

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD



**DETECCIÓN DE ERRORES REFRACTIVOS EN LOS ESTUDIANTES CON
DEFICIENCIAS INTELECTUALES EN LAS ESCUELAS DE EDUCACIÓN
ESPECIAL DE MEJICANOS Y CENTRO DE CAPACITACIÓN LABORAL EL
PROGRESO DE FEBRERO A ABRIL 2022**

PRESENTADO POR:

MERCEDES ELIZABETH ECHEGOYÉN LAÍNEZ
YANIRA LORENA GONZÁLEZ TICAS
JENNIFER JULISSA LOPEZ MORALES

PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

LICENCIADO EN OPTOMETRÍA

ASESORA:

DOCTORA EDELIS RODRÍGUEZ VICTORERO

Ciudad Universitaria, El Salvador, mayo 2023

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD

Rector:

Msc. Roger Armando Arias

Vicerrector Académico:

Dr. Raúl Ernesto Azcúnaga López

Vicerrector Administrativo:

Ing. Juan Rosa Quintanilla

Secretario General:

Ing. Francisco Antonio Alarcón

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE MEDICINA

Decana:

Licda. Josefina Sibrián de Rodríguez

Vicedecano:

Dr. Saúl Díaz Peña

Director De Escuela De Ciencias De La Salud:

Lic. José Eduardo Zepeda Avelino

Director De La Carrera Licenciatura En Optometría:

Lic. Francisco Paúl Rivera Acosta

San Salvador, 2023

Agradecimientos

Agradecimientos generales

Queremos expresar nuestros más sinceros agradecimientos a las siguientes personas: En primer lugar, a nuestra asesora la Dra. Edelis Rodríguez Victorero, por sus enseñanzas, dedicación y supervisión, así como por su constante apoyo personal y profesional para la redacción y elaboración de nuestro trabajo de grado. Agradecer también, al director de la carrera el Lic. Paul Rivera Acosta, por brindarnos de su apoyo a lo largo de estos años de estudio y durante esta recta final.

A nuestros docentes que influyeron con sus lecciones y experiencias en formarnos como profesionales, personas de bien y preparadas para los retos que la vida nos pone, a todos y cada uno de ellos les dedicamos cada una de las páginas de nuestra tesis.

Y, a nuestros compañeros de estudio, con quienes compartimos momentos dulces y amargos, logros y fracasos.

Por estas cosas y más, ¡Gracias!

Agradecimientos personales

En primer lugar le agradezco a Dios por permitirme llegar a este punto de mi vida profesional, por su bendición y guía siempre en mi vida, por ser el apoyo, amparo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y debilidad.

A mis padres Esaú Echevoyén y Helen de Echevoyén, que siempre me han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos mis objetivos personales y académicos. Ellos son los que con su cariño me han impulsado siempre a perseguir mis metas; quienes me han brindado el soporte material y económico para poder concentrarme en los estudios y nunca abandonarlos a pesar de las adversidades. A mis hermanos, Helen y Carlos que con su personalidad única siempre me animaron e impulsaron y sé que lo seguirán haciendo.

A los docentes que han sido parte de mi camino universitario, a todos ellos les quiero agradecer por transmitirme los conocimientos necesarios para hoy poder estar aquí. Sin ustedes los conceptos serían sólo palabras, y las palabras ya sabemos quién se las lleva, el viento.

Y por último, pero no menos importantes, a aquellos amigos y amigas que siempre me han apoyado y animado a lo largo de los años.

Mercedes Elizabeth Echevoyén Laínez

Para comenzar me gustaría agradecer a Dios y a la Virgen María Santísima por guiarme a través de este duro camino. A mis abuelas Lilian Ticas y Graciela González que fueron las que primeras en creer en mí antes que yo lo hiciera, que me marcaron como persona y desde el cielo me han acompañado en cada paso.

A mi papito Jorge Antonio González por ser mi pilar, mi combustible, mi motor, mi modelo, el que me ha impulsado siempre hacia adelante a pesar de las dificultades, que me ha enseñado el gran valor de la perseverancia y que con trabajo duro se logran los sueños. El confidente de mis anhelos, con tu presencia y respaldo nos has logrado llevar lejos. A mi madrecita Marlene Ticas, el dulce pegamento que mantiene mi corazón firme y mi convicción implacable, la que lucha día a día por un mejor futuro y siempre tiene abiertos sus lindos brazos hacia mí, para darme fuerza y el impulso que necesito. La que me ha enseñado las cosas fundamentales de la vida el amor, la sencillez, la humanidad y a apreciar cada momento juntas. Gracias a ustedes estoy orgullosa de quien soy, los admiro, los amo, son mis héroes y mi único refugio.

A mis hermanos Marlene Ticas y Jorge Ticas que son pedacitos de mi propia alma repartidos en dos angelitos que están para mí en las buenas y en las malas. Tenerlos es el mejor regalo que me ha dado la vida. Crecemos como las ramas de un árbol en diferente dirección... pero nuestras raíces son las mismas y siempre estarán juntas.

A mi familia, tíos/as y primas que me aconsejan y apoyan incondicionalmente. A mi familia laboral del Centro Panamericano gracias por su comprensión y amor, soy feliz a su lado.

A todos los docentes de la carrera en optometría que con gran pasión nos enseñan este bello arte de la optometría y que gracias a ellos he podido enamorarme de mi profesión y a los amigos que llevo con los que he compartido risas y llantos los llevo en mi corazón para siempre.

Un trabajo de investigación es siempre fruto de ideas, proyectos y esfuerzos previos que corresponden a otras personas.

¡Les dedico este triunfo!

