



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

Componente práctico del examen complejo previo a la obtención del grado académico de Licenciado (a) en Optometría

TEMA PROPUESTO DEL CASO CLÍNICO

Ambliopía refractiva en paciente masculino de 7 años de edad

AUTOR

María Estefanía Tello Fernández

TUTOR

Francisco Córdova Loor

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

2023

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico a Dios, pilar fundamental y motor de mi vida, sin Él nada sería posible, cada día vivido es gracias a Él y las fuerzas para enfrentar los desafíos del día a día para obtener lo que me propongo provienen de su amor inagotable, a mis padres que me han brindado su apoyo incondicional y que con su amor y esfuerzo me han ayudado a avanzar en la vida, a mis hermanos por siempre estar allí apoyándome y alentándome.

AGRADECIMIENTO

Mi profundo agradecimiento a Dios, a mis padres, mis hermanos y todos aquellos que han estado apoyándome día a día para así poder avanzar y cumplir mis sueños, a la Universidad Técnica de Babahoyo por permitir formarme académicamente y a mis maestros por los conocimientos impartidos, ya que han sido una guía durante estos años.

RESUMEN

La ambliopía es una patología muy común en la infancia, esta está caracterizada por la pérdida de la agudeza visual en uno o ambos ojos, esto se da como consecuencia de una falta de maduración y desarrollo del sistema visual durante la infancia. Entre los signos y síntomas que se pueden presentar están los siguientes: astenopia, dolores de cabeza, visión borrosa, entrecerrar los ojos, flotarse los ojos y problemas de lectura. Dentro de la ambliopía refractiva podemos encontrar la ambliopía anisométrica la cual presenta una diferencia de refracción entre ambos ojos

La detección temprana es sumamente importante ya que el tratamiento de la ambliopía tiene mayor efecto antes que se dé por culminada la maduración visual.

El presente estudio tiene como objetivo establecer el origen de la disminución de la agudeza visual en el ojo derecho del paciente masculino de 7 años de edad. Para aquello se realizaron varios exámenes optométricos y oftalmológicos como lo son: examen de Agudeza Visual tanto objetivo como subjetivo, Cover Test, Test de Hirschberg, Oftalmoscopia, Reflejo de Bruckner, Test de Ishihara, Angulo Kappa y Dominancia Ocular.

Con los resultados obtenidos se pudo diagnosticar una ambliopía refractiva anisométrica miópica. Previo a esto se inició con el tratamiento, el cual se basó en la corrección óptica trabajando en conjunto con la terapia visual con parche ocular, además de un seguimiento periódico durante 6 meses para revisar el progreso del tratamiento.

Palabras clave: agudeza visual, ambliopía, miopía, anisometropía, refracción

ABSTRACT

Amblyopia is a very common pathology in childhood, it is characterized by the loss of visual acuity in one or both eyes, this occurs as a consequence of a lack of maturation and development of the visual system during childhood. Signs and symptoms that may occur include: asthenopia, headaches, blurred vision, squinting, eye floating, and reading problems. Within refractive amblyopia we can find anisometropic amblyopia which presents a difference in refraction between both eyes.

Early detection is extremely important since amblyopia treatment has a greater effect before visual maturation is complete.

The present study aims to establish the origin of the decrease in visual acuity in the right eye of a 7-year-old male patient. For that, several optometric and ophthalmological exams were carried out, such as: Visual Acuity exam, both objective and subjective, Cover Test, Hirschberg test, Ophthalmoscopy, Bruckner Reflex, Ishihara Test, Kappa Angle and Ocular Dominance.

With the results obtained, a myopic anisometropic refractive amblyopia could be diagnosed. Prior to this, the treatment began, which was based on optical correction working in conjunction with vision therapy with an eye patch, in addition to periodic follow-up for 6 months to review the progress of the treatment.

Keywords: visual acuity, amblyopia, myopia, anisometropia, refraction

ÍNDICE GENERAL

Título del Caso Clínico	7
INTRODUCCIÓN	8
I. MARCO TEORICO	10
1.1. Justificación	26
1.2. Objetivos	27
1.2.1 Objetivo general	27
1.2.2 Objetivos específicos	27
1.3. Datos generales	27
II. METODOLOGÍA DE DIAGNOSTICO	28
2.1. Análisis del motivo de consulta y antecedentes.	28
2.2. Principales datos clínicos que refiere el paciente sobre la enfermedad actual (anamnesis).	28
2.3. Examen físico (exploración clínica).	28
2.4. Información de exámenes complementarios realizados.	30
2.5. Análisis y descripción de las conductas que determinan el origen del problema y de los procedimientos a realizar.	30
2.6. Formulación del diagnóstico presuntivo, diferencial y definitivo.	31
2.7. Indicación de las razones científicas de las acciones de salud, considerando valores normales.	31
2.8. Seguimiento	31
2.9. Observaciones	31
CONCLUSIONES	32
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	33
ANEXOS	34
Fig. 1. Motilidad ocular	34
Fig. 2. Cover test	34
Fig. 3. Test de Hirschberg	34
Fig. 4. Agudeza visual con Agujero estenopecico	35
Fig. 5. Caja de prueba para examen subjetivo	35

TÍTULO DEL CASO CLINICO

AMBLIOPÍA REFRACTIVA EN PACIENTE MASCULINO DE 7 AÑOS DE EDAD

INTRODUCCION

La visión desempeña un rol sumamente fundamental en el día a día de las personas. De aquí la importancia de contar con una buena visión.

Entre los problemas visuales que más se presentan durante la niñez esta la ambliopía. Se conoce a la ambliopía como la reducción de la visión en un ojo ocasionada por un desarrollo visual anormal en el transcurso de los primeros años de vida.

Es importante la detección y corrección temprana, ya que a partir de los 10-12 años ya se ha completado el desarrollo visual, por lo tanto, van a disminuir las posibilidades de éxito del tratamiento.

A propósito del tema en cuestión se presenta el siguiente caso clínico; paciente masculino de 7 años de edad acude por primera vez a consulta optométrica en compañía de su madre, la cual comenta que su hijo presenta constantes dolores de cabeza, se acerca mucho para poder observar la televisión, se frota mucho los ojos y parpadea constantemente.

