



Universidad Abierta Interamericana

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Trabajo Final

**Frecuencia de patologías oftalmológicas en pacientes
pediátricos menores de 10 años que concurrieron a la**

Clínica de Ojos Dr. Carlos Ferroni de la ciudad de

Rosario, año 2018

Alumna: Di Pascuali, María Ayelen

Tutor: Dr. Carlos Ferroni

Co-tutora: Dra. Valeria Ferroni

Rosario, Santa Fe. 2022

RESUMEN

Introducción: Las patologías oftálmicas en la infancia son frecuentes en niños menores de 10 años, debido al uso constante de pantallas las cuales se han convertido en un elemento primordial en el día a día de las personas incluyendo a los niños, ya sea para estudiar, leer un libro, o bien como un medio para jugar y entretenerse.

Objetivo: Describir la frecuencia de patologías oftalmológicas en pacientes pediátricos menores de 10 años que concurren a la Clínica de ojo Dr. Carlos Ferroni de la ciudad de Rosario durante el año 2018.

Materiales y métodos: Estudio cuantitativo, descriptivo, observacional, de corte transversal y retrospectivo, llevado a cabo en la clínica de ojos Dr. Carlos Ferroni, ubicada en España 212, de la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe. La recolección de datos fue a través de las historias clínicas cargadas previamente en el programa de la Clínica de las cuales se tomaron la variables edad, sexo, patología oftalmológica presentada y tratamiento correctivo empleado. Las variables se analizaron a través de frecuencias absolutas y relativas porcentuales y se resumieron a través de medidas de posición centrales.

Resultados: Se analizaron 54 pacientes pediátricos, la edad media fue de 6.78 ± 2.35 años (min. 3; máx. 10). De los cuales 63% fueron del sexo femenino y 37% masculino. El grupo etario con mayor número de pacientes fue el de 7 a 10 años con el 49%. El 100% de los pacientes presento patologías oftalmológicas, con cambios en la agudeza visual en uno de los dos ojos. Los problemas de salud visual presentados fueron astigmatismo (56%), hipermetropía (46%), ambliopía (44%), miopía (26%) y estrabismo (11%). Se aplicó al 100% de los pacientes corrección óptica a través de lentes correctivos, teniéndose un 76% de paciente con buena agudeza visual y 24% con agudeza visual regular, tras la aplicación de lentes correctivos. Lo que representa una mejoría del 52% de la agudeza visual.

Conclusiones: Las patologías oftalmológicas que prevalecieron en la población estudiada fueron el astigmatismo, hipermetropía, ambliopía y miopía, con mayor incidencia del sexo femenino y con un rango de edad entre los 4 y 7 años. La agudeza visual mejoró en un 52% tras el uso de lentes correctivo.

Palabras clave: patologías oftalmológicas, pacientes pediátricos, defectos refractivos, agudeza visual, lentes correctivos

ÍNDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	4
MARCO TEÓRICO	6
1. Agudeza visual (AV).....	6
1.1. Valbración de la agudeza visual.....	6
1.2. Examen oftalmológico	8
1.2.1. Registro de la agudeza visual.....	9
1.3. Agudeza visual en niños	9
1.4. Disminución de la agudeza visual en niños	11
1.4.1. Epidemiología	12
2. Patologías oftalmológicas con disminución de la agudeza visual.....	12
2.1. Ambliopía	12
2.2. Estrabismo	14
2.3. Errores de refracción	15
OBJETIVOS.....	20
Objetivo general	20
Objetivos específicos.....	20
MATERIAL Y MÉTODOS	21
Diseño.....	21
Ámbito.....	21
Población y selección de muestra.....	21
Muestreo y tamaño muestral	21
Instrumento o procedimiento	21
Definiciones	22
Variables.....	23
Análisis de datos.....	24
Consideraciones éticas	24
RESULTADOS	25
DISCUSIÓN.....	28
Limitaciones	29
CONCLUSIONES	30
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
ANEXOS.....	35

Carta para la institución.....	35
Carta tutor.....	36
Carta co-tutora.....	37

INTRODUCCIÓN

Las patologías oftálmicas en la infancia son frecuentes en niños menores de 10 años, debido al uso constante de pantallas, las cuales se han convertido en un elemento primordial en el día a día de las personas incluyendo a los niños, ya sea para estudiar, leer un libro, o bien como un medio para jugar y entretenerse (Schwartzman, 2021). No obstante, la falta de un diagnóstico temprano de estrabismo y defectos en la refracción, entre otras patologías oftalmológicas, ocasionan que se desarrollen complicaciones que por lo general son irreversibles pasados los diez años de edad (Rincón y Rodríguez, 2019).

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), a nivel mundial existen 2.200 millones de personas con discapacidad visual, de éstos casos, más de 1.000 millones se podrían haber evitado durante la niñez (OMS, 2019).

En Argentina, la Agencia Nacional de Discapacidad (ANDIS), ha registrado 2.127 niños menores de 15 años con discapacidad visual en 2018 y 2.278 en 2020 (Sociedad Argentina de Pediatría, 2021). Estas afecciones oftalmológicas impiden un buen aprovechamiento en las actividades escolares, ocasionando trastornos de aprendizaje, los cuales suelen ser justificados erróneamente como déficit mental, por lo que es de suma importancia que el examen oftalmológico sea realizado a tiempo en niños de tal manera que este contribuya a la prevención de éstas patologías (Yero et al., 2020).

Las principales patologías oftalmológicas en niños son los defectos de refracción, la ambliopía (ojo vago, 2-3 %), el estrabismo (2 %), la obstrucción de la vía lagrimal, las inflamaciones e infecciones oculares, dacrioadenitis, uveítis, retinoblastoma, glaucoma congénito, catarata congénita, las alteraciones en la visión de colores (discromatopsia), entre otros (Instituto Catala de Retina, 2020; Morales et al., 2018; Ryu y Lambert, 2020). A nivel mundial, los defectos de refracción (astigmatismo, miopía e hipermetropía) afectan aproximadamente al 20 % de los niños (Bellido y Mejía, 2019).

Este estudio parte del presupuesto de que las patologías oftalmológicas más frecuentes entre los pacientes pediátricos menores de 10 años que concurren a la Clínica de Ojos Dr. Carlos Ferroni en el año 2018 están asociadas a los defectos de refracción, fundamentalmente miopía e hipermetropía y secundariamente con el astigmatismo; encontrándose en menor medida otros problemas de salud visual como la ambliopía, el estrabismo y la discromatopsia. El diagnóstico precoz de cualquiera de estas patologías oftálmicas resulta de vital importancia, ya que al permanecer sin tratamiento, los daños provocados en la visión serán irreversibles y sus consecuencias serán para toda la vida.

En este trabajo de investigación se formula el siguiente interrogante: ¿Cuál es la frecuencia de observación de patologías oftalmológicas en pacientes pediátricos menores de 10 años que consultaron en la Clínica de Ojos Dr. Carlos Ferroni de la ciudad de Rosario en el año 2018? ¿Cuáles son las características poblacionales, la forma de presentación clínica y las entidades patológicas observadas?

MARCO TEÓRICO

1. Agudeza visual (AV)

Se define como la capacidad del sistema visual para el procesamiento espacial, es decir, para comprender la percepción visual y los diferentes estímulos, que se mide únicamente por la visión central. Con este conocimiento, cabe explicar que el optotipo es el número que se utiliza para medir la distancia, el cual tiene la particularidad de incluir todos los aspectos de la visión central. En este caso, la diferencia de optotipos depende del nivel de su uso o diferentes usos clínicos. Dependiendo de la escala utilizada, estas serán aritméticas o Snellen y logarítmicas o Bailey-Lovie (García, 2022).

1.1. Valoración de la agudeza visual

La AV se explora a partir de los tres años con optotipos adaptados a la edad. Entre los tres y los cuatro años es posible conseguir, en muchos casos, la colaboración suficiente del niño para realizar la lectura de optotipos, aunque las probabilidades de éxito son mayores a partir de los cuatro años. En los más pequeños se puede mejorar el rendimiento de la prueba si se permite que el niño señale el objeto en una lámina o lo elija en una tarjeta (García et al., 2016).

La agudeza visual puede verse afectada por factores físicos, fisiológicos y psicológicos. En primer lugar, los físicos pueden ser los dependientes de iluminación, color, contraste, distancia del sujeto con el objeto, anatomía pupilar, entre otros. En segundo lugar, los fisiológicos, incluyen fotorreceptores, la motilidad ocular, edad del sujeto, efecto de medicamentos con acción ocular, enfermedades oculares o sistémicas y factores neuronales. Y finalmente, los factores psicológicos, como fatiga física y psíquica, falta de motivación o aburrimiento, lo cual se da mayoritariamente en los niños (Herranz y Antolínez, 2018).

Los optotipos se definen como una marca visible representada en símbolos o figuras que miden la agudeza visual, la cual puede ser medida de cerca o de lejos. El valor que se considera normal es una visión 20/20, dónde el numerador representa la distancia que el paciente se encuentra del objeto, y el denominador es la distancia que un ojo normal o sin alteración puede ver (Dimieri, 2018).

