posibles enfermedades.

El tratamiento del estrés visual debe incluir terapia ocular, ajustes del lugar de trabajo y cambios en los hábitos.

La corrección óptica involucra múltiples aspectos pero el principal son las necesidades del paciente, es por ese motivo que es importante que cada profesional informe las ventajas de los filtros, diseños de lentes y consistencia del material para cada necesidad. (Echeverri S, 2012)

1.1. Justificación

Las políticas y reglamentos de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Babahoyo solicita, como requisito previo a la obtención del título de LICENCIADA EN OPTOMETRÍA, el análisis y resolución de un caso clínico como componente práctico de la modalidad Examen Complexivo tomando en consideración los conocimientos adquiridos en el proceso de aprendizaje.

Este caso clínico evidencia la capacidad ética profesional e intelectual del optómetra, al manejar pruebas específicas para detectar y corregir ametropías, que el paciente no estaba al tanto que las padecía y por ende, no han sido neutralizadas en su debido momento, además de emitir un diagnóstico definitivo de las condiciones del sistema visual.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

- ❖ Aplicar la corrección óptica adecuada en función a la relación existente entre el estrés visual y las ametropías planteadas en el caso clínico.

1.2.2. Objetivos específicos

- ❖ Identificar los efectos que tiene el estrés visual sobre las ametropías.
- ❖ Determinar un diagnóstico diferencial del caso Ametropías relacionadas al Estrés Visual

- ❖ Realizar exámenes optométricos precisos para la valoración con el propósito de consolidar un diagnóstico definitivo.
- ❖ Optimizar la función visual del paciente por medio de corrección óptica.

1.3. Datos generales

Nombres y Apellidos:	Margaret Pamela Santacruz Castro
Identificación:	120630746-2
Edad:	26 años
Sexo:	Femenino
Etnia:	Mestiza
Estado Civil:	Soltera
Hijos:	No
Ciudad de Nacimiento:	Quevedo – Los Ríos – Ecuador
Ciudad de Residencia:	Quevedo – Los Ríos – Ecuador
Nivel de Estudios:	Bachillerato – Egresada en Enfermería
Nivel Sociocultural/Económico:	Medio – Bajo
Contexto Socio afectivo:	Padres separados desde hace algún tiempo. Convive con madre y hermanos. Tiene buena relación con sus familiares.

II. METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO

2.1 Análisis del motivo de consulta y antecedentes. Historial clínico del paciente.

Paciente de 26 años de sexo femenino asiste a consulta optométrica después de culminar su jornada académica, refiere que hace unas semanas siente cefalea, irritación ocular, fotofobia leve, fatiga visual y visión borrosa a la distancia, la paciente manifiesta que hay ocasiones en que necesita entrecerrar los párpados o acercar un poco los objetos o acercarse al pizarrón para poder ver bien.

Antecedentes Patológicos Personales: No refiere.

Antecedentes Oculares Personales: La paciente asistió a consulta optométrica en compañía de su madre en Quevedo cuando tenía 12 años, el profesional le diagnosticó miopía y para su corrección le prescribió uso de lentes, la paciente los utilizó durante 6 meses luego abandono el tratamiento debido a la incomodidad que sentía mientras los tenía puestos, desde entonces no ha usado lentes hasta hace 1 año, que volvió a utilizar lentes tras manifestación de cambios en su visión.

Por 14 años consecutivos la paciente utilizó Lentes de Contacto Estéticos, dejó de usarlos hace 3 años aproximadamente al iniciar sus estudios universitarios.

Antecedentes Patológicos Familiares: Padre diabético.

Antecedentes Oculares Familiares: No refiere.

Hábitos tóxicos: Ninguno.

2.2 Principales datos clínicos que refiere el paciente sobre la enfermedad actual (anamnesis).

Paciente de 26 años acude a consulta optométrica porque refiere que hace unas semanas al culminar su jornada académica siente cefalea, irritación ocular, fotofobia leve, fatiga visual y visión borrosa a la distancia, la paciente manifiesta que hay ocasiones en que necesita entrecerrar los párpados o acercar un poco los objetos o acercarse al pizarrón para poder ver bien.

La paciente es estudiante de enfermería, cumple con 4 horas académicas diarias. La sala de clases es totalmente cerrada ya que cuenta con aire acondicionado, además utilizan el proyector continuamente en cada sesión.

2.3 Examen físico (exploración clínica).

Exploración de estructuras externas del ojo

Primera visita (14/08/2018 – 18h15):

Biomicroscopía:

OD: (luz difusa) segmento anterior, párpados, pestañas, esclera, carúncula lagrimal sin alteraciones.