Teniendo en cuenta esto, al paciente se le realizan diversas pruebas entre ellas la toma de la Agudeza Visual, Cover Test, Motilidad Ocular, Reflejo de Bruckner, Test de Ishihara, Angulo Kappa, Test de Hirschberg y Dominancia Ocular.

Estas pruebas permitieron dar el diagnóstico y tratamiento adecuado, el cual está basado en la corrección óptica mediante el uso de lentes oftálmicas, acompañado de la terapia visual que en este caso consiste en el uso del parche ocular.

Complementario a esto se le indicó a la madre del paciente la importancia de acudir a consultas optométricas periódicas para llevar un control adecuado del tratamiento.

I. MARCO TEORICO

Ambliopía

El termino ambliopía proviene del griego “amblys” (rombo, débil) y “ops” (ojo) y significa disminución de la Agudeza Visual (AV). Hipócrates ya lo citaba en su colección de escritos como la disminución de la AV pero sin agregar mayores detalles. (Melero, 2017)

La *ambliopía* (u “*ojo vago*”) se define como la disminución de la agudeza visual (AV) de uno o ambos ojos (AO) por falta de uso en el periodo de desarrollo visual, y constituye la causa más frecuente de mala visión en la infancia. La forma unilateral es más habitual que la bilateral. (Merchante, 2018)

Clásicamente se considera ambliopía al déficit de AV de uno o ambos ojos, sin causa orgánica conocida, por estimulación insuficiente o inadecuada durante el periodo “crítico del desarrollo visual” que va desde el nacimiento hasta los 7 u 8 años. Actualmente este concepto se considera insuficiente, pues no sólo está definida por la AV, sino por el déficit de sensibilidad al contraste, dificultad en la localización espacial, distorsión espacial y la reducción de la estereopsis. (Melero, 2017)

La ambliopía es un problema común en bebés y niños pequeños. La visión se desarrolla en los primeros años de vida. Es importante diagnosticar y tratar la ambliopía tan pronto como sea posible. De lo contrario, un niño con ambliopía no desarrollará una visión normal y sana. (Boyd, 2022)

Etiología

Se han investigado los factores que producen una ambliopía refractiva en estudios experimentales sobre los efectos de la privación visual. En general, el factor principal que produce la ambliopía es un error refractivo no corregido que no permite obtener imágenes retinianas claras de igual tamaño o forma en cada ojo. Estas imágenes no permiten una estimulación adecuada del sistema visual y se desarrolla una ambliopía. (Gonzálbez, 2017)

Desarrollo de la visión

Al nacimiento el sistema visual no está formado por completo, todo lo contrario, está en pleno desarrollo. Los niños nacen con «capacidad de ver» y es en los primeros años de la vida cuando irán adquiriendo esa capacidad de forma progresiva. De forma similar a lo que ocurre con otras capacidades (hablar, caminar...) existe una cadencia adecuada para la adquisición del comportamiento visual. Por ejemplo, un bebé al nacimiento presentará cierre palpebral ante una luz brillante, hacia las 8 semanas de vida fijará objetos, y los seguirá con la mirada hacia las 10-12 semanas. En los siguientes meses desarrollará la agudeza visual hasta conseguir el 100% de la visión del adulto (o visión de unidad) hacia los 4, 6 u 8 años de edad dependiendo del niño. (Sociedad Española de Estrabología y Oftalmología Pediátrica, 2015)

Agudeza visual

La agudeza visual es la capacidad que tenemos para detectar los objetos en buenas condiciones de luminosidad. Tiene su auge tempranamente y depende del desarrollo de la retina y sus fotorreceptores. Existen condiciones que hacen que el ojo del Recién Nacido (RN) se comporte visualmente de forma diferente a la del adulto: es chato y de pupilas más pequeñas. La fóvea mide 6 milimicras (adulto 1,6 milimicras) y los fotorreceptores son más cortos, por tanto, absorben menos luz. La AV medida por potenciales evocados es de 0,5 alrededor del quinto mes y el primer año de vida alcanza 0,2. El niño alcanza la mejor AV hacia los 10 años. (Melero, 2017)

Sensibilidad al contraste

Es la capacidad que tenemos de distinguir un objeto del fondo, depende del desarrollo de los fotorreceptores. En la fóvea, a medida que el cono se vuelve más grande y estrecho, la capacidad para captar la luz, es mejor y, por lo tanto, la sensibilidad al contraste aumenta. Entre el nacimiento y las 10 semanas de vida, aumenta para todas las frecuencias. La sensibilidad para las altas frecuencias es rápida y continua hasta los 4 años. Adquiere su pico más alto a los 9 años y en adelante disminuye. La sensibilidad a las frecuencias más bajas es más lenta y llega hasta los 9 años de edad. También afecta a la sensibilidad al contraste: la capacidad de discriminar el color. Ésta depende del tamaño de los fotorreceptores. A los 2 meses se distingue el rojo del blanco. A medida que el niño crece, los conos mejoran la absorción de las diferentes longitudes de onda.

La capacidad de adaptarse a la oscuridad. Depende de la regeneración del pigmento en el segmento externo del fotorreceptor. Ésta es la misma que en el adulto. (Melero, 2017)

Estereopsis

Es la capacidad de fusionar cerebralmente la información que viene de cada uno de los ojos en el espacio. Se desarrolla más tarde y no existe en el momento del nacimiento. La estereopsis ocurre entre los 2 y 5 meses y aumenta rápidamente al sexto mes. Después de este periodo, aumenta poco hasta los tres años. Las células corticales de capas superiores reciben señales, que vienen de ambos ojos y, por lo tanto, la capacidad de trabajar juntos se desarrolla también. Esto hace que la vergencia y la capacidad de mantener los ojos en ortotropía sean firmes en el momento en que se adquiere binocularidad. (Melero, 2017)

Habilidades motoras en la ambliopía

Se han reportado numerosos ejemplos de déficits en habilidades motoras finas y gruesas, y de problemas asociados a las mismas, como la velocidad de lectura y los tiempos de reacción, en ambliopes, tanto para aquellos con estrabismo como con anisometropía. En estos estudios se observaron que el desempeño en las tareas motoras está fuertemente relacionado con la estereoaquidez, donde los sujetos con ambliopía eran significativamente más lentos y presentaban mayores dificultades que sujetos sin ambliopía.