Yanira Lorena González Ticas

Agradezco primeramente a Dios, eje fundamental de mi vida; por acompañarme en cada paso y permitirme llegar a la culminación de la carrera.

En segundo lugar, agradezco infinitamente a mi familia. A mis padres María Elvira Morales de López e Isidro Antonio López Aguilar porque sin su esfuerzo, sacrificio, entrega y apoyo incondicional nunca hubiese podido llegar al lugar en el que estoy; a cada una de mis hermanas, por siempre estar ahí y ayudarme en todo aquello que les fue posible.

Asimismo, a cada uno de los docentes que han sido parte de mi trayectoria de estudios, por compartir sus conocimientos, consejos y experiencias de vida; mismas cosas que hasta el día de hoy me han permitido formarme como profesional.

Y como olvidarme de mis amigos, gracias por los momentos compartidos y el apoyo brindado, por acompañarme en los momentos buenos y malos, y por hacerme entender y saber que, a pesar del tiempo, siempre estarán para mí.

Finalmente, agradezco a cada una de las personas que, en pequeña o gran medida, han contribuido para que el día de hoy pueda estar donde estoy y celebrar este triunfo.

Jennifer Julissa López Morales

ÍNDICE

Introducción	1
Resumen	3
Capítulo I	4
1.1 Planteamiento del problema	5
1.1.1 Situación problemática	5
1.1.2 Enunciado del problema	6
1.2 Justificación	7
1.3 Objetivos	8
1.3.1 Objetivo general	8
1.3.2 Objetivos específicos	8
Capitulo II	9
2.1 Retinoscopía	10
2.1.1 Retinoscopía estática	10
2.1.2 Retinoscopía de Mohindra	10
2.2 Reglas esquiásticas	10
2.3 Cartillas de agudeza visual	11
2.3.1 Test de Snellen	11
2.3.2 Símbolos de Lea	11
2.3.3 Cartas de visión lejana de Fleinbloom	11
2.4 Errores refractivos	12
2.4.1 Hipermetropía	12
2.4.1.1 Corrección de la hipermetropía	12
2.4.2 Miopía	12
2.4.2.1 Corrección de la miopía	13
2.4.3 Astigmatismo	13
2.4.3.1 Corrección del astigmatismo	13
2.5 Deficiencias	13
2.5.1 Deficiencias intelectuales	14

2.5.1.1 Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH)	14
2.5.1.2 Retraso mental	15
2.5.1.3 Síndrome Down	17
2.5.1.4 Trastorno del Espectro Autista	18
2.6 Definición de sexo	20
2.7 Definición de edad	20
Capítulo III	21
3.1 Operacionalización de variables	22
Capítulo IV	25
4.1 Tipo de estudio	26
4.2 Universo y muestra	26
4.3 Criterios de inclusión y exclusión	26
4.4 Técnicas, instrumentos y procedimientos	27
4.5 Validación de instrumentos	27
4.6 Recursos	28
4.7 Consideraciones éticas	28
4.8 Plan de análisis de resultados	28
4.9 Plan de socialización	29
Capítulo V	30
5.1 Presentación de resultados	31
5.1.1 Gráfico 1: Estudiantes según sexo	31
5.1.2 Gráfico 2: Estudiantes según edad	32
5.1.3 Gráfico 3: Errores refractivos en los estudiantes	33
5.1.4 Gráfico 4: Deficiencias intelectuales presentes en los estudiantes	34
5.1.5 Gráfico 5: Relación de las deficiencias intelectuales y los errores refractivos	35
5.1.6 Gráfico 6: Errores refractivos en estudiantes con Trastornos por Déficit de Déficit de Atención e Hiperactividad	36
5.1.7 Gráfico 7: Errores refractivos en estudiantes con retraso mental	37
5.1.8 Gráfico 8: Errores refractivos en estudiantes con Síndrome Down	38

5.1.9 Gráfico 9: Errores refractivos en estudiantes con Trastorno del Espectro Autista	39
5.1.10 Gráfico 10: Deficiencias intelectuales según sexo	40
5.1.11 Gráfico 11: Relación de las deficiencias intelectuales con la edad	41
5.1.12 Gráfico 12: Estudiantes que recibieron corrección óptica	42
5.2 Análisis de resultados	43
Capítulo VI	44
6.1 Conclusiones	45
6.2 Recomendaciones	46
Fuentes de información	47
Anexos	51

Introducción

El presente estudio titulado: Detección de errores refractivos en los estudiantes con deficiencias intelectuales en las Escuelas de Educación Especial de Mejicanos y del Centro de Capacitación Laboral El Progreso de febrero a abril de 2022; tiene como propósito detectar y corregir los errores refractivos, así como su relación con el sexo y la edad.

La deficiencia intelectual (DI) o trastorno del desarrollo intelectual (TDI) es uno de los principales trastornos del neurodesarrollo y afecta al 2% de la población. La deficiencia intelectual puede presentarse de forma aislada o encontrarse ligada a otros trastornos del neurodesarrollo, como el autismo, trastornos motores, mentales o sensoriales, entre otros. Más del 50% de los casos son de origen genético.¹

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) en el año 2017, estima que 130 millones de personas tienen un trastorno del desarrollo intelectual.²

La Organización Mundial de la Salud OMS en el año 2016, estima que un 3% de la población mundial presenta retraso mental, el 5% de estas manifiesta problemas visuales severos.³

Warburg y Jacobson en su artículo: Discapacidad intelectual y visión, publicado el 23 de octubre del año 2016, en Mérida, establecen que el grado de deficiencia mental está relacionado con el error refractivo en relación lineal. Abundando en un alto porcentaje el astigmatismo del 21 al 35%, la hipermetropía del 17 al 31% y la miopía del 8 al 28%.³