OS: (luz difusa) segmento anterior, párpados, pestañas, esclera, carúncula lagrimal sin alteraciones.

Conjuntiva bulbar levemente enrojecida en ambos ojos.

F. O: Polo posterior normal en ambos ojos.

Test de Schirmer:

OD: 10mm de humedad (normal) **OS:** 10mm de humedad (normal)

Segunda Visita (14/08/2019 – 17h30):

Biomicroscopía:

OD: (luz difusa) segmento anterior, párpados, pestañas, esclera, carúncula lagrimal sin alteraciones.

OS: (luz difusa) segmento anterior, párpados, pestañas, esclera, carúncula lagrimal sin alteraciones.

Conjuntiva bulbar normal en ambos ojos.

F. O: Polo posterior normal en ambos ojos.

Test de Schirmer:

OD: 13mm de humedad (normal) **OS:** 13mm de humedad (normal)

Exploración motora

Movimientos oculares: dentro de los parámetros normales.

Cover test: Ortoforia.

Examen Optométrico: la valoración se realizó con cartilla de Snellen para visión lejana y cartilla métrica (Jeager) para visión próxima y se determinó que:

- Primera Visita (14/08/2018 – 18h15):

AVSCVL

OD: 20/70

OS: 20/50

PH: 20/30

PH: 20/25

AVSCVP

AO: J-1

DIP: 60mm

- Segunda Visita (14/08/2019 – 17h30):

AVSCVL

OD: 20/70

OS: 20/50

PH: 20/30

PH: 20/25

AVSCVP

AO: J-1

DIP: 60mm

Refraccion Subjetiva: para determinar la refraccion de la paciente se utilizó caja de lentes y montura profesional de prueba, arrojando los siguientes resultados:

- Primera visita (14/08/2018 – 18h15):

Rx:

OD: -3,25sph -0,25cyl * 40°

OS: -2,75sph -0,25cyl * 40°

AVCCVL

OD: 20/25

OS: 20/25

- Segunda Visita (14/08/2019 – 17h30):

Rx:

OD: -3,25sph -0,25cyl * 40°

OS: -2,75sph -0,25cyl * 40°

AVCCVL

OD: 20/25

OS: 20/25

2.4 Información de exámenes complementarios realizados

Niveles de glucosa en sangre: 80mg/dl (rango normal).

2.5 Formulación del diagnóstico presuntivo, diferencial y definitivo.

Se debe tomar en cuenta la anamnesis de la paciente, quien refiere que hace 2 semanas su visión ha empezado a disminuir al culminar su jornada de clases, siente cefalea, irritación ocular, fotofobia leve, fatiga visual y visión borrosa a la distancia, y que en ocasiones necesita entrecerrar los párpados o acercar un poco

los objetos para poder visualizar bien incluso acercarse al pizarrón para leer lo que está escrito.

Considerando el cuadro clínico presentado en consulta adicional a lo expresado por la paciente en la anamnesis, se presume que la tensión académica ha contribuido a la manifestación sintomatológica de una miopía, la misma que no fue debidamente corregida, una miopía de -3,25sph (OD) y de -2,75sph (OS) se la puede categorizar como una miopía moderada.

Se descarta la posibilidad de Síndrome de Ojo Seco, ya que la paciente manifiesta que los síntomas desaparecen tras unos minutos de descanso o al hacer otra actividad que no involucre en exceso la visión tanto lejana como próxima. Además, al realizar el test de Schirmer los resultados están dentro del rango normal, es decir que la cantidad de lágrima es suficiente para mantener humectada la superficie ocular.

La revisión bibliográfica y las pruebas realizadas permiten establecer que el cuadro clínico que presenta la paciente corresponde a una miopía además del estrés visual producto de su jornada académica.

2.6 Análisis y descripción de las conductas que determinan el origen del problema y de los procedimientos a realizar.

El equipamiento con el que cuenta el salón de clases en donde se desarrolla la jornada académica de la paciente contribuye en cierta parte a la astenopia o estrés visual. Por una parte, el proyector, que al igual que un sinnúmero de dispositivos electrónicos, emite luz azul y aunque el ojo la recibe de forma indirecta tiene su efecto en situaciones de exposición prolongada. Por otro lado está el aire acondicionado, cuan mayor sea el tiempo de exposición a ambientes climatizados o secos (o se esté cerca del aire acondicionado) mayor será el riesgo de sufrir resequedad ocular, puesto que la película lagrimal se evaporará más rápido de lo normal. Como último factor pero no menos importante, la tensión generada por la jornada académica provoca el cansancio visual que se manifiesta con dolores de cabeza y visión borrosa ya que los ojos no pueden enfocar bien debido a la disminución de la agudeza visual.