Las pruebas para evaluar la visión son una herramienta diagnóstica para patologías que no siempre son evidentes, además de observar la progresión de una enfermedad, al igual que evaluar si un tratamiento está siendo efectivo o no, por lo que ésta debe valorarse en cada consulta médica. Dentro de los diseños más utilizados en la población en general,

encontramos la escala de Snellen y la de Bailey-Lovie. La escala de Snellen es una de las herramientas más aplicadas en la actualidad, debido a su facilidad para utilizar y su rápida accesibilidad, como se observa en la Figura 1 (Bailey y Lovie-Kitchin, 2013; Herranz y Antolínez, 2018).

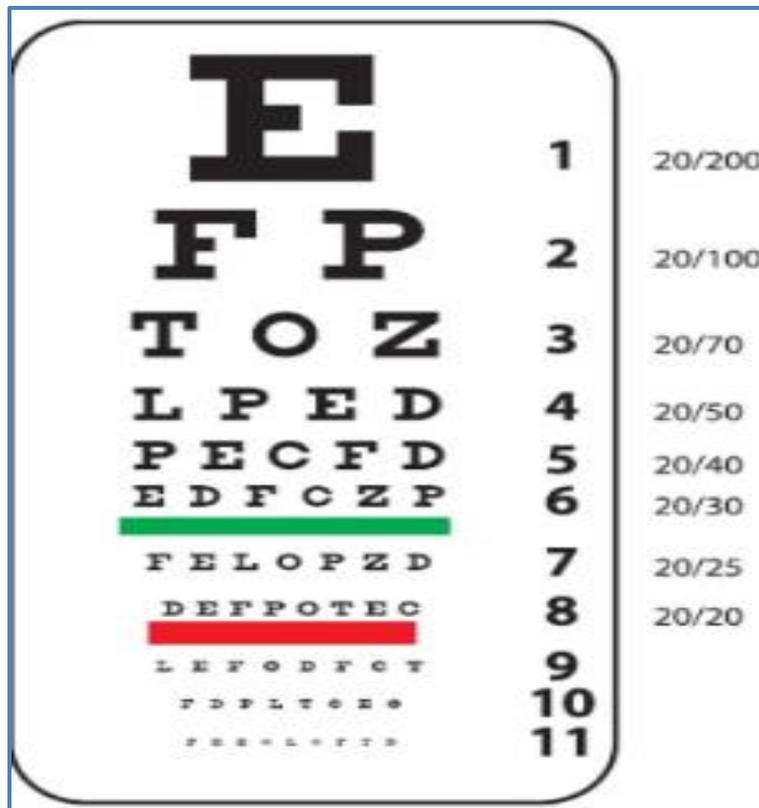


Figura 1. Escala original de Snellen (Herranz y Antolínez, 2018).

El optotipo de Snellen tiene 11 niveles de letras con diferentes tamaños, que va de menor a mayor, es decir 200, 100, 70, 50, 40, 30 y 20, realizándolo a 6 metros de distancia para medir la visión de lejos. Para evaluar la visión con esta escala requiere cooperación del paciente, ya que debe entender las indicaciones específicas para el que examen sea exitoso (Herranz y Antolínez, 2018).

En segundo lugar, la escala logarítmica de Bailey-Lovie fue diseñada durante los años 70, con el objetivo de estandarizar la toma de la agudeza visual en la población con ciertos requisitos: la progresión logarítmica debe ser de 0,1 unidades logarítmicas, el número de optotipos por cada línea que se acepta es de al menos 5 letras por cada nivel de agudeza visual, el espacio entre las letras y las filas debe ser igual al tamaño de las letras. Por último, la legibilidad de los optotipos debe ser igual por cada nivel que se vaya avanzando, para lo cual se usa más frecuentemente las letras Sloan

(C,D,H,K,N,O,R,S,V,Z) presentes en la Figura 2 o British (D,E,F,H,N,P,R,U,V,Z), según el Comité para la Visión y el Consejo Internacional de Oftalmología respectivamente (Herranz y Antolínez, 2018).



Figura 2. Tipografía de Sloan (Herranz y Antolínez, 2018)

Para un uso práctico, los optotipos se presentan en formatos impresos, tarjetas de proyección y en algunos casos como vídeos. Los optotipos impresos varían según el material usado y pueden ser translúcidos o de reflexión, además necesitan que el paciente se encuentre a 6 metros de distancia para evitar errores de agudeza visual y que la sala de examinación disponga de éstas características (Herranz y Antolínez, 2018).

1.2. Examen oftalmológico

El examen oftalmológico completo se compone, en general, de nueve partes y no debe excederse de los 90 minutos, lo que se describe a continuación (Asociación Americana de Oftalmología, 2017):

- Anamnesis completa para evaluar salud ocular y los factores que podrían alterarla.
- Para la agudeza visual se utiliza una cartilla oftalmológica estándar, generalmente la escala de Snellen, se le pide al paciente que lea los diferentes optotipos fila por fila, donde se cubre un ojo y se evalúa el ojo contrario, repitiéndose lo mismo con el otro ojo. Como requisito inicial la persona evaluada no debe portar anteojos ni lentes de contacto, para luego poder evaluar la eficacia de la agudeza visual con corrección. En el caso que no pueda leer las letras, se inicia una secuencia especial de pasos comenzando por: contar los dedos, movimiento de mano y percepción de la luz, que son adecuados para identificar el grado de afectación de la visión central. Para la visión de cerca, se pide al paciente que lea frases cortas o que sostenga la cartilla con la escala reducida de Snellen a 40 centímetros.

- La función de las pupilas se evalúa al iluminarlas con un haz de luz, la respuesta fisiológica es su contracción, así que si éstas se dilatan, nos lleva a pensar que hay alguna patología importante.
- El movimiento ocular se examina al pedirle al paciente que realice movimientos de seguimiento de un objeto en varias direcciones que ocupan el campo visual.
- La tonometría o toma de la presión intraocular es rápida y no invasiva, se usa para la determinar la presencia de glaucoma.
- Para explorar la parte anterior del ojo, es decir párpados, córnea, iris y cristalino, se utiliza una lámpara de hendidura, esto es importante al momento de buscar la presencia de cataratas o daños de la córnea.

El nervio óptico y la retina se estudia realizando el fondo de ojo, dilatando previamente las pupilas, la cuales quedan sensibles a la luz de 3 a 4 horas posteriores al examen. En definitiva, la medición de la agudeza visual tiene el propósito de verificar la salud ocular de una persona, al identificar algunas patologías que afectan al sistema visual (Asociación Americana de Oftalmología, 2017).

1.2.1. Registro de la agudeza visual

La anotación de la agudeza visual se realiza mediante varios sistemas de equivalencia, esto es pertinente por el uso de diferentes valores que se utilizan en varios países del mundo. Como ya se mencionó previamente, la escala de Snellen aplica la medida de la distancia en pies, en conjunto con el valor de los tamaños de los optotipos. Es decir, el numerador es la distancia en la que se encuentra el evaluado de la cartilla y el denominador es el tamaño del optotipo leído. En el caso del Reino Unido, se describe la distancia de la cartilla en metros, por lo que la equivalencia de 20 pies es 6 metros, esta sería la única variación en esta escala. La escala decimal es usada más frecuentemente en Europa, se basa en la resolución de la fracción de Snellen, correspondiendo por ejemplo una medida 20/20, el valor final sería 1,0 y 20/200 sería 0,1 (Herranz y Antolínez, 2018).

1.3. Agudeza visual en niños

Es necesario prestar atención al desarrollo visual de los niños, debido a que muchas de las alteraciones visuales, por más simples que parezcan, pueden enmascarar problemas serios como enfermedades sistémicas con afectación ocular, y por tal motivo resulta de vital importancia el tamizaje visual. Este se inicia con una historia clínica completa, con énfasis sobre el sistema visual, incluyendo factores de riesgo como parto

prematureo, infecciones congénitas, y antecedentes patológicos familiares como estrabismo, ambliopía, catarata y glaucoma congénito, enfermedades genéticas o sistémicas de importancia (Bell et al., 2015).

En atención primaria, la consulta con el pediatra debe enfocarse en tres aspectos importantes del examen ocular de un niño, en primer lugar la agudeza visual, la estereopsis o tridimensionalidad de una escena visual y la existencia de estrabismo. Esto debe ser explorado a temprana edad, es decir a partir de los 3 hasta los 5 años de edad, para proporcionar un tratamiento oportuno (Díez, 2016).

La toma de agudeza visual en niños es levemente diferente que en los adultos, debido a que requiere de colaboración y requisitos especiales, como por ejemplo, la distancia en la que debe estar es de 3 a 5 metros dependiendo de la cartilla que se decida utilizar, además previo al examen se debe explicar al niño los optotipos y enseñarle a que los reconozca para que los lea en orden, igualmente se debe ocluir completamente el ojo examinado sin ser presionado con la ayuda de algún familiar. En algunos niños que por la edad o por otros factores aún son analfabetos, se utilizan cartillas de imágenes (Prueba de Lea o de Allen) o de emparejamiento (Prueba de HOTV), y en el caso de niños escolarizados se utiliza la escala de Snellen, esto se indica en la Figura 3 (Bell et al., 2015).