El deterioro exhibido en las tareas examinadas en Grant & Moseley (2011) impactan en detrimento de las actividades diarias de individuos con ambliopía y visión binocular anormal. Sujetos con estos desordenes tienden a comportarse con cautela y a emplear medidas adaptativas que incrementan su margen de error, presumiblemente por la incerteza con la que cuentan al realizar una tarea determinada, por ejemplo, movimientos más lentos para aumentar la precisión. Aun así, no suelen alcanzar niveles normales de exactitud. Además, en el mundo real, nos enfrentamos a tareas que requieren una reacción rápida, por ejemplo, cuando conducimos un vehículo. Usualmente, en estas situaciones el desempeño se vuelve particularmente perjudicado. Básicamente, los anisométricos presentan por lo general mejor estereopsis por lo que su desempeño en

tareas visuomotoras es mejor que aquellos que presentan estrabismo, donde en la mayoría de los casos presentan estereópsis nula, no medible o baja. A la hora de definir un posible tratamiento para la ambliopía, se debe tener en cuenta si permite también una mejora en magnitud de las habilidades motoras finas, gruesas, en los tiempos de reacción, en la rapidez de lectura, etc. Webber et al. (2016) comprobó que es posible mejorar la estereópsis, y las habilidades motoras finas. Lo que aún es incierto es si es posible mejorar el resto de problemas motores asociados a la ambliopía. (Alcalde et al. 2018)

Clasificación

Según Melero (2017) son muchas las clasificaciones que se han hecho de esta patología. Las vamos a aunar en dos grandes grupos:

- Clasificación semiológica
- Clasificación etiológica

Clasificación semiológica

Según el grado de agudeza visual:

- Profunda $<0,1$.
- Media $0,5-0,1$.
- Ligera $>0,5$.

Según la diferencia de agudeza visual entre ambos ojos:

- Profunda $>0,5$.
- Media $0,3-0,5$.
- Ligera $<0,2$.

Según la adición o no de diferentes factores patogénicos:

- Ambliopía estrábica.
- Ambliopía anisométrica.

- Ambliopía nistágmica.

Según el tipo de fijación:

- Fijación central.
- Fijación excéntrica.

Clasificación etiológica

Existen dos causas básicas de la ambliopía: las orgánicas y las funcionales. La ambliopía funcional puede subdividirse a su vez en ambliopía por privación, ambliopía estrábica y ambliopía refractiva.

- **Ambliopía orgánica**

Se denomina ambliopía orgánica a una disminución de la AV a partir de procesos patológicos que alteran a la estructura celular de la retina o de las vías visuales (coriorretinitis, asociada a la toxoplasmosis congénita, cicatrización macular causada por traumatismo, retinoblastoma que afecta a la mácula, hipoplasia o atrofia del nervio óptico). Ceguera cortical del Sistema Nervioso Central después de una meningoencefalitis. (Melero, 2017)

Algunos tipos de ambliopía orgánica pueden presentar cambios suboftalmológicos como el nistagmus, la acromatopsia, el albinismo, y las fases tempranas de la distrofia macular hereditaria. La mayor parte de ambliopías orgánicas son permanentes e irreversibles. Sin embargo, en algunos casos puede obtenerse la mejoría de la visión cuando se tratan los problemas estructurales. (Melero, 2017)

- **Ambliopía funcional**

En todos estos casos, la estructura celular de la retina y de las vías visuales aparecen normales, con una alteración de la función de estas estructuras. El grado del trastorno depende de varios factores: edad de inicio, gravedad de la alteración de la imagen retiniana, duración de la alteración de la visión, edad de paciente cuando se aplica un tratamiento.

Dentro de la ambliopía funcional podemos hacer la siguiente subdivisión:

Ambliopía estrábica: Es con mayor frecuencia unilateral. Es más común cuando existe un ojo dominante que si hay una fijación alterna. Es más frecuente en las endotropías que en las exotropías y es muy rara en las hipertropías, en las que el tortícolis suele mantener la fusión en alguna posición. En esta patología, la fóvea de un ojo es estimulada por una imagen y la del otro ojo por una imagen distinta produciéndose, por ello, mecanismos de adaptación que lleva a la supresión de la imagen del ojo desviado y la consiguiente ambliopía en ese ojo, debido a la interacción binocular anormal. (Melero, 2017)

Ambliopía refractiva: Es la causada por la falta de enfoque motivado por un defecto óptico unilateral o bilateral no corregido durante los primeros años del desarrollo visual. Existen dos tipos:

a) Ambliopía isométrica o bilateral: Es aquella en la que el defecto de refracción es similar en ambos ojos, pero suficientemente elevado como para provocar una pérdida del foco de ambas imágenes retinianas que llevan al anormal desarrollo del sistema visual. Esta ambliopía es más frecuente en hipermetropías altas de más de 4 D o astigmatismos mayores de 2,5 D.

b) Ambliopía anisométrica: Es la causada por la diferencia de refracción entre ambos ojos, siendo la hipermetropía más agravante que el astigmatismo, y éste más que la miopía. En la miopía, las diferencias que inducen a la ambliopía son mayores que en otros defectos, ya que en tales casos todavía puede verse de cerca. (Melero, 2017)

Ambliopía por privación visual

También ha sido llamada exapopsia o ambliopía por desnudo, es el tipo de ambliopía funcional más grave y de tratamiento más difícil. En este caso, en un ojo no se forma imagen retiniana debido a: ptosis, opacidad de medios (cataratas, leucomas, hemorragias vítreas), colobomas, retinocoroidopatías, patología del nervio óptico, ambliopía iatrogénica

Son muy poco frecuentes y son las producidas por:

- Oclusiones muy prolongadas y no controladas.