Conducta a seguir.

Se explicó a la paciente el estado de salud ocular en el que se encuentra y que en base a dichas condiciones se recomendó el uso constante de corrección óptica para compensación de la miopía además del control anual con el optometrista.

Se hizo hincapié que como medida preventiva, se visite al oftalmólogo una vez al año, ya que, tanto el estrés como la miopía son factores de riesgo a patologías severas.

Lo ideal para reducir el estrés visual, es poner en práctica la regla 20-20-20; que consiste en tomar un descanso de 20 segundos por cada 20 minutos de trabajo enfocando la mirada a una distancia de 20 pies (6 metros). Hacer parpadeos rápidos de 5 a 7 segundos y cerrar los ojos por unos segundos, puede ser de ayuda para descansar la vista.

Se recomendó a la paciente usar lentes con filtro blue block con tratamiento antirreflejo, este tipo de lunas tiene la capacidad de bloquear el paso de la luz azul en función al tiempo que ella está expuesta a las computadoras como parte de su proceso de formación profesional.

2.7 Indicación de las razones científicas de las acciones de salud, considerando valores normales.

En este caso, la miopía se manifiesta como consecuencia de la tensión generada por la jornada académica de la paciente. La visión tiende a disminuir ya que el agotamiento físico es una respuesta ante la variación de los niveles de azúcar en la sangre. A esto se adhiere otros síntomas como la pesadez de los párpados, somnolencia y dolores de cabeza, síntomas característicos de la astenopía, fatiga o estrés visual. A su vez, estos mismos síntomas son señales de una miopía.

2.8 Seguimiento.

Control oftalmológico anual con el fin detectar posibles alteraciones en la retina, sobretodo en la macula, que conlleven a complicaciones mayores.

Control optométrico anual con el afán de monitorear la ametropía.

2.9 Observaciones

Hoy en día la paciente refiere confort con su corrección además de que los síntomas han desaparecido por completo, la paciente ha mejorado su desempeño académico y su calidad de vida es óptima.

La paciente fue informada de todo lo sucedido con su salud visual, el tratamiento a seguir y pautas estratégicas para reducir el estrés visual durante la jornada académica.

CONCLUSIONES

El estrés es un enemigo en común de todas las personas sin importar edad, género ni ocupación. El estrés se hace malo cuando produce daños en la salud en general caso contrario es beneficioso ya que la persona se mantiene en estado de alerta lo que permite responder a toda situación con un óptimo rendimiento.

Mediante este estudio, se llega a la conclusión que el estrés visual es una señal de advertencia que nuestros ojos dan y que necesita ser atendido lo más pronto posible. En este caso, existe una miopía que no fue corregida y que se ha mantenido asintomática bastante tiempo hasta que la paciente experimento una situación estresante en relación a su formación académica.

Favorablemente, por medio de corrección óptica se logró compensar la ametropía hallada, mejorando la calidad de vida de la paciente en estudio.

RECOMENDACIONES

Se recomendó las siguientes instrucciones a la paciente:

1. Mantener el uso de lentes en todo momento.
2. Tomar descansos durante las horas académicas.
 - a. Entre veces cerrar los ojos por unos segundos y al salir del salón mirar al horizonte.
 - b. Parpadear frecuentemente de 5 a 7 segundos.
3. Tener precaución de no estar cerca del aire acondicionado.
4. Ubicarse a una distancia prudente del proyector para minimizar el impacto de luz sobre la superficie ocular.
5. Control optométrico y oftalmológico anual.