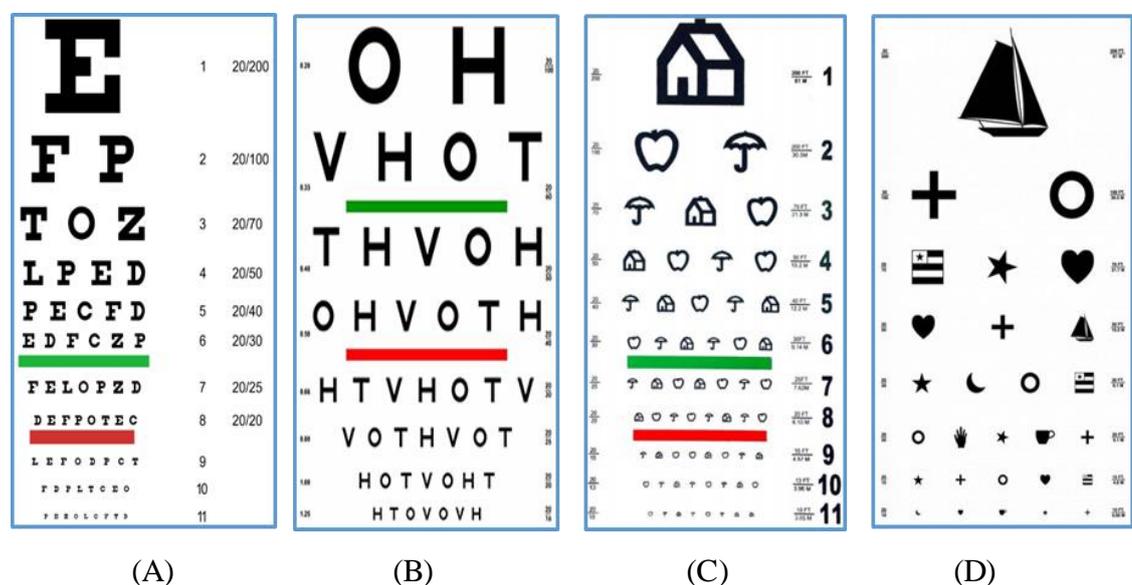


Figura 3. Ejemplos de cartillas para medir la agudeza visual en niños: (A) Escala de Snellen, (B) HOTV, (C) Lea y (D) Allen. (Bell et al., 2015).

Los valores de agudeza visual normal varían de acuerdo a la edad del niño, entre 2,5 a 3 años: 20/60 (6/20) o mejor, entre 3 a 4 años: 20/50 (6/15) o mejor, entre 4 a 5 años: 20/40 (6/12) o mayor, entre 5 a 6 años: 20/30 (6/10) o mayor y de 7 a más años: 20/20. Además, se debe tener en cuenta que el 80% de los niños llegan a tener una visión 20/20 a partir de los 6 años de edad (Bell et al., 2015; Díez, 2016).

1.4. Disminución de la agudeza visual en niños

De acuerdo a la Clasificación Internacional de Enfermedades o también conocida como ICD-10, en consenso con información proporcionada con la Organización Mundial de la Salud, en el año 2009 se clasificó a la discapacidad visual en cuatro grados según la escala de Snellen (Asociación para la Defensa de la Discapacidad Visual, 2016):

- Leve: de 20/30 a 20/70
- Moderada: de 20/80 a 20/160
- Severa: de 20/200 a 20/400
- Ceguera: de 20/400 en adelante

En general, las enfermedades oculares que afectan la agudeza visual difieren su frecuencia según la edad desde el nacimiento hasta la edad escolar, aquí se enumeran algunas de ellas (Chauvin, 2017):

- Recién nacidos a lactantes: usualmente son alteraciones no muy frecuentes pero que pueden llegar a ser graves como catarata y glaucoma congénito, retinoblastoma e infecciones congénitas.
- Preescolares: en este período predomina la ambliopía, seguido por el estrabismo y errores refractivos.
- Escolares: principalmente se presentan errores de refracción identificados por profesores en la escuela.

Estos son considerados como objetivos de prevención que el profesional de la salud, ya sea pediatra o médico general debe estar atento al momento de examinar a un niño, para así detectar oportunamente la alteración, realizar la derivación correspondiente y posteriormente un seguimiento

La baja visión o también conocida como discapacidad visual, tiene diferentes causas en la edad pediátrica que serán descritas en este capítulo, clasificándolas en enfermedades oculares ambliopía, estrabismo, hipermetropía, miopía, astigmatismo, anomalías del segmento anterior (catarata y glaucoma congénito), y enfermedades sistémicas que causan disminución de la agudeza visual: infecciones congénitas

(TORCH), albinismo, desnutrición, prematuridad, deficiencia de vitaminas y minerales (vitamina A y Zinc) (Hernández, 2019).

1.4.1. Epidemiología

Es importante reconocer que el problema de la discapacidad visual a nivel mundial afecta a aproximadamente 285 millones de personas, donde 39 millones sufren de ceguera y el resto de baja visión. De acuerdo con estudios realizados por la Organización Mundial de la Salud, 90% de las personas que sufren una discapacidad visual son originarios de países de ingresos bajos (OMS, 2021).

Además, la Organización Mundial de la Salud estima que el número de niños menores de 15 años de edad que tienen discapacidad visual asciende a 19 millones, de los cuales 12 millones se deben a errores de refracción fácilmente diagnosticables. De esa cifra inicial, unos 1,4 millones sufren ceguera irreversible y necesitan intervenciones de rehabilitación visual para su pleno desarrollo psicológico y personal. (OMS, 2021)

Los niños son un grupo etario frágil frente a defectos de la visión y aunque su incidencia es menor que en los adultos, el impacto sobre su calidad de vida es mayor si no son corregidos. Se expone que en países de medianos y bajos recursos, el 30 a 72% de causas de baja visión son prevenibles, y que en su mayoría son errores de refracción siendo la causa más común de disminución de la agudeza visual bilateral (Signes et al., 2017)

2. Patologías oftalmológicas con disminución de la agudeza visual

2.1. Ambliopía

La ambliopía u "ojo vago", se describe como una patología ocular común en la infancia, donde existe una agudeza visual deficiente como resultado de una imagen desenfocada proyectada hacia la retina, ya sea uni o bilateral, causando un inadecuado desarrollo de las vías cerebrales del sistema visual. El nombre de "ojo vago" proviene del hecho de que el cerebro se acostumbra a ver esa imagen borrosa, aprendiendo a verla aun cuando el niño esté usando lentes de corrección. Esta imagen deformada que recibe la retina puede ocurrir por diferentes alteraciones, clasificándose funcionalmente por: desvío ocular o ambliopía estrábica, una corrección desigual de la visión entre los ojos o ambliopía anisométrica, un error refractivo bastante alto o ambliopía ametrópica, y una opacidad en el eje visual o deprivación del estímulo (Diéz, 2016; Scott, 2016).

La causa más frecuente de disminución de la agudeza visual en niños escolares es la ambliopía, he aquí la importancia de prevenirla, ya que afecta al 4% de la población y es 10 veces más frecuente que cualquier otra patología ocular de la infancia. Es importante identificarla y tratarla oportunamente, ya que en el 85% de los casos, el niño puede recuperarse antes de que alcance el período crítico de maduración visual, es decir hasta los 6 años de edad (Manzur et al., 2018).

Por lo general, debido a la edad de los niños, la identificación de esta patología se realiza por los padres o mayoritariamente por los profesores de la escuela, al observar que el niño necesita estar más cerca de la televisión o del pizarrón, o al no tener un rendimiento escolar apropiado para su edad o padecer frecuentes cefaleas. Al ser evaluado por el especialista, se encuentra una diferencia de al menos 2 líneas de agudeza visual en la cartilla de optotipos utilizada. Existen varias clasificaciones de la ambliopía, en los siguientes párrafos se explicarán cada una de ellas para un mejor entendimiento sobre su etiología, factores de riesgos y objetivos de tratamiento. La clasificación funcional de la ambliopía se divide en 4 secciones, descritas así (Diéz, 2016):

- Ambliopía estrábica: mala alineación de los ojos, ocasionando inhibición del ojo desviado para que el cerebro evite la visión doble, provocando una falta de maduración de las células de corteza.
- Ambliopía anisométrica: asimetría en el error de refracción, causando una imagen enfocada en un ojo y una imagen borrosa en el ojo contrario. Esta desigualdad en la visión de la imagen hace que el cerebro suprima la imagen borrosa y las células del sistema visual no se desarrollen.
- Ambliopía ametrópica o refractiva: sucede cuando el error de refracción es muy significativo en ambos ojos.
- Ambliopía por privación del estímulo: ocurre cuando el eje visual se obstruye, ya sea por causas externas o propias del ojo, como una ptosis palpebral, catarata u opacidad de la córnea.

La evaluación visual de un niño con esta patología depende de aquellos que ya hablan, de aquellos que aún no lo hacen. Para el primer grupo de niños se evalúan los reflejos de fijación y de seguimiento, utilizado hasta los 18 meses de edad y dando una idea global de la capacidad visual de un niño. En los niños que ya hablan, se utilizan las cartillas con símbolos o figuras, o números y letras (Manzur et al., 2018).