- Cicloplejías.
- Fármacos:
 - Fluvoxamina (antidepresivo).
 - Gabapentina (antiepiléptico).
 - Modafinil (narcoléptico).
 - Moxifloxacina (infecciones respiratorias).
 - Tamsulosina (bloqueante $\alpha 1$)
 - Olanzapina (tratamiento de la esquizofrenia).
 - Pilocarpina.

Factores causales

Desde lo causativo, la ambliopía puede entenderse como la disminución de AV que se da cuando hay un input mal coordinado de la información que recibe la corteza visual desde el sistema binocular, principalmente cuando las condiciones que alteran esa recepción de información no se corrigen en periodos tempranos del desarrollo visual, lo que provoca modificaciones en la red neuronal. Es popularmente aceptado que dicho periodo crítico se encierra entre los primeros 6 u 8 años de edad. (Goñi-Boza & Ortiz, 2018)

En el aspecto perceptual de procesamiento visual se ve la ambliopía como una limitación en la visión espacial, producto de distorsiones binoculares como estrabismos, o refractivas como anisometropías, o por factores deprivativos. (Goñi-Boza & Ortiz, 2018)

Según Gómez et al. (2013) los requisitos fundamentales para el desarrollo visual normal en el niño son: imagen retiniana clara en cada ojo, AV igual o muy semejante en ambos ojos y alineamiento ocular preciso.

Si alguno de estos requisitos falla, se produce lo que conocemos como ambliopía.

Para poder decir que un niño tiene ambliopía deben cumplirse los siguientes criterios diagnósticos.

- AV menor a 20/30 en ambos ojos en caso de ambliopía bilateral o dos líneas menos de visión del ojo afectado, respecto al otro, en los casos de ambliopía unilateral. Todo esto realizado con la corrección óptica adecuada de acuerdo con la refracción del niño.
- Ausencia de otras patologías orgánicas que explique la mala AV
- Aparición durante el periodo crítico del desarrollo de la visión.

Para Merchante (2018) las causas de la ambliopía son las siguientes:

- En primer lugar, los estrabismos, ya que un 30% de los niños estrábicos sin tratar tendrán ambliopía. La cifra varía en función del tipo de estrabismo, siendo menor en los divergentes que en los convergentes.
- Las anisometropías o diferencias de refracción entre AO, si son $>$ de 1,5 dioptrías (D) y no se corrigen precozmente, producen una ambliopía en el ojo de mayor defecto refractivo, ya que el cerebro del niño (al ser capaz de mandar solo una única e igual orden de enfoque a ambos ojos) escoge la visión del ojo con menor defecto, produciéndose un desenfoque en el ojo de mayor defecto (que no desarrolla bien su capacidad visual).
- Las ametropías o defectos de refracción bilaterales importantes, si no se corrigen precozmente, producen ambliopías bilaterales, ya que la imagen no llega enfocada a la retina de AO. Generalmente, hipermetropías mayores de 6 D y astigmatismos mayores de 3 D; la miopía es teóricamente menos ambliopizante (al estar el ojo enfocado para cerca).
- El nistagmus suele ocasionar una ambliopía bilateral y, con frecuencia, coexiste con grandes ametropías.
- Y, por último, las enfermedades oculares, como: ptosis palpebral, catarata congénita, lesiones corneales, lesiones retinianas, etc.

Signos y síntomas

No hay signos que nos demuestren claramente la presencia de una ambliopía refractiva. Los niños pequeños pueden frotarse los ojos, y uno mayor o adulto guiñar el ojo para

mejorar su enfoque, pero tampoco son signos muy fiables. Los síntomas que pueden sucederse son astenopia, cefalea, visión borrosa, incomodidad visual, pero al igual que los signos tampoco éstos determinan la presencia de una ambliopía. (Valdenegro, 2013)

En casos de ambliopías ya instaladas, lo que sí pierde el niño es la agudeza visual estereoscópica, por lo que movimientos y desplazamientos accidentados, es decir no calculando bien las distancias y llevándose por delante el marco de la puerta al cruzarla, el miedo al saltar desde una silla al piso en los juegos escolares, pueden ser elementos que nos hagan sospechar la presencia de una ambliopía. (Valdenegro, 2013)

Diagnóstico

La ambliopía se diagnostica durante un test normal de agudeza visual en el que se reflejan las habilidades del paciente. El ojo ambliope debe examinarse primero. Para evitar falsos diagnósticos en ambliopía o la pérdida de alguno de ellos, el examen debe comprender varias áreas, siempre teniendo en cuenta los factores personales del paciente y el criterio del profesional. (Melero, 2017)

Para descartar la ambliopía (o sus causas antes de que la ocasionen), todos los niños deberían someterse a una exploración oftalmológica completa entre los 2,5 años y los 4 años de edad (cuanto antes, mejor), aunque nadie les haya notado ningún problema visual. Y, con más razón, aquellos niños con antecedentes familiares de ambliopía o de patologías con mayor riesgo de padecerla, como: estrabismo, catarata congénita, etc. Si se observa en un niño, cualquier posible alteración, dicha exploración oftalmológica debe ser inmediata. (Merchante, 2018)

Historia clínica

Es importante mientras elaboramos la historia del paciente, observar su comportamiento visual. Existen síntomas típicos asociados a la ambliopía. El niño o sus familiares pueden referir visión escasa en uno o en ambos ojos, dificultad al realizar tareas que requieren percepción binocular. Si la ambliopía está asociada con estrabismo, el paciente o sus familiares referirán el problema estético o que incluso cierra un ojo o parpadea mucho para evitar diplopía. El paciente con ambliopía isoametrópica puede presentar signos y síntomas que indican déficit en las habilidades de percepción visual. (Melero, 2017)

Examen ocular

Exploración externa

Observación minuciosa y detallada del paciente: presencia de tortícolis, presencia de nistagmus, bloqueo, dominancias oculares. Para identificar normalidad anatómica. Se ha de realizar con una luz potente para poder ver: párpados, pestañas y córnea. (Melero, 2017)

Agudeza visual

Realizaremos la medida de la AV bruta y con compensación. Monocular o penalizando el otro ojo y binocular. Si mejora la AV con estenopeico, nos indica una ametropía sc, si no mejora la AV con el agujero estenopeico, estamos ante ambliopía.