Woodhouse JM, Cregg M y Pakeman VH en el año 2007, en su estudio sobre desarrollo visual en niños con Síndrome Down encontró que la hipermetropía es el defecto refractivo con mayor frecuencia en estos niños con un 37%.⁴

La Universidad de Oradea, en Rumania en el 2006 por Nielsen, en su estudio titulado: Prevalencia de déficit visual secundario a errores refractivos, en una población de 1,126 niños con deficiencias intelectuales, psíquicas y motoras, determinó que el 58.5% presentó errores refractivos.⁵

La Fundación Universitaria del Área Andina en Bogotá, Colombia en el año 2013 en su estudio: La caracterización de las condiciones visuales en niños y adolescentes con deficiencias cognitivas, con una muestra de 483 comprendida en las edades de 6 a 17 años, arrojando los siguientes resultados: el 76.19% presentó algún tipo de problema refractivo, 40.55% problemas esféricos y el 59.45% astigmatismo.⁶

Los niños y adolescentes con deficiencias intelectuales como: Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad, Retraso Mental, Síndrome de Down y Trastorno del Espectro Autista, presentan un mayor riesgo de sufrir problemas visuales. La carrera de Licenciatura en Optometría de la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador decidió realizar esta investigación por ser un problema prioritario en la salud visual de la población salvadoreña.

Resumen

Se realizó un estudio de prevalencia transversal para: “Detectar errores refractivos en los estudiantes con deficiencias intelectuales en las Escuelas de Educación Especial de Mejicanos y del Centro de Capacitación Laboral El Progreso de febrero a abril de 2022”; a una población de 232 estudiantes y una muestra de 157.

La información se obtuvo a través de la realización de retinoscopia y revisión de expedientes clínicos.

El error refractivo más encontrado fue el astigmatismo con el 64% en niños y adolescentes, distribuido de la siguiente manera: 22 % en el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad y 21% en el Retraso Mental, 15% en el Trastorno del Espectro Autista y 6% en el Síndrome de Down. Seguido de la miopía con el 20% y la hipermetropía con el 16%.

El 45% de los estudiantes con Síndrome de Down presentaron hipermetropía.

Los errores refractivos predominaron en el sexo masculino con un 56%.

Las deficiencias intelectuales en niños y adolescentes más frecuentes son el Retraso Mental con el 31%, el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad con el 29%, seguidos del Síndrome de Down y Trastorno del Espectro Autista con 20% cada una.

Se benefició al 100% de los estudiantes con deficiencias intelectuales a través del diagnóstico y tratamiento óptico de los errores refractivos. Mejorando su capacidad visual, así como su desarrollo intelectual y calidad de vida.

CAPÍTULO

I

1.1 Planteamiento del problema

1.1.1 Situación problemática

La evaluación y detección oportuna de los errores refractivos en los estudiantes con deficiencias intelectuales es importante ya que esto permite que al brindar tratamiento a los mismos, se disminuyan en la medida de lo posible las limitantes de aprendizaje que se encuentran ligadas a la deficiencia, mejorando así su desenvolvimiento dentro y fuera del centro escolar.

Un error refractivo no corregido provoca mala visión a distancia cercana o lejana y se asocia a síntomas como: dolor de cabeza, astenopia, ardor y enrojecimiento ocular, entre otros; provocando rechazo a la ejecución de las actividades escolares por la misma dificultad que implica el hacer tareas como leer, escribir o ver el pizarrón.

Este estudio fue posible por el consentimiento informado brindado por las autoridades de las escuelas de educación especial y de los padres de familia/encargados de los alumnos.

Así como los recursos humanos y materiales proporcionados por:

- Los centros escolares: facilitaron actividades de logística para la realización del tamizaje visual y la entrega de lentes oftálmicos.
- La Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador proporcionó el recurso humano capacitado e instrumentos como: cajas, gafas de prueba, cartillas, unidades para refracción, proyectores y los aros.
- La Asociación Salvadoreña de Optometristas Profesionales: Se encargó de la fabricación de los lentes oftálmicos.

1.1.2 Enunciado del problema

¿Detectar los errores refractivos en los estudiantes con deficiencias intelectuales en las Escuelas de Educación Especial de Mejiicanos y Centro de Capacitación Laboral El Progreso de febrero a abril 2022?

1.2 Justificación

Con este estudio se beneficiaron los estudiantes con deficiencias intelectuales de las Escuelas de Educación Especial de Mejicanos y del Centro de Capacitación Laboral El Progreso ya que se les diagnosticaron y trataron los errores refractivos.

Y, además, servirá de base para la realización de futuros proyectos de investigación en el área de la optometría.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Detectar los errores refractivos en los estudiantes con deficiencias intelectuales en las Escuelas de Educación Especial de Mejicanos y del Centro de Capacitación Laboral El Progreso de febrero a abril de 2022.

1.3.2 Objetivos específicos

- Detectar los errores refractivos presentes en los estudiantes con deficiencias intelectuales.
- Relacionar los errores refractivos y las deficiencias intelectuales.
- Identificar a los estudiantes con deficiencias intelectuales según edad y sexo.