El tratamiento de la ambliopía es eficiente si se individualiza para cada paciente y si se lo realiza lo más pronto posible para aprovechar el período de plasticidad. Existe el riesgo de que al iniciar el tratamiento a los 7 años de edad, los resultados no sean

prometedores. Los pasos iniciales consisten en medidas como oclusiones o anteojos. Si se trata de una ambliopía estrábica se debe colocar un parche periódicamente sobre el ojo sano, y si se habla de un ojo con anisometropía se corrige con lentes y un parche sobre el ojo sano. Su duración depende de factores como la edad del paciente y el grado de ambliopía (Fuster, 2021).

2.2. Estrabismo

Se define como una patología ocular con gran impacto sobre el desarrollo visual de un niño, que consiste en la inadecuada alineación de los ojos, donde un ojo se fija el objeto presentado y el ojo opuesto lo hace en otra dirección. Una de las frecuentes causas de ambliopía es el estrabismo, por lo que en la consulta médica se debe realizar el examen físico enfocado en evaluar estas dos patologías. Existen diferentes enfermedades orgánicas que se manifiestan inicialmente con estrabismo: infecciones como la toxoplasmosis, catarata congénita o incluso en retinoblastoma, las cuales deben ser tomadas en consideración al momento de encontrar un diagnóstico (Diéz, 2016).

Para tener una idea más clara sobre esta patología, se deben tener claro estos 4 conceptos: (Diéz, 2016)

- Tropía: estrabismo manifiesto, desviado siempre pero oculto la mayor parte del tiempo.
- Foria: estrabismo latente, sin causar sintomatología.
- Ortoforia: es una ausencia de foria.
- Ortotropía: es una ausencia de alineación normal.

Con respecto a la fisiopatología del estrabismo, se debe iniciar explicando el término de fusión binocular, el cual se define como un proceso en el cual las imágenes originadas en la fovea de cada ojo se procesan en la corteza cerebral, lugar donde se realiza la fusión de estas imágenes para obtener una imagen binocular única. Con este conocimiento previo, el estrabismo es justamente la recepción de imágenes diferentes por cada fovea, por lo que el cerebro en la mayoría de los casos suprime la imagen del ojo desviado para evitar la visión doble o diplopía y así también la confusión del sistema visual. No obstante, existen casos en los que la diplopía es sintomática, siendo más frecuente en adultos. Como consecuencia, el ojo desviado no se desarrolla adecuadamente obteniendo una agudeza visual deficiente (Fuster, 2021).

La clasificación del estrabismo depende de su dirección, las endotropías o esotropías, las exotropías y estrabismos verticales (Diéz, 2016; Fuster, 2021):

- Endotropías son los estrabismos convergentes, y pueden ser congénitas o acomodativas. Las endotropías congénitas aparecen en los primeros meses de vida con una desviación muy marcada, lo que requiere un tratamiento intervencionista. Las endotropías acomodativas se dan por un exceso de acomodación para compensar la hipermetropía, tienen un menor grado de desviación y su tratamiento es el uso de lentes para su corrección.
- Exotropías son estrabismos divergentes que pueden ser intermitentes o de convergencia. Los intermitentes se inician en la infancia, acompañándose con fotofobia, con una evolución progresiva y su tratamiento puede ser conservador o intervencionista. Los de convergencia son más bien una limitación, se manifiestan hasta la adolescencia causando problemas de concentración y lectura, y su tratamiento es conservador.
- Estrabismos verticales se relacionan muy a menudo con alteraciones neuromusculares: parálisis oculomotoras perinatales, endotropías congénitas, acompañándose de tortícolis y su tratamiento final es quirúrgico.

La evaluación del estrabismo se realiza en todos los recién nacidos, sin embargo hay que tener en cuenta que hay movimientos oculares incoordinados o incluso estrabismos que son normales hasta los 3 a 4 meses de edad, si estos se presentan posterior a esta edad es necesario referirla para mayor observación. Las pruebas del reflejo luminoso son útiles al momento de buscar un paciente estrábico, el test de Hirschberg valora la alineación ocular con respecto al reflejo corneal y el test del reflejo de Bruckner evalúa el reflejo rojo de ambos ojos al mismo tiempo. El Cover Test es una prueba especial para descubrir una tropía, se pide al paciente que fije su mirada hacia un objeto delante de él, se cubre por 2 segundos el ojo que parece estar recto, para después observar el ojo descubierto, si este ojo se mueve para fijar mejor al objeto, la desviación se encuentra al lado contrario (Fuster, 2021).

El manejo de esta alteración visual depende mucho del tipo de estrabismo que el niño presente, en general esto puede ser corregido con lentes, con oclusión ocular o cirugía en los casos más severos. Debido a que el estrabismo es una causa de ambliopía, es importante detectarlo antes de 4 a 9 años de edad para tener un resultado médico exitoso (Fuster, 2021).

2.3. Errores de refracción

Los errores de refracción o también llamados "ametropías", se definen como alteraciones corregibles de la agudeza visual que afecta a cualquier grupo etario, con un

mayor impacto sobre los niños debido a su asociación con discapacidades intelectuales, problemas escolares y sociales y afectando la educación en general. Un error de refracción ocurre cuando el ojo falla en enfocar adecuadamente los rayos de luz de un objeto en la retina, dónde la imagen resultante es una imagen borrosa. A nivel mundial, las principales causas de discapacidad visual son los defectos de refracción no corregidos en un 43% (miopía, hipermetropía o astigmatismo), cataratas no resueltas quirúrgicamente con 33% y el glaucoma con el 2% (Gomez et al., 2017).

Esta alteración visual puede dividirse en miopía o visión disminuida de lejos, hipermetropía o visión disminuida de cerca y astigmatismo o córnea irregularmente curva que ocasiona igualmente disminución de la agudeza visual. Para una mejor visualización mental, estas alteraciones se encuentran graficadas en la Figura 4, detallando la focalización de los rayos de luz en la zona de la retina. Igualmente, en la Tabla 1 se describen cada uno de estos errores de refracción explicando sus similitudes y diferencias (Gomez et al., 2017).

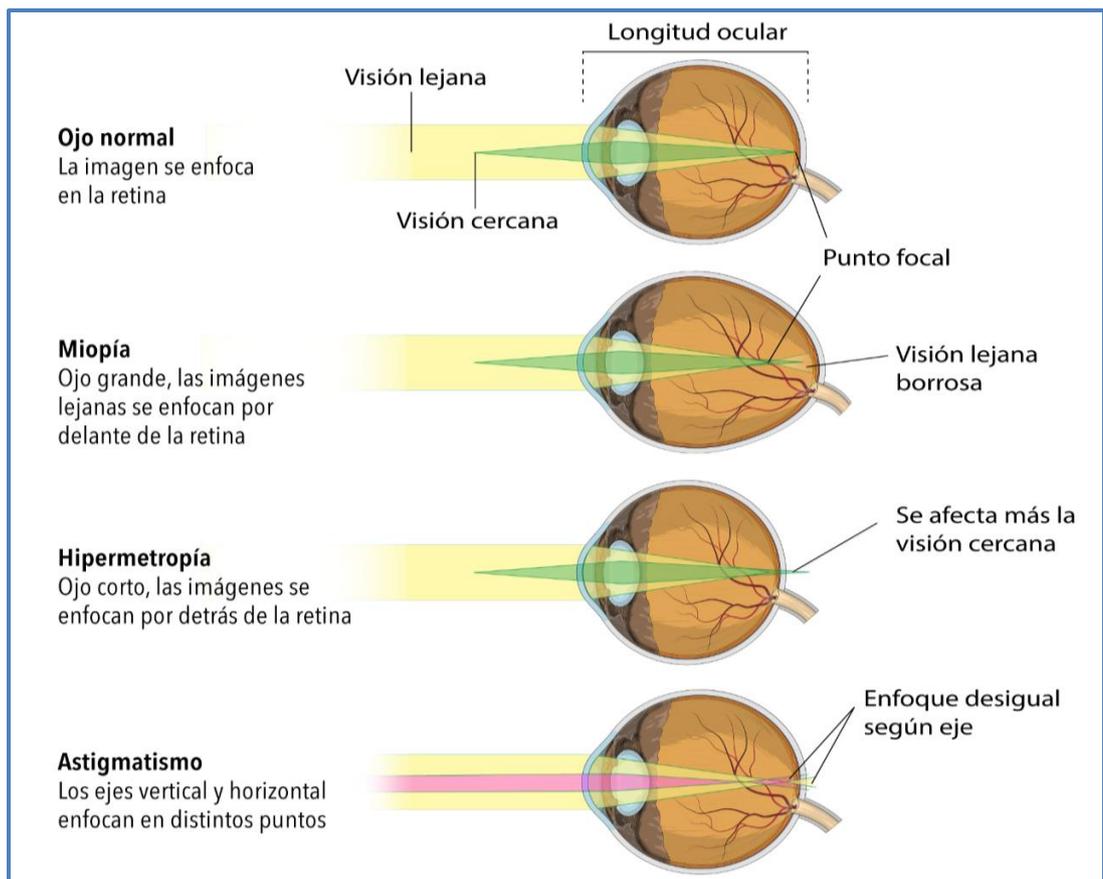


Figura 4. Errores de refracción.