La agudeza visual se debe tomar tanto monocular como binocularmente. En el caso de las ambliopías unilaterales, el ojo ambliope presenta como mínimo 2 líneas de agudeza visual menos que en el ojo sano. Para ello, se utilizan métodos de elección forzada para medir la agudeza visual en niños de entre los 18 y 30 meses, como por ejemplo las ruedas rotas de Richman y las cartas de Kay. En cambio, para los niños de entre 2,5 y 4,5 años se usan métodos de emparejamiento, como el test de Lea. En niños de entre 4 y 6 años se puede tomar la agudeza visual con la C de Landolt y la E de Snellen. Finalmente, en escolares de a partir de los 6 años se podría tomar la agudeza visual con el alfabeto si son capaces de reconocer con certeza todas las letras del test. (Molina, 2021)

Refracción

Se debe realizar mediante métodos objetivos y subjetivos si el estado cognitivo del paciente lo permite. Es importante reevaluar la AV con la mejor corrección posible para evitar falsos diagnósticos de ambliopía. En niños es imprescindible la esquiascopia, incluso la cicloplégica si se trata de hipermetropes. En adultos será útil la refracción binocular. Podemos ayudarnos del agujero estenopeico para identificar el tipo de ambliopía. Si es refractiva (la imagen de ambos ojos cae en fóvea), sin lente mejora. Si

es estrábica, con agujero estenopeico no mejora, ya que la imagen de uno de los ojos no cae en fóvea, cae fuera de ella, por lo que no hay aumento de AV. (Molina, 2021)

Estudio de fijación

La mayoría de los ambliopes tienen fijación foveal, pero existe un pequeño porcentaje con fijación excéntrica. La AV en este caso, decae fuertemente a medida que nos alejamos de la fóvea. Para el estudio de fijación se utiliza el retículo de fijación del oftalmoscopio, empezando la medida con el ojo fijador y comprobar así el grado de colaboración del paciente. Para comprobar la desviación en el ojo ambliope se ocluye el ojo fijador. El mejor método es con el visuscopio, oftalmoscopio modificado por Cuppers, con el agregado de una estrella de sombra de aproximadamente 1° de diámetro en el centro de su campo luminoso. Dicha estrella se proyecta en la retina y es vista por el paciente en el centro del círculo iluminado por el optometrista en su proyección en la retina. Si no existe reflejo foveal hay que usar test entópticos. (Melero, 2017)

Alineamiento ocular

El profesional debe determinar si existe estrabismo. Cuando éste está presente, determinar la frecuencia (constante o intermitente), lateralidad (unilateral o alternante) y la magnitud de la desviación. El método más adecuado es el cover test a 3 metros. Para los niños más pequeños es preferible el test de Bruckner (reflejo rojo simultáneo). (Melero, 2017)

El test de Brückner o prueba del reflejo rojo se realiza para detectar si existen grandes diferencias entre el estado refractivo de uno y otro ojo, es decir grandes anisometropías que pueden conducir a ambliopías. También en el caso de estrabismos, o patologías oculares como glaucoma congénito, retinoblastoma, enfermedades de la retina o sistémicas que afecten a los ojos, puede haber diferencias en el aspecto del reflejo procedente del fondo de ojo. Para esta prueba se utiliza con un oftalmoscopio directo para observar el reflejo de los ojos, que en condiciones normales será muy parecido en ambos ojos. La presencia de un reflejo blanco, la asimetría de los reflejos o manchas negras en el reflejo rojo son señales de que el paciente puede presentar alguna de las alteraciones dichas anteriormente. Es importante realizar el test tanto a una distancia

cercana de entre 10-20 cm a 1 m, y también a una distancia lejana, de 3-4 m. Esto es debido a que la miopía y la anisometropía apenas se pueden distinguir del hallazgo normal al realizar el examen de cerca. (Molina, 2021)

Fusión sensorial

En la fusión visual intervienen dos componentes: sensorial y motor, se produce por estímulo de dos puntos retinianos correspondientes o no correspondientes, pero con capacidad de fusión. La estereopsis conlleva una percepción binocular de la profundidad. Es importante que el profesional sepa determinar la presencia de supresión y el nivel de estereopsis en el paciente ambliope. Para valorar la fusión el método adecuado es el de las 6 dioptrías prismáticas y las luces de Worth. (Melero, 2017)

Acomodación

Se debe evaluar la amplitud de acomodación y la facilidad con que el niño es capaz de acomodar. Para el examen monocular de la amplitud de acomodación el método adecuado es el de la lente negativa, para valorar la facilidad de acomodación emplearemos el método flipper positivo-negativo. Si el paciente no es estrábico se utiliza el MEM (método de estimación monocular), que determina con precisión la manifestación de la respuesta acomodativa. (Melero, 2017)

Tratamiento

Actualmente, el tratamiento preferente de la ambliopía sigue siendo la oclusión total (no deja pasar la luz) con parche adherido a la piel, permanente (las 24 horas del día) y asimétrica (más días el ojo bueno que el ojo ambliope). Es el tratamiento más efectivo, más rápido y más barato. La pauta depende de la edad del paciente, el grado de ambliopía y el tiempo de tratamiento. Así, cuanto mayor sea el niño, más profunda la ambliopía y más rápido queramos obtener resultados, más fuerte será el tratamiento. La máxima pauta que usamos para no tener una inversión de la ambliopía ni una ambliopía por privación es 1 semana por año de vida: en un niño de 1 año, lo máximo que ocluimos es 6 días el ojo bueno y 1 día el ojo ambliope; en un niño de 2 años, 13 días el ojo bueno y 1 día el ojo ambliope, etc. Cuando la oclusión no funciona (generalmente porque no se realiza bien), usamos la penalización óptica del ojo bueno; que consiste en

la prescripción de una corrección inexacta con el fin de impedir su utilización en la visión de lejos, de cerca o de ambas. (Merchante, 2018)

De acuerdo con Molina (2021), las opciones de tratamiento dependen de la causa de la ambliopía y de cuanto afecta a la visión. Las posibles opciones de tratamiento son:

- **Corrección óptica:** Se corrige el error refractivo independientemente de la causa de la ambliopía. El umbral de agudeza visual no es el mismo cuando ha llevado meses con la corrección óptica que antes de corregir el error refractivo. Antes de proceder a un tratamiento de oclusión o penalización se emplea la corrección óptica para saber si únicamente con esta corrección óptica es suficiente para tratar la ambliopía del paciente.