CAPÍTULO

II

2. Marco teórico

2.1 Retinoscopía

Prueba objetiva que brinda más información al examinador del estado refractivo del paciente. Determina la existencia de ametropías a través de la observación de las características del reflejo retinoscópico (brillo, sombras, velocidad del movimiento de las sombras y anchura del reflejo), y llegar hasta el punto de neutralización con lentes esféricas y/o cilíndricas. Además, este examen es de gran utilidad en la detección de disfunciones acomodativas. Se realiza con retinoscopio o con esquioscopio mediante foróptero o gafas y caja de prueba.⁷

2.1.1. Retinoscopía estática

Es una técnica objetiva cuya principal finalidad es determinar y medir el estado refractivo del individuo examinado cuando el ojo está desacomodado.⁸

2.1.2 Retinoscopía de Mohindra

Técnica utilizada en niños pequeños o en aquellos casos en los que se necesita inhibir la acomodación sin emplear cicloplégicos. Se realiza sin optotipo de lejos y con la habitación en absoluta oscuridad, empleando únicamente la luz del retinoscopio, a la cual debe mirar el niño; se realiza preferiblemente con reglas esquiopicas. La base de este procedimiento consiste en el hecho de que en una habitación totalmente oscura, la luz del retinoscopio no ofrece al niño un estímulo acomodativo efectivo, de manera que la acomodación permanece estable. Se trabaja a 50 cm y se empieza tapando el ojo izquierdo para explorar el ojo derecho, neutralizando los movimientos como en la retinoscopía estática. Luego se tapa el derecho y se explora el izquierdo de igual manera. Al final, al resultado bruto se le restan 1,25D y se obtiene así el resultado neto.

Por la distancia de trabajo empleada se deberían restar 2,00D, pero el estar totalmente a oscuras existe una pequeña cantidad de acomodación por falta de estímulo que empíricamente se ha estimado en 0,75D.⁸

2.2 Reglas esquiopicas

Son lentes esféricas de potencia creciente. Generalmente hay dos reglas, una de color rojo con esferas negativas y otra de color negro con esferas positivas.

Las lentes tienen grabada la potencia a un lado, y suele variar en pasos de 0,5D desde 0,5D hasta 3D, y luego en pasos de 1D hasta 20D.⁸

El procedimiento es similar al procedimiento con foróptero o con gafa de prueba: el individuo fija un test lejano con un ojo mientras exploramos el otro. Si observamos movimiento de las sombras y el reflejo se neutraliza interponiendo esferas de las reglas de esquiascopía (que podemos apoyar sobre la frente del individuo para mayor comodidad) hasta llegar al punto neutro, tras lo cual se resta la distancia de trabajo para hallar la compensación o resultado neto. Dado que las reglas de esquiascopía sólo tienen lentes esféricas, en el caso de astigmatismos se valoran los dos meridianos por separado.⁸

2.3 Cartillas de agudeza visual

2.3.1 Test de Snellen

El test de Snellen es una prueba diseñada para evaluar la agudeza visual. Recibe el nombre en honor del oftalmólogo neerlandés Herman Snellen, quien diseñó la prueba en 1862.⁹

La prueba consiste en identificar correctamente las letras en una gráfica conocida como gráfica de Snellen o tabla de Snellen. Solo se utilizan diez letras: B, C, D, E, F, L, O, P, T y la Z. Las letras tienen un tamaño decreciente dependiendo del nivel en que se encuentran. Un nivel 20/20 corresponde a la visión normal.⁹

2.3.2 Símbolos de Lea

Fue la primera cartilla para evaluar la agudeza visual en pacientes pediátricos. La agudeza visual de lejos se evalúa a tres metros, aunque en niños muy pequeños se puede realizar a dos metros.¹⁰

Fue desarrollada en 1976 y llamada así en honor a su inventora Lea Hyvärinen de Finlandia. La cartilla de Lea emplea una serie de optotipos simbólicos: una manzana, una casa, un cuadrado y un círculo. Existen varias versiones, entre las que se encuentran para visión lejana, cercana, sensibilidad al contraste, ambliopía y daño cerebral.¹⁰

2.3.3 Cartas para visión lejana de Fleinbloom

Consiste en una libreta donde las figuras son números. Los rangos de AV van desde 20/700 a 20/20 a 4 m de distancia.

Existe una versión de esta prueba con letras, cuyas AV van desde 20/600 a 20/60 a 4 m., por lo cual se debe calcular el valor equivalente de la AV, teniendo en cuenta la distancia a la que ha sido tomada.¹⁰

2.4 Errores Refractivos

Se considera como error refractivo, defecto de refracción o ametropías a todas aquellas condiciones en las que el ojo pierde la capacidad de proporcionar una imagen nítida, debido a un desajuste entre la potencia equivalente y la longitud del ojo. Estando la acomodación relajada, los rayos paralelos de luz procedentes del infinito no se enfocan sobre la retina, sino en un foco F' por delante o por detrás de ella.¹¹

Los errores refractivos se clasifican en:

2.4.1 Hipermetropía

En la hipermetropía, con la acomodación relajada, en el ojo los rayos de luz procedentes del infinito se focalizan por detrás de la retina. Este error refractivo puede ser debido bien a una longitud axial relativamente corta o bien a que una o varias superficies ópticas tienen una potencia refractiva demasiado reducida.¹¹

2.4.1.1 Corrección de la hipermetropía

Esta se corrige con una lente esférica convergente cuyo punto focal de la imagen coincide con el punto remoto del ojo. Una lente convergente tiene potencia positiva y compensará la falta de potencia del ojo.¹¹

2.4.2 Miopía

Un ojo miope es el que presenta exceso de potencia refractiva para su longitud axial. Esta situación se debe bien a que el ojo tiene una excesiva longitud axial, denominada miopía axial, o bien al incremento de la potencia dióptrica de uno o más elementos refractivos que lo componen (córnea y cristalino), en este caso se trata de una miopía refractiva. Habitualmente los grados pequeños de miopía se deben a la combinación de ambas situaciones, mientras que miopías de -4.00 dioptrías o más suelen deberse a longitudes axiales excesivas.¹¹