Tabla 1. Cuadro comparativo entre miopía, hipermetropía y astigmatismo.

	Miopía	Hipermetropía	Astigmatismo
Definición	Defecto visual donde el globo ocular es de excesiva longitud, por lo que los rayos de luz se focalizan en un punto previo a la retina con una alta potencia óptica.	Defecto visual donde el globo ocular es de corta longitud, por lo que los rayos de luz se focalizan en un punto por detrás de la retina con una baja potencia óptica.	Error de refracción localizado en la córnea, que al no ser esférica tiene un mayor poder dióptrico, por lo que la luz que se dirige a la retina converge en una línea y no en un punto.
Etiología	Factores hereditarios: Probabilidad de 30-40% con ambos padres miopes. 16- 25% con un solo padre. Sin ningún padre con miopía es menor al 10%. Hipertensión ocular. Abuso del uso del sistema de acomodación.	Factores hereditarios: patrón autosómico recesivo, de herencia poligénica. Síndromes asociados: albinismo, amaurosis congénita de Leber, trisomía 21, microftalmos posterior	Factores hereditarios: patrón autosómico dominante, raramente ligada al cromosoma X. Asociado a hipoplasia del nervio óptico y albinismo. Diferente curvatura de los meridianos del ojo causada por: la córnea, queratocono, pterigion, cicatrices de la córnea, traumatismos oculares, cirugías previas, queratitis por herpes, o uso abusivo de lentes de contacto. Error en el centrado del cristalino, por traumatismos, o síndrome de Marfán
Clasificación	Simple: inicia en la adolescencia. Patología: miopía elevada, progresiva, hereditaria, aparece en la infancia. Axial: más frecuente, por un elevado eje ocular anteroposterior. De curvatura: por aumento de la curvatura de la córnea. De índice: alteración del cristalino, humor acuoso. Leve, moderada y degenerativa.	1.Por grados: Baja: de 0,25 a 3 dioptrías Moderada: de 3 a 5 dioptrías Alta: más de 5 dioptrías. 2. Estructurales: Axial, la más frecuente, ojos pequeños Refractiva, menos frecuente, por menor poder dióptrico De curvatura: congénita, traumática Menor índice de refracción del cristalino	1.Por grados: Bajo, mayor a 0,25 y menor a 1 dioptría. Moderado igual o mayor a 1 y menor a 3 dioptrías. Alto, igual o mayor a 3 dioptrías. 2. Regularidad de las superficies: regular con fácil corrección, irregular sin corrección. 3. Según el eje: directo, más frecuente, entre 0 y 180 grados. Inverso, entre 60 y 120 grados.

Cuadro clínico	<p>Síntomas: cefalea, fatiga visual, dificultad para ver objetos lejanos, visión borrosa, mala visión nocturna.</p> <p>Examen físico: ojos grandes y prominentes.</p> <p>Signos: fondo de ojo de aspecto pálido y en mosaico, atrofia coriorretiniana, neovascularización coroidea y hemorragia macular, mancha de Fuchs (proliferación pigmentaria por la reabsorción de la hemorragia macular)</p>	<p>Presente desde el nacimiento</p> <p>Síntomas: cefalea, frecuente cansancio visual, ojo rojo, dificultad para ver objetos cercanos</p> <p>A partir de 3 dioptrías existe mayor asociación con ambliopía y estrabismo. Examen físico: ojos pequeños, cristalino con cámara anterior estrecha.</p> <p>Signos: fondo de ojo con papila pequeña, sin excavación, aspecto de pseudoedema por la tortuosidad vascular, mácula alejada del disco parecida a una exotropía.</p>	<p>Dificultad para visualizar detalles de las imágenes de cerca y de lejos.</p> <p>En recién nacidos predomina el refractivo inverso hasta los 4 años, si se extiende hasta los 6 años puede durar toda la vida.</p> <p>Desde los 6 hasta los 15 años predomina el directo. Para mejorar la visión, el paciente realiza una acomodación prolongada, causando fatiga ocular, hiperemia conjuntival, cefalea y visión borrosa evidente</p>
Complicaciones	<p>Degeneración vítrea. Hemorragia macular. Desprendimiento de retina en 40% de los casos. Alta frecuencia de glaucoma. Cataratas subcapsulares posteriores</p>	<p>A partir de los 60 años se desarrollan cataratas nucleares. Tendencia a desarrollar miopía - Mayor incidencia de ambliopía y estrabismo. Glaucoma agudo. Síndrome de derrame uveal, muy raro, con desprendimiento coroideo, por una falla en el drenaje de líquido transescleral.</p>	<p>Suele asociarse con miopía e hipermetropía. Deterioro de la agudeza visual con un grado dependiente. Desarrollo de ambliopía</p>
Diagnóstico	<p>Más frecuente en la edad de 8 a 12 años de edad. Examen completo visual con pupilas dilatadas. Examen de agudeza visual</p>	<p>Examen visual completo. Examen de agudeza visual</p>	<p>Examen de agudeza visual. Retinoscopia: si el resultado refractivo es con dioptrías negativas es miopía, sin son positivos es hipermetropía y si existe 2 ejes ópticos es astigmatismo. Abanico estigmático, observando las líneas borrosas</p>

Tratamiento	Lentes divergentes. Cirugía refractiva al modificar la forma de la córnea	Lentes convergentes o convexos. Si existe endotropía se corrige con atropina. En niños se corrige con lentes a partir del primer año de edad.	Lentes de corrección cilíndricos. Cirugía refractiva utilizando láser
Pronóstico	Cambios degenerativos vítreos y coriorretinianos a los 40 años de edad. Si no es corregida causa ceguera a los 60 años.	Si el defecto se corrige, la salud visual suele ser fácilmente conservada.	A los 40 años de edad, el refractivo se convierte en inverso, debido a la forma de la córnea con los cambios de la edad.

Tomado de Refractive errors among children, adolescents and adults attending eye clinics in Mexico de Gomez et al., (2017).

OBJETIVOS

Objetivo general

- Describir la frecuencia de patologías oftalmológicas en pacientes pediátricos menores de 10 años que concurren a la Clínica de ojo Dr. Carlos Ferroni de la ciudad de Rosario durante el año 2018.

Objetivos específicos

- Caracterizar la frecuencia de patologías oftalmológicas según la edad y sexo de los pacientes pediátricos menores a 10 años que consultaron en la Clínica.
- Identificar la presencia de patologías oftalmológicas relacionadas con la agudeza visual de los pacientes pediátricos.
- Clasificar los problemas de salud visual presentados por los pacientes pediátricos vinculados a los defectos de refracción (miopía, hipermetropía, astigmatismo), la ambliopía, el estrabismo y la discromatopsia.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño

El estudio fue de tipo cuantitativo, descriptivo, observacional, de corte transversal y retrospectivo. El cual tuvo una duración de 6 meses comprendidos entre Julio y Diciembre de 2022.

Ámbito

El estudio se llevó a cabo en la clínica de ojos Dr. Carlos Ferroni, ubicada en España 212, de la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe. La cual es una entidad privada dedicada al cuidado de la salud visual especializada en la cirugía refractiva y atención de todas las patologías oftalmológicas en general. El periodo temporal en el cual se realizó fueron los meses Noviembre y Diciembre 2022.

Población y selección de muestra

La población estuvo constituida por la totalidad de pacientes pediátricos menores de 10 años, de ambos sexos que consultaron la clínica de ojos Dr. Carlos Ferroni por control oftalmológico con o sin síntomas de alteración de agudeza visual durante el año 2018.

Criterios de inclusión:

- Pacientes pediátricos menores de 10 años que concurren a la Clínica de Ojos Dr. Carlos Ferroni de la ciudad de Rosario en el año 2018.
- Pacientes pediátricos diagnosticados con miopía, hipermetropía y astigmatismo.

Criterios de exclusión:

- Pacientes pediátricos que no regresan a su control periódico.

Muestreo y tamaño muestral

La muestra fue no probabilística por conveniencia.

Instrumento o procedimiento

La recolección de datos se obtuvo de las historias clínicas (fuentes secundarias), que se encontraron cargadas previamente en el programa de la Clínica del Dr. Carlos Di Pascuali, M. A.

Ferroni de las cuales se tomaran datos de tipo poblacional tales como edad y sexo de los pacientes, sintomatología, patología oftalmológica presentada y tratamiento correctivo empleado.

Definiciones

Agudeza visual (AV):

- Empleando la cartilla de Snellen a 6 metros, es el test que evalúa la agudeza mínima legible y requiere la identificación de letras del alfabeto cuyos detalles precisan de ciertos ángulos a distancias específicas. Una visión de 20/20 significó que el sujeto leyó una letra a 20 pies que fue diseñada para ser leída a 20 pies. Una agudeza visual de 20/40 significa que una letra que debería normalmente leerse a 40 pies ha debido ser acercada a 20 pies para ser reconocida. Estos valores fueron expresados en el resultado de la fracción y se denominan agudezas decimales.