- **Oclusión:** Consiste en colocar un parche sobre el ojo no ambliope durante un tiempo determinado cada día, según la edad y la cantidad de ambliopía. Este tratamiento se puede iniciar a partir de los 6 meses. Se debe tener en cuenta que, al ocluir el ojo de manera muy prolongada, y sobre todo a edades muy tempranas, se puede generar una ambliopía por privación o exanopsia del ojo no ambliope, por ello tenemos que permitir también el uso del ojo dominante. Existen dos tipos de oclusiones:

- **Oclusión pasiva:** Se ocluye el ojo dominante para que el ojo ambliope mejore la visión. La oclusión puede ser total (8 h/día) o parcial (2-6 h/día). Este método tiene algunos inconvenientes como la falta de cumplimiento por parte del niño, problemas de autoestima debido a la oclusión del ojo o presenta una mejoría de la visión lenta.
- **Oclusión activa:** Consiste en ocluir el ojo dominante y además hacer ejercicios de terapia visual, en los que se pretende mejorar la agudeza visual y otras funciones visuales como son los movimientos oculares y vergenciales o la respuesta acomodativa.

- **Penalización:** Consiste en hacer que el ojo no ambliope vea borroso en vez de ocluirlo con un parche. Hay dos tipos de penalización:

- **Penalización óptica:** Se utiliza en ambliopías leves y moderadas y, consiste en adicionar una lente positiva de +1 a +1.5 D al ojo no ambliope para emborronar su visión. Este tratamiento es utilizado de forma primaria o también como alternativa a la oclusión o una combinación de terapias.

- **Penalización con filtros Bangerter:** Son filtros que se utilizan para disminuir la visión del ojo no ambliope sin recurrir a la oclusión completa. Estos filtros se colocan de forma adhesiva sobre la lente oftálmica del ojo dominante, por lo que la lente será translúcida y no transparente. Los filtros de Bangerter, sobre el ojo no ambliope, estimulan el uso del ojo ambliope, reduciendo su supresión, favorecen la visión binocular del paciente, cosa que con la oclusión completa no sucede. Hay estudios que han comparado la penalización con filtros Bangerter y la oclusión completa en niños con ambliopías moderadas, obteniendo resultados de agudeza visual muy similares en ambos casos (PEDIG, 2009). Por lo que estos filtros son considerados una buena alternativa para el tratamiento de ambliopías leves y moderadas.
 - **Penalización farmacológica:** Se utiliza en ambliopías severas, consiste en instilar una gota de ciclopléjico en el fórnix conjuntival del ojo no ambliope cada mañana. Tiene como objetivo paralizar el músculo ciliar para impedir la acomodación y por lo tanto producir una visión borros, sobre todo, en la fijación de cerca. Además, la dilatación de la pupila producida por el fármaco hace que aumente el desenfoque de la imagen en el ojo no ambliope. Es importante tener en cuenta que una administración excesiva del tratamiento de oclusión o penalización farmacológica puede conllevar a una ambliopía inversa. Esta condición se produce cuando la agudeza visual del ojo no ambliope disminuye debido al tratamiento de oclusión o penalización. Se trata de una situación poco habitual y suele ser transitoria y reversible, pero que presenta mayor riesgo, en función de la edad, es decir cuánto más joven sea el niño. Por este motivo es conveniente que se haga una revisión periódica de la refracción y la agudeza visual corregida, también del ojo no ambliope para evitar que se produzca la ambliopía inversa. (Molina, 2021)
- **Cirugía:** Se pueden tratar las causas de la ambliopía mediante la cirugía. Tanto la anisometropía, como el estrabismo pueden ser sometidos a cirugía, pero la ambliopía requerirá de tratamiento igualmente, ya que ésta no necesariamente desaparece con simplemente eliminar las causas. Existen los siguientes tipos de cirugía para tratar las condiciones asociadas a este trastorno:

- **Cirugía refractiva:** Se trataría de corregir la miopía, la hipermetropía o el astigmatismo causantes de la ambliopía. Esta corrección puede revertir el trastorno si se realiza a una edad temprana, ya que una vez ha terminado el periodo crítico de desarrollo, es muy difícil eliminar la ambliopía aun cuando se elimine la causa (en este caso error refractivo elevado).
 - **Cirugía del estrabismo:** Consiste en manipular uno o varios de los músculos extraoculares implicados en el movimiento de los ojos para corregir la desviación ocular, reposicionando, acortando o alargando dichos músculos. Se utiliza para conseguir alinear los ojos, desviados por el estrabismo.
 - **Cirugía de cataratas:** En el caso de ambliopía causada por una catarata congénita, la opacidad del cristalino impedirá el desarrollo de la visión en el bebé y a la larga causará una profunda ambliopía que incluso puede derivar en una baja visión permanente. La extracción del cristalino opaco y el implante de una lente intraocular permitirá la estimulación de la visión a través de ese ojo. (Molina, 2021)
- **Terapia visual:** En las fases tempranas de la terapia de la ambliopía se realizan actividades monoculares que mejoran la acomodación, la motilidad ocular, el reconocimiento de formas y la mejora en la discriminación de estímulos. En las fases intermedias de la terapia se realizarán tareas de fijación monocular en campo binocular y terapia biocular. En las últimas fases, la terapia trabajará la integración binocular e intersensorial. Se suele considerar que se ha superado una fase cuando el sujeto es capaz de realizar las actividades con la misma precisión o eficacia que con el ojo no ambliope. (Melero, 2017)