2.4.2.1 Corrección de la miopía

La miopía se corrige con una lente esférica divergente cuyo punto focal imagen coincide con el punto remoto del ojo. Una lente divergente tiene potencia negativa y compensará un exceso de potencia del ojo. ¹¹

2.4.3 Astigmatismo

El astigmatismo es una ametropía en la cual el sistema óptico no es capaz de formar una imagen puntual a partir de un punto objeto. Esto es debido a que la potencia del sistema óptico varía de un meridiano a otro. Se definen como meridianos principales aquellos meridianos con mayor y menor potencia refractiva. La magnitud del astigmatismo es igual a la diferencia de potencia que existe entre los dos meridianos principales. En cualquier otro meridiano, la potencia tomará un valor intermedio entre los valores de los dos meridianos principales. ¹¹

2.4.3.1 Corrección del astigmatismo

Los distintos tipos de astigmatismo necesitan diferentes tipos de lentes para su corrección. Cuando solo un meridiano es amétrope se corrige con una lente cilíndrica, en caso contrario se emplean lentes esferocilíndricas. ¹²

2.5 Deficiencias

Las deficiencias representan una desviación de la “norma” generalmente aceptada en relación al estado biomédico del cuerpo y sus funciones. La definición de sus componentes la llevan a cabo personas capacitadas para juzgar el funcionamiento físico y mental de acuerdo con las normas generalmente aceptadas. ¹²

Las deficiencias pueden ser temporales o permanentes, progresivas o regresivas, estáticas, intermitentes o continuas. La desviación de la norma puede ser leve o grave y puede fluctuar en el tiempo. No tienen tracción causal ni con su etiología ni con su forma de desarrollarse. ¹²

2.5.1 Deficiencias intelectuales

Son problemas en la función o estructura corporal, implica una desviación o pérdida significativa de las capacidades mentales generales necesarias para comprender e integrar de forma constructiva las diferentes funciones mentales, incluyendo las cognitivas y su desarrollo a lo largo del ciclo vital. Incluye: Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), Retraso mental, Síndrome de Down, Trastorno del espectro autista (TEA).¹²

2.5.1.1 Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH)

El Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad, también conocido por sus siglas como TDAH se caracteriza como un patrón persistente de desatención y/o hiperactividad/impulsividad, que es más fuerte y grave que el observado habitualmente en sujetos de nivel de desarrollo similar.¹³

La falta de atención, hiperactividad e impulsividad, constituyen los ejes del trastorno. La falta de atención o la incapacidad de conservar el nivel de atención por largos periodos de tiempo; son manifestaciones de este trastorno, que se caracteriza además por atención fugaz e impulsos desinhibidos en estados de vigilia.¹³

Lo que puede manifestarse tanto en situaciones académicas, como sociales o laborales. Este trastorno del neurodesarrollo afecta al 3-7% de los niños y adolescentes en edad escolar e interfiere en la capacidad de aprendizaje y el manejo de la conducta. En el desempeño escolar, los niños tienden a cometer errores por descuido, su trabajo puede ser sucio y realizado sin reflexión y las dificultades para mantener la atención dan lugar a que, con frecuencia, el sujeto no concluya sus tareas.^{13,14}

Los cambios de una tarea a otra sin terminar ninguna de ellas, el no seguimiento de las instrucciones, el hecho de dar la impresión de no escuchar y tener la mente en otro lugar, y la dificultad para organizar tareas o actividades, constituyen algunas de las respuestas típicas de los sujetos con este trastorno.¹³

Acorde a los ejes del trastorno (Falta de atención, hiperactividad e impulsividad), se distinguen 3 tipos de TDAH, según el síntoma predominante:

- a) Con predominio del déficit de atención.

- b) Con predominio de la impulsividad-hiperactividad.
- c) Combinado, donde predominan síntomas de ambas categorías.¹⁴

A nivel intelectual, estudios demuestran que las personas con TDAH puntúan en las pruebas de inteligencia entre 7 y 10 puntos menos que sus iguales, sobre todo, en el área verbal, dato posiblemente relacionado con las dificultades de procesamiento cognitivo que implican los síntomas del trastorno.¹⁵

A nivel óptico predominan los problemas con la motricidad ocular eficaz y la insuficiencia de convergencia, viéndose en ambos casos la tonicidad de los músculos afectada.¹⁶

2.5.1.2 Retraso Mental

La CIE-10 lo considera como “un desarrollo mental incompleto o detenido que produce el deterioro de las funciones concretas de cada época del desarrollo, tales como las cognoscitivas, lenguaje, motrices y socialización”.¹⁷

Las dos organizaciones internacionales más importantes (Asociación Americana de Retraso Mental y la Asociación Americana de Discapacidades Intelectuales y del Desarrollo), definen el retraso mental como:

"Un trastorno caracterizado por limitaciones significativas tanto en el funcionamiento intelectual como en el comportamiento adaptativo, que afecta a habilidades sociales y prácticas del funcionamiento diario. Este trastorno aparece antes de los 18 años".¹⁸

De manera más detallada, las características habituales de los casos de retraso mental serían las siguientes:

- Existe una deficiencia de tipo intelectual, que afecta al aprendizaje y a las capacidades mentales.
- Viene acompañada de alteraciones en la conducta adaptativa; a nivel de aprendizaje, social, laboral, etc.
- Es un trastorno de carácter evolutivo que aparece durante la infancia del niño.
- Las mayores limitaciones mentales se dan en habilidades complejas, como en autopercepción o autoconocimiento.¹⁸

Clasificación:

Las clasificaciones existentes sobre retraso mental se basan, generalmente, en la medida del CI (Coeficiente Intelectual), lo que distingue al RM como leve, moderado, severo y profundo. ¹⁸