Patologías Oftalmológicas:

- Problemas de salud visual presentado por los niños tras la realización del examen diagnóstico los cuales pueden ser defectos de refracción (miopía, hipermetropía, astigmatismo), la ambliopía (ojo vago), el estrabismo y la discromatopsia (alteraciones en la visión del color). Se evaluaron como presentes o ausentes.

Defectos de refracción:

- Incapacidad del ojo para lograr que haces de luz paralelos hagan foco en la retina, la cual se clasificaron con base a los hallazgos clínicos documentados, y que se dividen en:
 - **Miopía:** El ojo tiene demasiado poder óptico y los rayos paralelos procedentes de una imagen distante se focalizan en un punto anterior al plano de la retina.
 - **Hipermetropía:** El ojo no tiene suficiente poder óptico, por lo que los rayos de luz distantes llegan a la retina antes de converger.
 - **Astigmatismo:** Los rayos de luz que inciden en el ojo paralelo no son refractados por igual en todos los meridianos del mismo.

Ambliopía:

- También conocida como ojo perezoso u ojo vago, es un tipo de visión deficiente que se presenta en un solo ojo.

Estrabismo:

- Trastorno de visión sucede en niños que tienen un control deficiente en los músculos oculares. Se reconoce porque los dos ojos no se dirigen a la misma dirección.

Variables

Cuantitativas:

Edad:

- Discreta.
- Operacionalización: años.

Agudeza visual con y sin corrección:

- Continua.
- Operacionalización: según la tabla de Snellen.

Cualitativas:

Sexo

- Dicotómica:
- Operacionalización: femenino- masculino.

Presencia de patología refractiva

- Dicotómica
- Operacionalización: Presente - Ausente.

Defectos de refracción (miopía, hipermetropía, astigmatismo)

- Dicotómica
- Operacionalización: Presente - Ausente.

Ambliopía (ojo vago)

- Dicotómica
- Operacionalización: Presente - Ausente.

Estrabismo

- Dicotómica
- Operacionalización: Presente - Ausente.

Discromatopsia (alteraciones en la visión del color).

- Dicotómica
- Operacionalización: Presente - Ausente.

Análisis de datos

Los datos obtenidos en las historias clínicas, fueron volcados en una base de datos de Microsoft Excel. Para el análisis de los resultados se utilizó estadística descriptiva y medidas de tendencia central para analizar los datos. Las variables cuantitativas se analizaron a través de frecuencias absolutas y relativas porcentuales y se resumieron a través de medidas de posición centrales: media, mediana y modo y no centrales: cuartiles 1 y 3 y medidas de dispersión: rango y desvío estándar. Mientras que las variables cualitativas se analizarán a través de frecuencias absolutas y relativas porcentuales.

Consideraciones éticas

Se respetaron los principios éticos para la investigación con humanos indicados por la Asociación Americana de Psicología (2022), la Declaración de Helsinki (Asociación Médica Mundial, 2019) y la Ley Nacional 25.326 de Protección de Datos Personales, de aplicación en todo territorio nacional, reservado la identidad de los pacientes y los datos obtenidos. Se obtuvo autorización de las autoridades necesarias para la realización del estudio.

RESULTADOS

Se incluyeron 54 pacientes pediátricos, la edad media fue de 6.78 ± 2.35 años (min. 3; máx. 10). De los cuales 63% fueron del sexo femenino y 37% masculino (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución de pacientes según sexo y edad

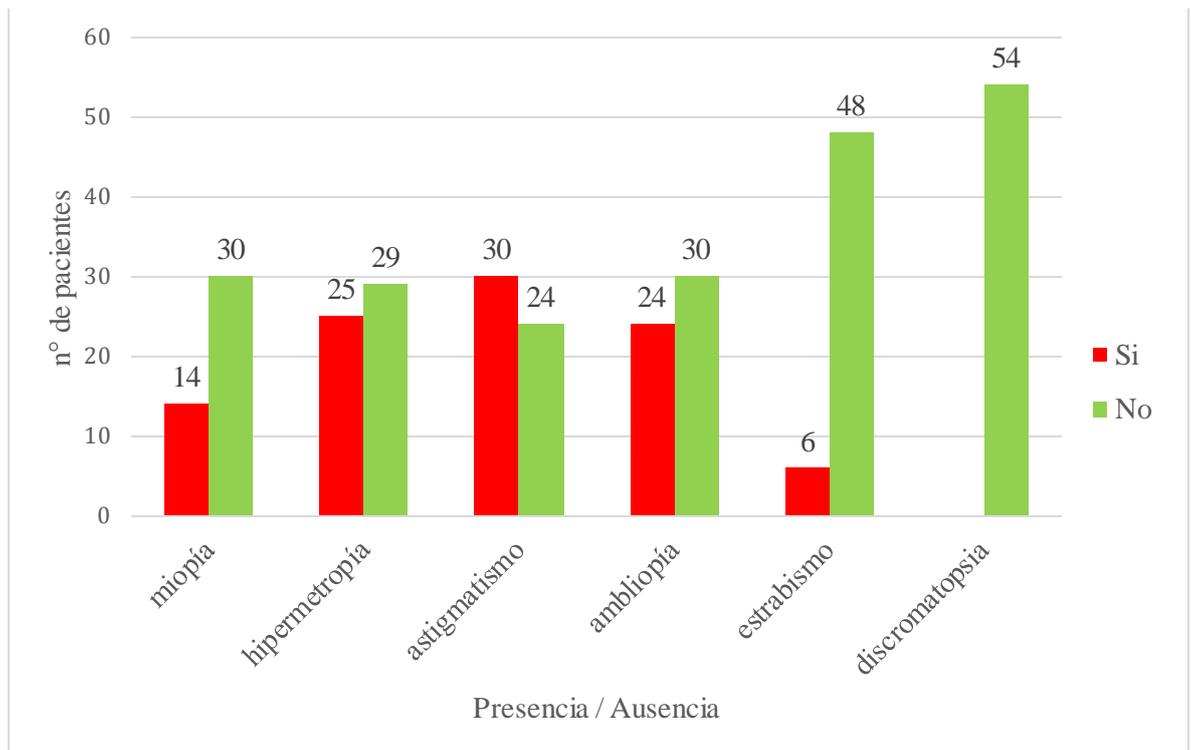
Grupo etario	Femenino		Masculino	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
1 - 3	2	4%	4	7%
4 - 6	16	30%	6	11%
7 - 10	16	30%	10	19%
Total	34	64%	20	37%

El grupo etario con mayor número de pacientes fue el de 7 a 10 años con el 49%. El 100% ($n=54$) de los pacientes presentó patologías oftalmológicas, con cambios en la agudeza visual en uno de los dos ojos (50% ojo derecho, 50% ojo izquierdo).

Los problemas de salud visual presentados por los pacientes pediátricos vinculados a los defectos de refracción fueron:

- 14 (26%) presentó miopía,
- 25 (46%) presentó hipermetropía
- 30 (56%) presentó astigmatismo
- 24 (44%) presentó ambliopía
- 6 (11%) presentó estrabismo
- Ningún presentó discromatopsia (Grafico 2).

Grafico 2. Problemas de salud visual presentados por los pacientes pediátricos vinculados a los defectos de refracción



- 3 pacientes presentaron miopía, astigmatismo y ambliopía simultáneamente.
- 6 pacientes presentaron miopía y astigmatismo simultáneamente.
- 10 pacientes presentaron hipermetropía, astigmatismo y ambliopía simultáneamente.
- 3 pacientes presentaron hipermetropía, ambliopía y estrabismo simultáneamente.
- 4 pacientes presentaron hipermetropía y astigmatismo simultáneamente.
- 2 pacientes presentaron hipermetropía y ambliopía simultáneamente.
- 3 pacientes presentaron astigmatismo y ambliopía simultáneamente.
- 3 pacientes presentaron hipermetropía, astigmatismo, ambliopía y estrabismo simultáneamente.

Se aplicó al 100% de los pacientes corrección óptica a través de lentes correctivos. Teniéndose un 76% de paciente con buena agudeza visual y 24% con agudeza visual regular, tras la aplicación de lentes correctivos. Lo que representa una mejoría del 52% de la agudeza visual.

Tabla 3. Valores de la agudeza visual antes y después del tratamiento correctivo

Agudeza Visual	Antes de la corrección		Después de la corrección	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Mala < 0.1	0	0%	0	0%
Regular 0.1 – 0.5	41	37%	13	8%
Buena 0.6 – 1.0	13	63%	41	92%
Total	52	100%	52	100%

DISCUSIÓN

Las patologías oftalmológicas, frecuentemente no son detectadas en la infancia, lo que ocasiona que se produzcan afecciones irreversibles después de los diez años de edad como son los defectos refractivos, estrabismo, entre otras que pueden ser corregidas con un diagnóstico temprano (Delfino, 2018; Velázquez, 2015).

En cuanto a la edad y el sexo de los pacientes pediátricos incluidos en el estudio, se encontró una frecuencia de niñas en relación a los niños, con rangos de edad entre los 4 y los 10 años. Sin embargo se encontraron 6 pacientes con 3 años de edad. Diversos estudios analizados, plantean la importancia de identificar los astigmatismos a la edad de 3 años, puesto que a esta edad los niños presentan mayor riesgo de desarrollar ambliopía e hipermetropía de grado moderado y alto que afectan la su binocularidad debido al sobre esfuerzo acomodativo de la visión y también la posibilidad de padecer hipermetropías asociadas con esotropías (Merchán, 2020; Schell, 2021).