La retinoscopia es la clave para detectar las ametropías, por eso se recomienda que todos los profesionales de la salud visual deben estar capacitados sobre el manejo de la retinoscopia como prueba diagnóstica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Anchante Castillo. (2000). Defectos Ópticos. En U. N. Marcos, Cirugía: IV Oftalmología (Primera ed.). Lima, Peru.
2. Asociación Española de Optometristas Unidos. (2019). *Asociación Española de Optometristas Unidos*. Recuperado el 01 de Agosto de 2020, de <https://optometristas.org/causas-de-la-fatiga-visual-o-astenopia>
3. Cárceles. (2003). REFRACCION OCULAR Y BAJA VISION. En J. A. Cárceles Cárceles , & T. Solans Barri, *REFRACCION OCULAR Y BAJA VISION* (1ra ed.).
4. Castillo Estepa, A. P., & Iguti, A. M. (2013). Síndrome de la visión del computador: diagnósticos asociados. (Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular, Ed.) *Dialnet*, 11(2), 97-109.
5. Cordovez W, C. (2009). *156 Pruebas Clínicas Optométricas*. Bogotá, Colombia: Universidad de la Salle.
6. Echeverri S, S. (2012). Síndrome de visión por computador una revisión de sus causas y del potencial de prevención. (Universidad CES, Ed.) *Publicación Semestral CES Salud Pública*, 3(2), 193-201.
7. Furlan , W. (2011). *Fundamentos de Optometría* (Segunda ed.). (Universitat de València, Ed.) Valencia, España.
8. Galvis , V. (07 de Junio de 2017). Las ametropías: revisión actualizada para médicos no oftalmólogos. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba*, 74(2). Recuperado el 06 de Agosto de 2020, de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/med/article/view/15529>
9. Grosvenor , T. (2004). Optometría de Atención Primaria. En T. Grosvenor, *Optometría de Atención Primaria* (Primera ed.). Barcelona, España: Elsevier Science.
10. Guzmán Martín, A. (2007). *COMISIÓN DE OFTALMOLOGÍA*.

11. Jurgens , I. (25 de Marzo de 2020). *Institut Catalá de Retina*. Recuperado el 04 de Agosto de 2020, de <https://icrcat.com/afecta-estres-tu-vision/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20el%20estr%C3%A9s%20visual%3F&text=La%20astenop%C3%ADa%2C%20fatiga%20o%20estr%C3%A9s,de%20vida%20de%20nuestra%20sociedad>.
12. Martín Herranz, R. (2010). Manual de Optometría. En R. Martín Herranz, & G. Vecilla Antolínez, *Manual de Optometría* (Primera ed.). Medica Panamerica.
13. Montés Micó, R. (2011). *Optometría. Principios básicos y aplicación clínica*. Barcelona, España: Elsevier España.
14. Ondategui Parra, J. (1999). *Optometría. Manual de exámenes clínicos* (Tercera ed.). España: Universitat Politècnica de Catalunya.
15. Pérez T, Arlenis A, & Rúa M. (Oct - Dic de 2008). *Repercusión visual del uso de las computadoras sobre la salud*. Recuperado el 03 de Agosto de 2020, de Scielo. Revista Cubana de Salud Pública: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662008000400012
16. Puell Marín . (2006). Óptica Fisiológica: El sistema óptico del ojo y la visión binocular. En M. C. Puell Marín, *Óptica Fisiológica: El sistema óptico del ojo y la visión binocular*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
17. Sánchez M, A. (2012). *Estrés Visual. Métodos de detección y su relación con las disfunciones visuales* . Universidad Politècnica de Catalunya , Optica y Optometría , Terrassa.
18. Tapias, M. (2014). ÓPTICA VISUAL: Teoría. En M. Tapias Anton, & U. P. Catalunya (Ed.), *ÓPTICA VISUAL: Teoría* (Castellano ed.). Catalunya, Barcelona , España: BARCELONATECH.
19. Toledo , F. E. (2020). *Manual práctico: Optometría clínica*. La Plata, Buenos Aires, Argentina: Universidad Nacional de La Plata.