Coeficiente intelectual	Descripción
100	CI ideal (población general)
99-80	CI normal
80-70	CI límite borderline
70-55	Retraso mental leve (educable)
55-40	Retraso mental moderado (entrenable)
40-25	Retraso mental severo (difícil desarrollo)
25 o menos	Retraso mental profundo (graves dificultades)

Otros autores, sugieren clasificaciones del retraso mental que estarían más centradas en una visión amplia de la inteligencia y en los apoyos que la persona necesita para llevar una vida normalizada. Distinguiendo únicamente:

Coeficiente intelectual	Descripción
50-70	Retraso mental ligero
Inferior a 50	Retraso mental grave

En cualquier caso, se establece en ambas clasificaciones que el límite de CI a partir del cual se podría establecer un diagnóstico de retraso mental es de 70 puntos o menos. ¹⁸

Centrándonos en los problemas visuales del 3% de la población mundial que presenta retardo mental, el 5% manifiesta problemas visuales severos, comparándolo con el 0.2% de la población sin deficiencia mental. Diferentes estudios establecen que el grado de deficiencia mental está relacionado con el error refractivo en relación lineal. Abundando en un alto porcentaje, los astigmatismos y los estrabismos, sobre todo exotropias; y, además valoran una alta incidencia de nistagmos en esta población. ¹⁹

2.5.1.3 Síndrome de Down

El Síndrome de Down (SD), también llamado trisomía 21, es la causa más frecuente de retraso mental identificable de origen genético. Se trata de una anomalía cromosómica que tiene una incidencia de 1 de cada 800 nacidos, y que aumenta con la edad materna. Es la cromosomopatía más frecuente y mejor conocida.²⁰

Desde el punto de vista fenotípico presentan rasgos característicos como: leve microcefalia, cuello corto, ojos almendrados, nariz y boca pequeñas, protusión lingual, braquidactilia, entre otros.²⁰

Perceptivamente, tienen mejor capacidad para captar la información a través de la vía visual que de la auditiva, lo que produce un mejor procesamiento de la información por medio de la vista. Independientemente de las posibles pérdidas auditivas, innatas o debidas a infecciones, que son frecuentes en los niños con Síndrome de Down, logran mejores resultados si la tarea se presenta visualmente y si pueden responder de manera manual, señalando o eligiendo.²¹

El coeficiente intelectual promedio es de alrededor de 50, pero esto varía ampliamente. En la infancia, suele haber conducta sugestiva de trastorno de déficit de atención/hiperactividad, y se observa mayor incidencia de comportamiento autista (en particular, en niños con deficiencia intelectual profunda). El CI oscilará dependiendo de los estímulos del entorno y la familia en la etapa de la infancia del niño con Síndrome de Down.^{20,22}

El bajo CI se acompaña de claras deficiencias en su capacidad adaptativa. Presentan dificultades con el procesamiento de la información, tanto en su recepción, como con los elementos procesadores y efectores que han de dar respuesta a las demandas de la situación concreta. Les cuesta correlacionarla y elaborarla para tomar decisiones lógicas. Eso supone, de forma añadida, la dificultad para manejar diversas informaciones, especialmente si son presentadas al mismo tiempo.²²

Afectaciones específicas:

- A nivel psicomotor: torpeza motora gruesa y fina,

- Retraso en el vocabulario,
- Lentitud para procesar información,
- Dificultad en procesos de conceptualización y abstracción,
- Memoria a corto y largo plazo afectada,
- Retienen mejor la información visual, entre otros.²³

Afectación a nivel ocular:

Aproximadamente el 80% de los pacientes con SD presentan defectos refractivos significativos. La mayoría de estudios coinciden en que la hipermetropía es el defecto refractivo con mayor frecuencia en estos niños. Al nacer la prevalencia de ametropías es similar a la de los niños sin SD, sin embargo en los niños con SD los defectos refractivos tienden a aumentar con la edad.²⁴

Otras anomalías frecuentemente encontradas en niños con SD son: estrabismos (siendo las endotropías las más comunes), nistagmo, problemas acomodativos y opacidades en cristalino.²⁴

2.5.1.4 Trastorno del Espectro Autista

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) es un trastorno del neurodesarrollo de origen neurobiológico e inicio en la infancia, que afecta el desarrollo de la comunicación social, como de la conducta, con la presencia de comportamientos e intereses repetitivos y restringidos. Presenta una evolución crónica, con diferentes grados de afectación, adaptación funcional y funcionamiento en el área del lenguaje y desarrollo intelectual, según el caso y momento evolutivo.²⁵

Se diferencian 5 grandes tipos de autismo, por lo que las personas que lo padecen pueden situarse en cualquier punto del espectro:

1. Autismo: Es un trastorno que habitualmente comienza durante los 3 primeros años de vida, siendo los padres los primeros que comienzan a identificar en su hijo comportamientos diferentes a los niños de su edad. Algunos de estos síntomas extraños son: nula o muy escasa comunicación verbal, el niño es muy poco sociable y solitario, o bien no muestra interés en identificar objetos o llamar la atención de los padres.²⁶