La alta frecuencia en edades entre los 4 y 10 años reportada puede estar relacionada con la escolaridad de los pacientes, puesto que esta etapa la mayoría de los niños presenta problemas de visión y buscan mejorar su visión, así como su rendimiento escolar. En cambio, en niños menores, la identificación de cambios visuales es difícil debido a varios factores, como la ausencia de síntomas y el desconocimiento de los padres, debido a la reducida comunicación que poseen los niños en esta edad.

En relación a los problemas de salud visual, se encontró el astigmatismo como el defecto refractivo de mayor frecuencia, seguido de la hipermetropía, ambliopía y la miopía. Resultados que presentan similitud con un estudio realizado en Cuba, en el cual se encontró un 49% de casos de astigmatismo hipermetrópico (Molina et al., 2017). Otro estudio reporto una asociación entre el astigmatismo y la hipermetropía, encontrando que el 47% de los pacientes con edad entre 6 y 7 años presentaban astigmatismo hipermetrópico (Harrington et al., 2019).

El astigmatismo hipermetropico es cuando las imágenes se enfocan en diferentes puntos de la retina, lo que provoca una visión borrosa o distorsionada de los objetos y una visión reducida junto con un mayor deterioro de la visión de cerca. Este tipo de error refractivo tiene dos componentes anatómicos: por un lado, el astigmatismo, que es una condición corneal irregular donde el eje horizontal es más largo que el eje longitudinal; y por otro lado, la hipermetropía, cuando se trabaja con pacientes pediátricos, los globos oculares son más pequeños y subdesarrollados, lo que reduce la capacidad de enfoque. Por su parte, la miopía es el error refractivo hereditario más común de padres a hijos, lo

cual es consistente con los resultados obtenidos en nuestro estudio y estudios similares. Los defectos refractivos tienen un origen genético multifactorial, por lo que la presencia de miopía, hipermetropía, astigmatismo o algún defecto mixto en los padres predispone también a su presencia en los hijos.

Resulta importante resaltar que el 100% de los pacientes evaluados presentaron algún tipo de defecto refractivo, siendo este el motivo por el cual acudieron a la consulta oftalmológica. Por ello, es importante el seguimiento de los niños para evitar futuras complicaciones que puedan afectar su calidad de vida, desarrollo, educación, autoestima y entorno social. Asimismo, es muy importante la preocupación de los padres por los niños en edad pediátrica, pues el menor signo puede manifestarse en forma de algún defecto refractivo.

Finalmente, en este estudio se midió la agudeza visual sin corrección y con corrección; y al comparar los resultados se evidenció un predominio de la visión regular en la agudeza visual sin corrección, mientras que en la agudeza visual con corrección se evidenció que la mayoría de pacientes alcanzaron una visión buena. Resultados que coinciden con un estudio donde se comparó la visión de los niños que usan lentes con los que no, en el cual se obtuvo que el 86% de los pacientes que no usan lentes mejoran su agudeza visual a una visión normal 20/20, de igual manera, el 83% de los pacientes que usaban lentes mejoran su agudeza visual a visión normal 20/20 con ajustes a la medida de sus lentes (Shakarchi et al., 2021). Por tanto se puede decir que la corrección óptica oportuna ayuda a mejorar la calidad de vida y el desarrollo intelectual de los niños y adolescentes.

Limitaciones

La principal limitación del estudio fue la unicentralidad del mismo, lo cual redujo la muestra evaluada, por lo que los resultados obtenidos pueden no mostrar la realidad de la problemática de las patologías oftalmológicas en el resto de la población de la ciudad de Rosario.

CONCLUSIONES

Las patologías oftalmológicas frecuentes en la población estudiada fueron el astigmatismo, hipermetropía, ambliopía y miopía, con mayor incidencia del sexo femenino y con un rango de edad entre los 4 y 7 años. La agudeza visual mejoró en un 52% tras el uso de lentes correctivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asociación Americana de Oftalmología. (2017). *Ojos sanos: Salud Ocular*.
<https://www.aao.org/salud-ocular>
- Asociación para la Defensa de la Discapacidad Visual. (2016). *Visión y Función Visual*.
<https://asociaciondoce.com/2016/02/18/baja-visionfuncion-visual-segun-la-oms-organizacion-mundial-de-la-salud/>
- Bailey, I. L., & Lovie-Kitchin, J. E. (2013). Visual acuity testing. From the laboratory to the clinic. *Vision research*, 90, 2–9. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2013.05.004>
- Bell, A. L., Rodes, M. E., & Collier Kellar, L. (2015). Childhood eye examination. *American family physician*, 88(4), 241–248.
- Bellido, A., & Mejía, H. (2019). Prevalencia de trastornos de agudeza visual en niños de primero básico. *Revista Médica La Paz*, 25(1), 16-20.
- Chauvin Alarcón, M. C. (2017). *Determinación de enfermedades más prevalentes asociadas a disminución de la agudeza visual, en niños de 4-15 años de edad valorados en la consulta externa de oftalmología del Hospital General San Francisco de Quito del IESS durante el año 2016* (Bachelor's thesis, PUCE).
- Cruz Betancourt, A., Torres Lobaina, N., Aguilera Elena, M., Martínez Duran, P., & Sera Velázquez, S. (2015). Detección temprana y solución de afecciones oftalmológicas en niños de uno a cinco años. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*, 40(4). <https://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/75/116>
- Delfino Legrá, R. (2018). Afecciones oculares de pacientes pediátricos en consulta de Neurooftalmología en El Oued, Argelia. *Revista Información Científica*, 97(4), 700-709. <http://www.revinfocientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/2035/3816>

- Díez, J. M. (2016). Oftalmología pediátrica para todos los días. *Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria*, 3, 491-502. <https://www.aepap.org/sites/default/files/cursoaepap2016p491-502.pdf>
- Dimieri, L., & Gasaneo, G. (2018). *Aspectos físicos de la visión humana*. Universidad Nacional del Sur, Departamento de Física. Argentina: Universidad Nacional del Sur.
- Fuster, M. (2021). *Ambliopía: Clasificación y Factores de Riesgo*. Escuela de Formación Superior SAERA. https://www.saera.eu/ambliopia_mf/
- García Aguado, J., Sánchez Ruiz-Cabello, F. J., Colomer Revuelta, J., Cortés Rico, O., Esparza Olcina, M., Galbe Sánchez-Ventura, J., ... & Martínez Rubio, A. (2016). Valoración de la agudeza visual. *Pediatría Atención Primaria*, 18(71), 267-274.
- García Catalan, S. (2022). *Diagnóstico y tratamiento de disfunciones visuales a niños con problemas de aprendizaje en el CUV* (Bachelor's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya).
- Gomez-Salazar, F., Campos-Romero, A., Gomez-Campaña, H., Cruz-Zamudio, C., Chaidez-Felix, M., Leon-Sicairos, N., Velazquez-Roman, J., Flores-Villaseñor, H., Muro-Amador, S., Guadron-Llanos, A. M., Martinez-Garcia, J. J., Murillo-Llanes, J., Sanchez-Cuen, J., Llausas-Vargas, A., Alapizco-Castro, G., Irineo-Cabral, A., Graue-Hernandez, E., Ramirez-Luquin, T., & Canizalez-Roman, A. (2017). Refractive errors among children, adolescents and adults attending eye clinics in Mexico. *International journal of ophthalmology*, 10(5), 796–802. <https://doi.org/10.18240/ijo.2017.05.23>
- Harrington, S. C., Stack, J., Saunders, K., & O'Dwyer, V. (2019). Refractive error and visual impairment in Ireland schoolchildren. *The British journal of ophthalmology*, 103(8), 1112–1118. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2018-312573>

- Hernández García, E. (2019). Estudio de motilidad ocular, agudeza visual, visión binocular y calidad de vida en pacientes con glaucoma congénito.
- Herranz, R. M. & Antolínez, G. V. (2018). *Manual de optometría* (2.^a ed.). Editorial Médica Panamericana.
- Instituto Catala de Retina. (2020). *¿Tienen mis hijos buena salud ocular? Síntomas y señales de alarma*. ICR. <https://icrcat.com/problemas-de-vision-en-ninos-sintomas-senales-alarma/>
- Manzur, J., Bustos Villar, E., Barrenechea, R., & Bello, N. (2018). Manual de oftalmología para promotores y agentes de salud del primer nivel de atención. *Programa de salud ocular y prevención de la ceguera*. Ministerio de Salud–Presidencia de la Nación. Buenos Aires–Argentina.
- Merchán Price, M. S. (2020). *Pautas de corrección de defectos refractivos en niños*. Universidad de la Salle.
- Molina Curbelo, Daynisett, Ruiz Aday, Aymeé, Valdés Vales, Vismary, Rodríguez Molina, Francisco, & Cabrera Rodríguez, Héctor. (2017). Comportamiento de los defectos refractivos en estudiantes de la escuela primaria Ignacio Agramonte y Loynaz. Cienfuegos 2015. *MediSur*, 15(2), 202-209. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2017000200009&lng=es&tlng=es.
- Morales Ortega, Y., Ghoul, S., Muguercia González, Y., Delfino Legrá, R. J., & Divasto Cuellar, G. (2018). Comportamiento quirúrgico del estrabismo en el Hospital Oftalmológico “Amistad Argelia-Cuba”. *Revista Información Científica*, 97(1), 10-18.
- Organización Mundial de la Salud. (2019). *La OMS presenta el primer Informe mundial sobre la visión*. <https://www.who.int/es/news/item/08-10-2019-who-launches-first-world-report-on-vision>