Tratamiento binocular basado en la realidad virtual

La característica principal de este nuevo enfoque es la utilización de ambos ojos con el objetivo de promover la visión binocular. Dos estrategias generales se describen en la literatura consultada: tratamiento binocular interactivo y tratamiento antisupresión; el primero con el objetivo primario de mejorar la agudeza visual y el segundo con el propósito de mejorar las funciones binoculares a partir de la reducción de la supresión. Para aplicar este enfoque binocular, mayoritariamente se han utilizado vídeos clips y videojuegos, por sus potencialidades en actividades de rehabilitación visual y la

posibilidad que brindan estos últimos para desarrollar tratamientos activos. (Y.C Díaz & Y.J Díaz, 2016)

Este tipo de tratamiento se puede ajustar a pacientes de diferentes edades, por lo cual constituye una alternativa real para los adultos que no recibieron tratamiento durante la infancia o con historial de tratamientos fallidos. Además, es muy fácil incluir nuevas aplicaciones a estos sistemas, de forma tal que se puedan ajustar a las habilidades e intereses de los usuarios. (Y.C Díaz & Y.J Díaz, 2016)

Vídeos clip

En las actividades con vídeos clip, el objetivo es promover la utilización del ojo ambliope mediante estimulación central de forma preferencial. La estrategia consiste en dividir la imagen en dos zonas: una central, donde se visualiza realmente el vídeo solamente visible para el ojo ambliope, y una zona exterior visible para ambos con el objetivo de favorecer la fusión. La zona exterior también se utiliza para controlar la presencia de visión binocular durante las sesiones de rehabilitación. Esta estrategia ha sido materializada mediante la representación de un televisor virtual que se presenta a ambos ojos, pero donde el vídeo clip se reproduce solo en la pantalla que se le muestra al ojo ambliope. Herbison y otros proponen un sistema que incluye un reproductor de DVD que les permite a los niños seleccionar el vídeo clip de su preferencia, lo cual posibilita incrementar la aceptación del tratamiento. (Y.C Díaz & Y.J Díaz, 2016)

Videojuegos

Una primera estrategia de diseño podría ser presentar los elementos dinámicos y estáticos al ojo ambliope y al fijador respectivamente, mientras a ambos ojos se les presentan el fondo y algunos elementos estáticos. En una versión del videojuego Pacman se presentan de forma exclusiva al ojo ambliope el personaje y los fantasmas, mientras al ojo fijador se le presenta el laberinto y los premios. Para favorecer la fusión y las secciones del laberinto se presentan también al ojo ambliope. (Y.C Díaz & Y.J Díaz, 2016)

1.1. JUSTIFICACION

La salud visual durante la infancia es un factor al que cada vez debemos darle mayor enfoque e importancia ya que esto va a influir de manera significativa en su desarrollo social así también como en su rendimiento académico y en las diferentes áreas en las que a medida de su crecimiento se vaya involucrando.

La ambliopía comienza en la niñez y es uno de los problemas visuales que más afecta a los niños.

La ambliopía es la disminución de la visión en un ojo ocasionada por un desarrollo visual anormal durante los primeros años de vida. Esta se da debido a un mal funcionamiento en el trabajo que realizan en conjunto tanto el cerebro como el ojo y el cerebro no logra reconocer la visión de un ojo. Esto hace que a medida que pase el tiempo la visión del ojo más débil vaya empeorando.

El tratamiento de la ambliopía tiene mayor efecto durante la etapa de madurez visual es por ese motivo que en el presente trabajo de investigación se hace énfasis en la importancia de la detección y corrección temprana ya que una vez que el desarrollo visual a finalizado se hace mucho más complicada la corrección de este problema visual.

En el presente estudio el principal beneficiado es un niño de 7 años que gracias a la examinación optométrica se pudo encontrar el problema visual y brindar el tratamiento adecuado, obteniendo resultados satisfactorios que le ayudan a tener una mejor calidad de vida.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general

Establecer el origen de la disminución de la agudeza visual en el ojo derecho del paciente masculino de 7 años de edad.

1.2.2 Objetivos específicos

- Realizar exámenes optométricos que logren establecer la causa de disminución de la agudeza visual en el paciente.
- Aplicar el tratamiento adecuado en base a los resultados obtenidos mediante la examinación optométrica.
- Obtener resultados óptimos en el tratamiento aplicado al paciente.

1.3. DATOS GENERALES

Tabla 1. Datos del paciente

EDAD: 7 años	RESIDENCIA: Baba
SEXO: Masculino	OCUPACIÓN: Estudiante
RAZA: Mestizo	ESTADO CIVIL: Soltero
FECHA DE NACIMIENTO: 21/10/2015	

Elaborado por: María Tello

II. METODOLOGIA DE DIAGNOSTICO

2.1 Análisis del Motivo de Consulta y antecedentes.

Paciente de 7 años de sexo masculino se presenta a consulta optométrica refiriendo los síntomas que se describen a continuación:

- Parpadeo constante
- Dolor de cabeza
- Visión lejana borrosa

Antecedentes

Antecedentes patológicos personales: Ninguno

Antecedentes oculares: Ninguno

Antecedentes patológicos familiares: Ninguno

2.2 Principales datos clínicos que se observa al paciente sobre la enfermedad actual (anamnesis)

Paciente masculino de 7 años de edad acude por primera vez a consulta optométrica en compañía de su madre, la cual comenta que desde hace varios meses su hijo le indicó que presentaba constantes dolores de cabeza, la madre comenta que pensó que dándole vitaminas este problema podría desaparecer pero con el paso de los días se ha percatado que el problema persiste, así como también ha llegado a notar que al niño se le dificulta mirar la televisión de lejos y por ese motivo tiene que acercarse mucho para poder observar la televisión, otro problema que supo manifestar es que el niño se frota mucho los ojos y parpadea constantemente.