2. Síndrome de Rett: La característica diferencial de este tipo de autismo es que se presenta casi con exclusividad en niñas y tiene carácter regresivo. Las personas afectadas comienzan a sufrir un proceso degenerativo y progresivo del sistema nervioso que se manifiesta en forma de alteraciones en la comunicación, la cognición y la motricidad (tanto fina como gruesa) alrededor de los 2 años.²⁶
3. Síndrome de Asperger: Es el tipo de autismo más difícil y, en ocasiones, tardío de diagnosticar, porque las personas afectadas no tienen ningún tipo de deficiencia intelectual ni rasgo físico que las identifique. El déficit se encuentra en el campo de las habilidades sociales y el comportamiento, siendo lo suficientemente importante como para comprometer seriamente su desarrollo e integración social y laboral.²⁶
4. Trastorno desintegrado infantil o síndrome de Heller: Suele aparecer sobre los 2 años, aunque en ocasiones no se hace evidente hasta pasados los 10 años. Coincide con los otros tipos de autismo al afectar las mismas áreas (lenguaje, función social y motricidad), pero se diferencia en su carácter regresivo y repentino.²⁶
5. Trastorno generalizado del desarrollo no especificado: Es una etiqueta diagnóstica que se utiliza en aquellos casos en que los síntomas clínicos son demasiado heterogéneos como para ser incluidos en alguno de los otros tipos.²⁶

Afectaciones generales:

- Retraso o ausencia del habla.
- No presta atención a las otras personas.
- Falta de respuesta a las expresiones faciales o sentimientos de los demás.
- Falta de interés por los niños de su edad.
- Incapaz de compartir placer.
- Falta de utilización social de la mirada.
- Falta de iniciativa en actividades o juego social.
- Falta de reacción a estímulos sonoros, entre otros.²⁶

Diversos estudios establecen que hasta un 70% de las personas con autismo presentan deficiencia intelectual que puede oscilar desde tener un CI afectado en el rango ligero hasta un grado profundo. Por lo general se entiende que en el espectro autista hay trastornos en los que el cociente intelectual se ve gravemente afectado y otros en los que hay poca o nula afectación. Así, en el caso del síndrome de Asperger, se presentará una

inteligencia normal, a veces incluso superior a la media y el cociente se verá disminuido así como aumente el grado de afectación en el espectro, siendo menor en los casos de autismo de Kanner que en el Asperger, el autismo de alto funcionamiento, etc. ²⁷

A nivel visual en personas con TEA se han identificado las siguientes alteraciones: falta de contacto visual, análisis motriz atípico, reconocimiento facial no adecuado, enfoque con predominio alrededor de la boca y no de los ojos, dificultad para los movimientos de persecución de mirada fina, dificultad para establecer intencionalidad compartida en la mirada. En algunos casos, se pueden encontrar: trastornos de la motilidad ocular, mala agudeza visual o ceguera. ^{28,29}

2.5 Definición de Sexo

Según la Organización Mundial de la Salud, el "sexo" hace referencia a las características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres, mientras que el "género" se refiere a los roles, conductas, actividades y atributos construidos socialmente que una cultura determinada considera apropiados para hombres y mujeres. De acuerdo con esta descripción, la OMS considera que "hombre" y "mujer" son categorías de sexo, mientras que "masculino" y "femenino" son categorías de género. ³⁰

2.6 Definición de Edad

Tiempo vivido por una persona expresado en años. ³¹

2.6.1 Clasificación:

- Infancia: 0-5 años.
- Niñez: 6-11 años.
- Adolescencia: 12 -19 años
- Juventud: 20- 25 años. ³²

CAPÍTULO

III

3. Operacionalización de variables

OBJETIVO	VARIABLES	SUB VARIABLES	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR	VALOR	INSTRUMENTO
Detectar los errores refractivos presentes en los estudiantes con deficiencias intelectuales.	Errores refractivos	Hipermetropía	Cualitativa nominal	Definido en marco teórico	N° de estudiantes con hipermetropía	Porcentaje	Retinoscopia
		Miopía			N° de estudiantes con miopía		
		Astigmatismo			N° de estudiantes con astigmatismo		

OBJETIVO	VARIABLES	SUB VARIABLES	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR	VALOR	INSTRUMENTO
Relacionar los errores refractivos y las deficiencias intelectuales.	Deficiencias Intelectuales	<ul style="list-style-type: none"> ● Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad, ● Retraso mental. ● Síndrome de Down. ● Trastorno del Espectro Autista. 	Cualitativa nominal	Definido en marco teórico	<p>Nº de estudiantes con:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad, ● Retraso mental. ● Síndrome de Down. ● Trastorno del Espectro Autista. 	<p>Porcentaje de estudiantes con:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad, ● Retraso mental, ● Síndrome de Down. ● Trastorno del Espectro Autista. 	Expedientes clínicos

OBJETIVO	VARIABLES	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR	VALOR	INSTRUMENTO
Identificar las deficiencias intelectuales según sexo y edad.	Sexo	Cualitativa nominal	Definido en marco teórico	<ul style="list-style-type: none"> ● Femeninos, ● Masculinos 	Porcentaje	Expedientes clínicos
	Edad	Cuantitativa continua		<ul style="list-style-type: none"> ● Niñez: 6-11 años, ● Adolescencia: 12-19 años. 		

CAPÍTULO

IV

4. Diseño Metodológico

4.1 Tipo de estudio

Diseño descriptivo: estudio transversal de prevalencia, son los que tratan de identificar la frecuencia de un evento en una población específica.

4.2 Universo y muestra

4.2.1 Universo

El universo son los 232 estudiantes de 6 a 19 años de las escuelas de educación especial.

4.2.2 Muestra

Muestra: 157 estudiantes.

No se incluyeron en el estudio 75 estudiantes: 43 que no se presentaron a la realización del examen optométrico, 27 emétopes y 5 con patologías oculares.

4.2.3 Método

La información se obtuvo de forma directa a través del examen de retinoscopia y de forma indirecta a través de los expedientes clínicos.