ANEXOS

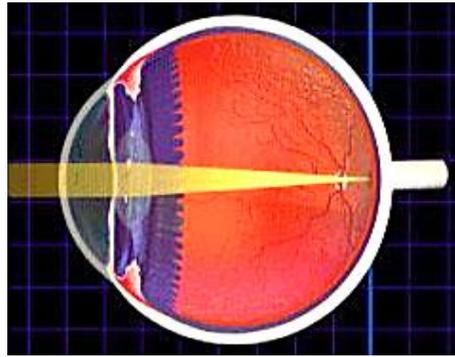


Figura 1. Emetropía

<https://www.discapnet.es/areas-tematicas/salud/enciclopedia/ametropias>

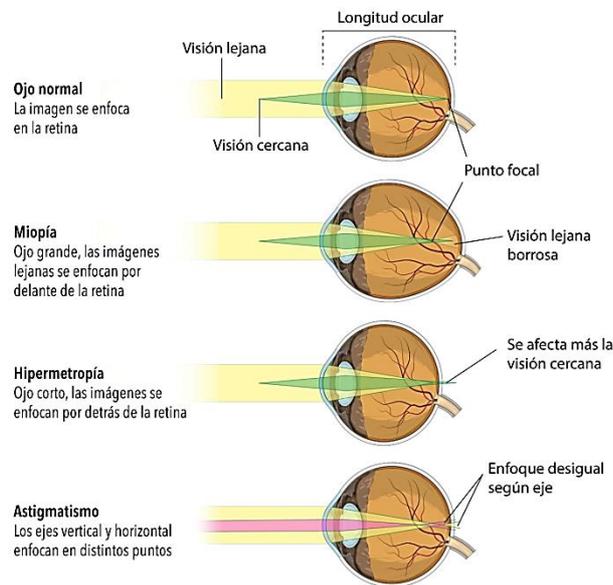


Figura 2. Enfoque de un ojo emétrepe y las ametropías

<https://www.estrabologia.org/patologias/miopia-hipermetropia-y-astigmatismo/>

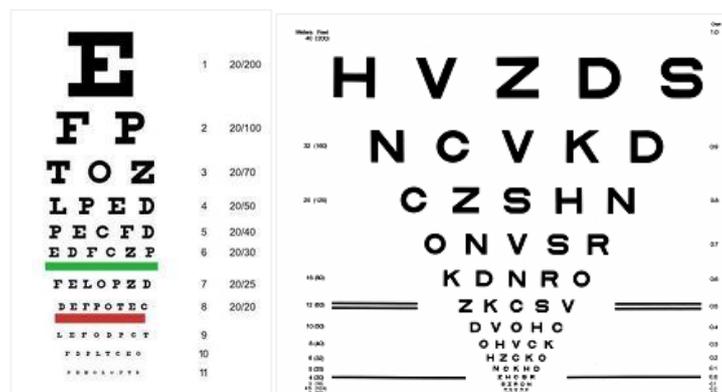


Figura 3. Optotipo Snellen – Optotipo ETDRS

<https://www.oftalvist.es/blog/agudeza-visual-que-es-y-pruebas/#Optotipos-para-agudeza-visual>

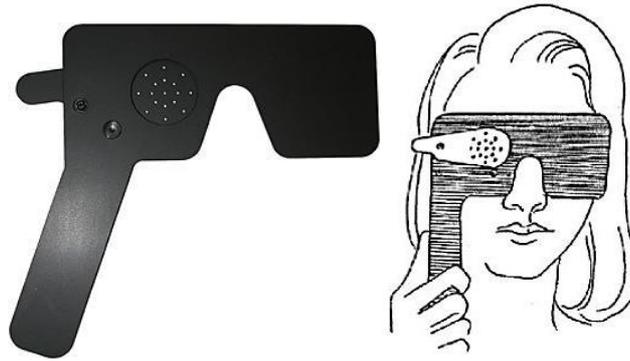


Figura 4. Ocluser manual con agujero estenopeico

<https://www.qvision.es/blogs/javier-martinez/2013/06/30/agujero-estenopeico-sus-aplicaciones-en-optometria/>



Figura 5. Set de diagnóstico: retinoscopio y oftalmoscopio

<https://www.ecured.cu/Retinoscopio>

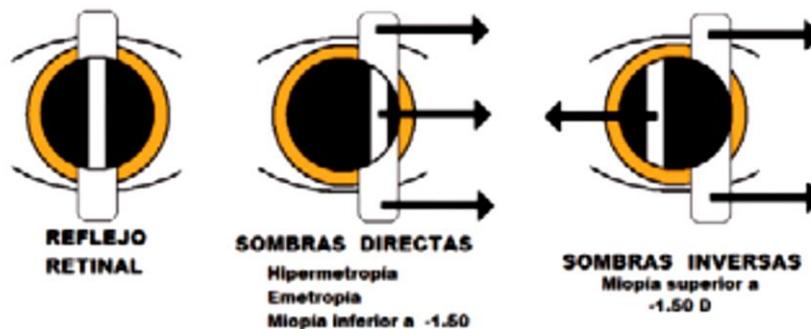


Figura 6. Reflejo retinal con retinoscopio en espejo plano

<https://www.ofthalmologos.org.ar/catalogo/files/original/64f2374c6ae2f20d36587d8f6c0f90eb.pdf>



Figura 7. Caja de prueba

<https://www.alamy.es/imagenes/optometrist-trial.html>



Figura 8. Corrección óptica de la miopía

<https://www.opticastolosa.com/salud-visual.html#miopia>



Figura 9. Signos del estrés visual



Figura 10. Consejos para reducir el estrés visual

<https://tusdudasdesalud.com/vision/ofthalmologia/fatiga-visual/>



Figura 12. Tratamiento Blue Block

<http://viscoptical.com.ar/blue-light-cut/>