2.3 Examen físico (exploración clínica).

Antes de recibir el tratamiento

Agudeza visual de lejos

AV SC VL O.D 20/70 **O.I** 20/40

AV CAE O.D 20/40 **O.I** 20/20

AV CC VL O.D 20/40 O.I 20/20

A.V CC Binocular 20/30

Agudeza visual de cerca

AV SC VC O.D J1 O.I J1

A.V CC Binocular J1

Refracción objetiva

OD -5.00 +0.50 X 85°

OI -2.75 + 0.00 X 0°

Refracción subjetiva

OD -4.50 +0.00 X 0°

OI -2.25 + 0.00 X 0°

Después de recibir el tratamiento

Agudeza visual de lejos

AV SC VL O.D 20/40 O.I 20/40

AV CAE O.D 20/25 O.I 20/20

AV CC VL O.D 20/25 O.I 20/20

A.V CC Binocular 20/20

Agudeza visual con corrección

AV SC VC O.D J1 O.I J1

A.V CC Binocular J1

Refracción objetiva

OD -3.50 +0.50 X 45°

OI -2.75 + 0.50 X 60°

Refracción subjetiva

OD -3.25 +0.00 X 0°

OI -2.25 + 0.00 X 0°

- ✓ **Cover Test:** MO normales
- ✓ **Reflejo de Bruckner:** el reflejo es más claro en el ojo izquierdo
- ✓ **Test de Ishihara:** el paciente de forma binocular logró distinguir los números en la percepción de colores sin ninguna anomalía.
- ✓ **Angulo Kappa:** ángulo capa cero
- ✓ **Test de Hirschberg:** reflejos corneales centrados
- ✓ **Dominancia Ocular:** OI dominante

2.4 Información de exámenes complementarios realizados

Como examen complementario se realizó la oftalmoscopia.

Oftalmoscopia: ambos ojos dentro de los parámetros normales. Fondo de ojo normal.

2.5 Formulación del diagnóstico: presuntivo, diferencial y definitivo.

Diagnóstico presuntivo: pérdida de agudeza visual

Diagnóstico diferencial: defecto refractivo similar en ambos ojos, pero de diferente magnitud

Diagnóstico definitivo: ambliopía refractiva anisométrica miópica

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

Paciente masculino de 7 años de edad a quien luego de haberle realizado los exámenes optométricos adecuados se pudo determinar una miopía en ambos ojos, pero de diferente magnitud en cada uno. Se puede señalar que al no haber sido detectado y por ende tampoco tratado a tiempo se produjo una ambliopía. A esto es importante añadir que al encontrar una mayor magnitud refractiva en el ojo izquierdo en comparación con el derecho estamos en presencia de una ambliopía anisométrica.

Una vez determinado el problema a tratar podemos determinar el tratamiento a seguir el cual consiste en una corrección óptica y adicional a esto también la terapia oclusiva. Este tratamiento llevará un seguimiento periódico durante 6 meses para observar cómo se va llevando a cabo la evolución del paciente.

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

El paciente fue diagnosticado con ambliopía refractiva anisométrica miópica por lo cual para este tratamiento es necesaria la corrección del defecto refractivo mediante el uso de lentes divergentes, así como también la oclusión con el parche para tratar la ambliopía.

2.8. Seguimiento

Se indicó al paciente solo el uso de los lentes correctivos, a esto también se sumó la oclusión ocular directa e intermitente, durante 3 horas al día.

Se sugirió un control periódico durante 6 meses para ver la evolución del paciente y la respuesta al tratamiento.

2.9. Observaciones

El paciente ha dado respuestas positivas al tratamiento y ha sido constante en el cumplimiento del mismo, logrando resultados satisfactorios.

CONCLUSIONES

La ambliopía es uno de los problemas visuales más presentes en niños, afectando significativamente su día a día es por eso que diagnosticarla y tratarla a tiempo es de suma importancia.

En este caso mediante la valoración optométrica se logró detectar este problema en el paciente y así brindar el tratamiento adecuado. En la valoración del paciente se emplearon diversos métodos de diagnóstico como el examen de Agudeza Visual tanto objetivo como subjetivo, Cover Test, Oftalmoscopia, Reflejo de Bruckner, Test de Ishihara, Test de Hirschberg, Angulo Kappa y Dominancia Ocular.

Gracias a la examinación se pudo determinar la presencia de una ambliopía refractiva anisométrica miópica y proceder con el tratamiento adecuado; el cual consistió en la corrección del error refractivo del paciente con lentes de montura y la oclusión ocular, esos dos métodos en conjunto lograron brindar resultados favorables en la visión del paciente.

También cabe resaltar que se llevó a cabo un seguimiento periódico durante 6 meses para controlar el progreso y eficacia del tratamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alcalde, N., Barraza, J., & Colombo, E. (2018). ESTRATEGIAS DE TRATAMIENTO BINOCULAR EN AMBLIOPÍA . *Anales AFA*, 67-75. Obtenido de <https://afan.df.uba.ar/journal/index.php/analesafa/article/view/2191/2211>
- Boyd, K. (06 de Septiembre de 2022). *American Academy of Ophthalmology*. Obtenido de <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/ambliopia>
- Díaz, Y., & Díaz, Y. (2016). Tratamiento binocular de la ambliopía basado. *Revista Cubana de Oftalmología*, 29(4), 676-683. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcuboft/rco-2016/rco164i.pdf>
- Gonzálbez, V. (20 de Junio de 2017). *Saera*. Obtenido de <https://www.saera.eu/ambliopiarefractiva/>
- Goñi-Boza, & Ortiz. (2018). *Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular*. Obtenido de <https://ciencia.lasalle.edu.co/svo/vol16/iss2/6/>
- Melero, R. (26 de Septiembre de 2017). *Saera*. Obtenido de https://www.saera.eu/wp-content/uploads/2017/09/Ambliopia_RosaMariaMelero.pdf
- Merchante. (2018). *Pediatría Integral*. Obtenido de <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2018-01/ambliopia-y-estrabismo/>
- Molina. (2021). *Universidad Politécnica de Catalunya*. Obtenido de https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/356663/Laura_Molina_TFG.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pediatría, S. E. (2015). *Sociedad Española de Estrabología y Oftalmología Pediátrica*. Obtenido de <https://www.estrabologia.org/patologias/ambliopia/>
- Valdenegro, E. (Febrero de 2013). *Opticiónmédica*. Obtenido de <http://opcionmedica.parentesisweb.com/articulos/ambliop%C3%ADa-refractiva>

ANEXOS



Anexo 1. Motilidad ocular



Anexo 2. Cover test



Anexo 3. Test de Hirschberg



Anexo 4. Agudeza visual con Agujero estenoico



Anexo 5. Caja de prueba para examen subjetivo