- Organización Mundial de la Salud. (2021). *Ceguera y discapacidad visual*.
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
- Rincón, I. A., & Rodríguez, N. C. (2019). Tamización de salud visual en población infantil: prevención de la ambliopía. *Revista Repertorio de Medicina y Cirugía*, 18(4), 210-217.
- Ryu, W. Y., & Lambert, S. R. (2020). Incidence of strabismus and amblyopia among children initially diagnosed with pseudostrabismus using the Optum data set. *American journal of ophthalmology*, 211, 98-104.
- Schell Arango, T. (2021). *Relación de las actividades visuales con el astigmatismo en niños de 6 a 8 años del colegio Rodrigo Lara Bonilla* (Bachelor's thesis, Universidad Antonio Nariño).
- Scott E. Olitsky, D. H. (2016). Disorders of Vision. En D. H. Scott E. Olitsky, Nelson Textbook of Pediatrics. Edition 20. (págs. Chapter 621, 3021-3023). Wisconsin Milwaukee: Elsevier inc.
- Shakarchi, A. F., Guo, X., Friedman, D. S., Repka, M. X., & Collins, M. E. (2021). Vision Needs of Children Who Failed School-based Vision Screening with and without Eyeglasses. *Ophthalmic epidemiology*, 28(2), 131–137.
<https://doi.org/10.1080/09286586.2020.1800754>
- Signes-Soler, I., Hernández-Verdejo, J. L., Lumeras, M. A. E., Verduras, E. T., & Piñero, D. P. (2017). Refractive error study in young subjects: results from a rural area in Paraguay. *International Journal of Ophthalmology*, 10(3), 467.
- Yero Lorente, O., Rodríguez Valdés, M. E., Abreu Jáuregui, Y., Abreu Velázquez, M., Pérez Acosta, L., & Figueredo Ocampo, Y. (2020). Comportamiento de las afecciones oculares infantiles en la provincia de Cienfuegos. 2019. *MediSur*, 18(4), 631-638.

ANEXOS

Carta para la institución

Rosario, 14 de Julio de 2022

De mi mayor consideración:

Por medio de la presente me dirijo a Ustedes, con el fin de solicitarles su autorización para utilizar los datos contenidos en las historias clínicas de los pacientes pediátricos, atendidos en la Clínica de ojos del Doctor Carlos Ferroni durante el año 2018, con el fin de realizar este trabajo de investigación.

La obtención de datos será supervisada por el Dr. Carlos Ferroni y la Dra. Valeria Ferroni, quienes están a cargo de la tutoría de mi trabajo final para obtener el título de médica.

Se respetará el derecho a la confidencialidad de los datos obtenidos de acuerdo con lo dispuesto en la ley.

Sin otro particular, lo saludo Atte.

Dr. CARLOS FERRONI
MEDICO OFTALMOLOGO
MAT. NAS. 104275
MAT. PROV. 8447
REG. ESP. 37/065

Firma

Dr. Carlos Ferroni

M. VALERIA FERRONI
Médica Oftalmóloga
Mat. 21.616 - Reg. Esp. 37/0368

Firma

Dra. Valeria Ferroni

Carta tutor

Rosario, 14 de Julio de 2022

Dr. Jorge Guillermo Kilstein
Director de la Carrera de Medicina
Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud
Universidad Abierta Interamericana

Por medio de la presente me dirijo a Usted, con la finalidad de dar a conocer que el Dr. Carlos Ferroni, acepta ser TUTOR de mi trabajo final de investigación, titulado: "Prevalencia de patologías oftalmológicas en pacientes pediátricos menores de 10 años", comprometiéndose a guiarme y acompañarme durante todo el proceso de investigación y a estar presente en el momento de la defensa.

Sin otro particular, lo saludo Atte.

DR. CARLOS FERRONI
MEDICO OFTALMOLOGO
MAT. NAC. 104278
MAT. PROV. 8447
REG. NAC. 37000

Firma

Dr. Carlos Ferroni

Firma
Di Pascuali, María Ayelen

Carta co-tutora

Rosario, 14 de Julio de 2022

Dr. Jorge Guillermo Kilstein
Director de la Carrera de Medicina
Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud
Universidad Abierta Interamericana

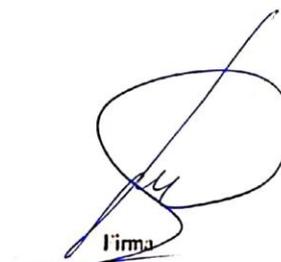
Por medio de la presente me dirijo a Usted, con la finalidad de dar a conocer que la Dra. Valeria Ferroni, acepta ser CO-TUTORA de mi trabajo final de investigación, titulado: "Prevalencia de patologías oftalmológicas en pacientes pediátricos menores de 10 años", comprometiéndose a guiarme y acompañarme durante todo el proceso de investigación y a estar presente en el momento de la defensa.

Sin otro particular, lo saludo Atte.


M. VALERIA FERRONI
Med. Oculista
Méd. Z: 812, Reg. Esp: 37/2368

Firma

Dra. Valeria Ferroni


Firma
Di Pascuali, Maria Ayelen



CENTRO DE CIRUGÍA REFRACTIVA
Y CLÍNICA DE OJOS
DR. CARLOS FERRONI

ESPECIALIDADES:

Cirugía de Cataratas: Láser Femtosegundo • Glaucoma: Láser Cyclo G6, Micropulso, SLT
Cirugía de Miopía, Hipermetropía, Astigmatismo y Presbicia: Láser Femtosegundo / Excímer Láser Trasplante de Córnea
Párpados y Vías Lagrimales • Retina: Clínica y Quirúrgica • Centro de Tumores Oculares

Rosario, 07 de diciembre 2022.

SEÑOR DIRECTOR DE LA CARRERA DE MEDICINA

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA

DR. JORGE GUILLERMO KILSTEIN

S/D.

Quién suscribe, **Dr. Carlos Ferroni**, en condición de tutor del trabajo final de la alumna **Maria Ayelén Di Pascuali**, DNI 33.161.574, de la carrera de Medicina, hace constar a Ud. por medio de la presente, que he leído en su totalidad el trabajo final titulado **“Prevalencia de patologías oftalmológicas en pacientes pediátricos menores de 10 años que concurrieron a la Clínica de Ojos Dr. Carlos Ferroni de la ciudad de Rosario, año 2018”** aceptando el mismo y autorizando la entrega de dicho trabajo final. Así mismo le informo a Ud. que me comprometo a asistir en el momento en el cual se lleve a cabo la defensa del respectivo trabajo.

Sin otro particular lo saludo muy atentamente.

Di Pascuali, Maria Ayelén

Dr. CARLOS FERRONI
MEDICO OFTALMOLOGO
MAT. NAC. 104475
MAT. PROV. 2447
REG. ESP. 27/085

Dr. Carlos Ferroni



**CENTRO DE CIRUGÍA REFRACTIVA
Y CLÍNICA DE OJOS
DR. CARLOS FERRONI**

ESPECIALIDADES:

Cirugía de Cataratas: Láser Femtosegundo • Glaucoma: Láser Cyclo G6, Micropulso, SLT
Cirugía de Miopía, Hipermetropía, Astigmatismo y Presbicia: Láser Femtosegundo / Excímer Láser Trasplante de Córnea
Párpados y Vías Lagrimales • Retina: Clínica y Quirúrgica • Centro de Tumores Oculares

Rosario, 07 de diciembre 2022.

SEÑOR DIRECTOR DE LA CARRERA DE MEDICINA

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA

DR. JORGE GUILLERMO KILSTEIN

S/D.

Quién suscribe, **Dra. Valeria Ferroni**, en condición de cotutora del trabajo final de la alumna **Maria Ayelén Di Pascuali**, DNI **33.161.574**, de la carrera de Medicina, hace constar a Ud. por medio de la presente, que he leído en su totalidad el trabajo final titulado **“Prevalencia de patologías oftalmológicas en pacientes pediátricos menores de 10 años que concurrieron a la Clínica de Ojos Dr. Carlos Ferroni de la ciudad de Rosario, año 2018”** aceptando el mismo y autorizando la entrega de dicho trabajo final. Así mismo le informo a Ud. que me comprometo a asistir en el momento en el cual se lleve a cabo la defensa del respectivo trabajo.

Sin otro particular lo saludo muy atentamente.

Di Pascuali, Maria Ayelén

M. VALERIA FERRONI
Médica Oftalmóloga
Mat. 21.616 - Reg. Esp. 37/0368

Dra. Valeria Ferroni