4.3 Criterios de inclusión y exclusión

4.3.1 Criterios de inclusión

- Estudiantes con deficiencias intelectuales que cuentan con el consentimiento informado firmado por sus padres o encargados.
- Estudiantes que se presentaron al examen optométrico.
- Estudiantes que presentan errores refractivos.
- Estudiantes que no presentan patologías oculares.

4.3.2 Criterios de exclusión

- Estudiantes con deficiencias intelectuales que no cuentan con el consentimiento informado firmado por sus padres o encargados.
- Estudiantes que no se presentaron al examen optométrico.
- Estudiantes emétopes.

- Estudiantes que presentan patologías oculares.

4.4 Técnicas, instrumentos y procedimientos.

La técnica utilizada es la retinoscopia, prueba objetiva que determina la existencia de ametropías a través de la observación del reflejo retinoscópico.

- Instrumento: Retinoscopio.
- Procedimiento: Observación del reflejo retinoscópico y neutralización a través de lentes esféricas y/o cilíndricas.

4.5 Validación de los instrumentos

La ficha optométrica utilizada en nuestro estudio está integrada por los siguientes exámenes:

1. La agudeza visual: postulada por Donders en el año de 1861 como una “función del rendimiento visual”.
2. La refracción mediante retinoscopia: término acuñado por H. Parent en 1880 como “el estudio del estado refractivo ocular mediante el análisis de la luz reflejada en la retina, que se observa cuando se refleja un haz luminoso a través de la pupila”.

4.6 Recursos

RECURSOS HUMANOS	RECURSOS MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> - 36 horas de asesoría metodológica. - 48 horas de asesoría técnica. - 18 horas en recolección de datos. - 146 horas en la realización de las evaluaciones optométricas a los alumnos discapacitados. - 8 horas en la entrega de lentes. - 154 horas de trabajo autónomo del equipo investigador utilizados en: revisión bibliográfica, introducción, objetivos, planteamiento del problema, justificación, marco teórico, diseño metodológico, procesamiento y análisis de la información, discusión de resultados, conclusiones, recomendaciones y resumen. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Equipo: retinoscopio, foroptero, proyector, cartillas, reglas esquiascópicas. 2. Aros y lentes oftálmicas 3. Internet. 4. Electricidad. 5. Computadoras, celulares, entre otras. 6. Impresiones y fotocopias. 7. CD. 8. Empastado. 9. Transporte. 10. Alimentación

4.7 Consideraciones éticas:

1. Consentimiento informado de las Escuelas de Educación Especial (Anexo 2),
2. Consentimiento informado por parte de los padres o encargados de los estudiantes de la Escuela de Educación Especial (Anexo 3)

4.8 Plan de análisis de resultados

Se procesó la información Microsoft Office Excel utilizando estadísticas descriptivas, tendencia, frecuencia.

4.9 Plan de socialización

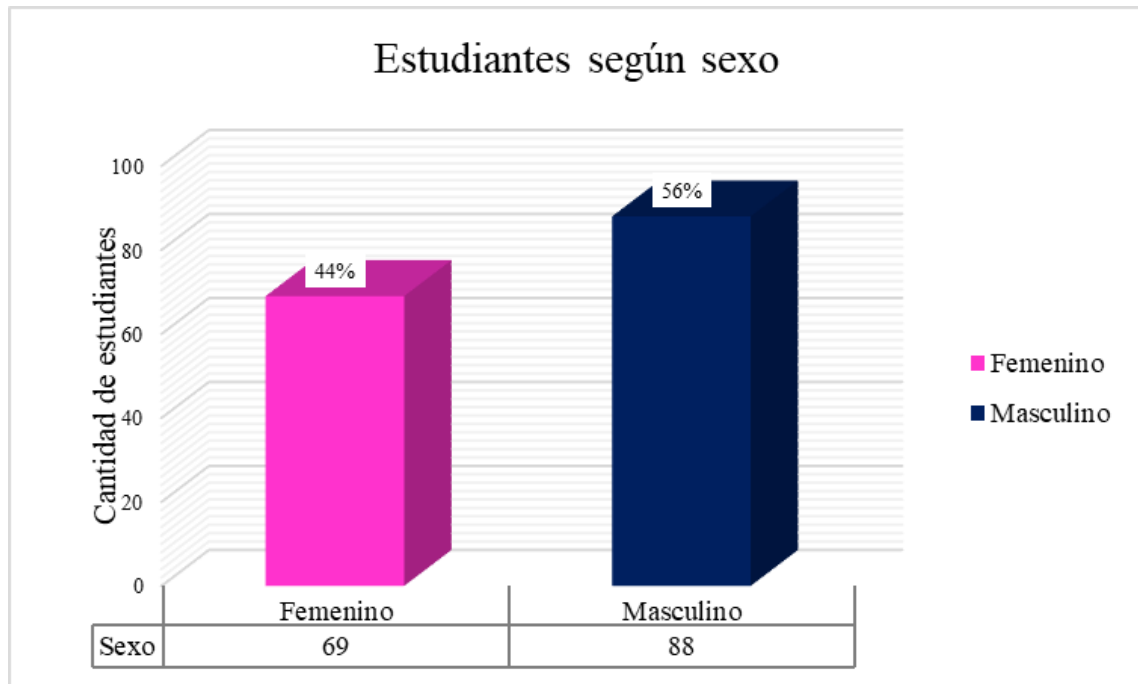
La investigación se socializará con las instituciones participantes en el estudio: Escuela de Educación Especial de Mejicanos y del Centro de Capacitación Laboral El Progreso, Centro Regional de Salud Valencia, carrera de Licenciatura en Optometría de la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador. Además, se realizará un artículo científico para ser publicado en la revista de Franja Visual.

CAPÍTULO

V

5.1 Presentación de resultados

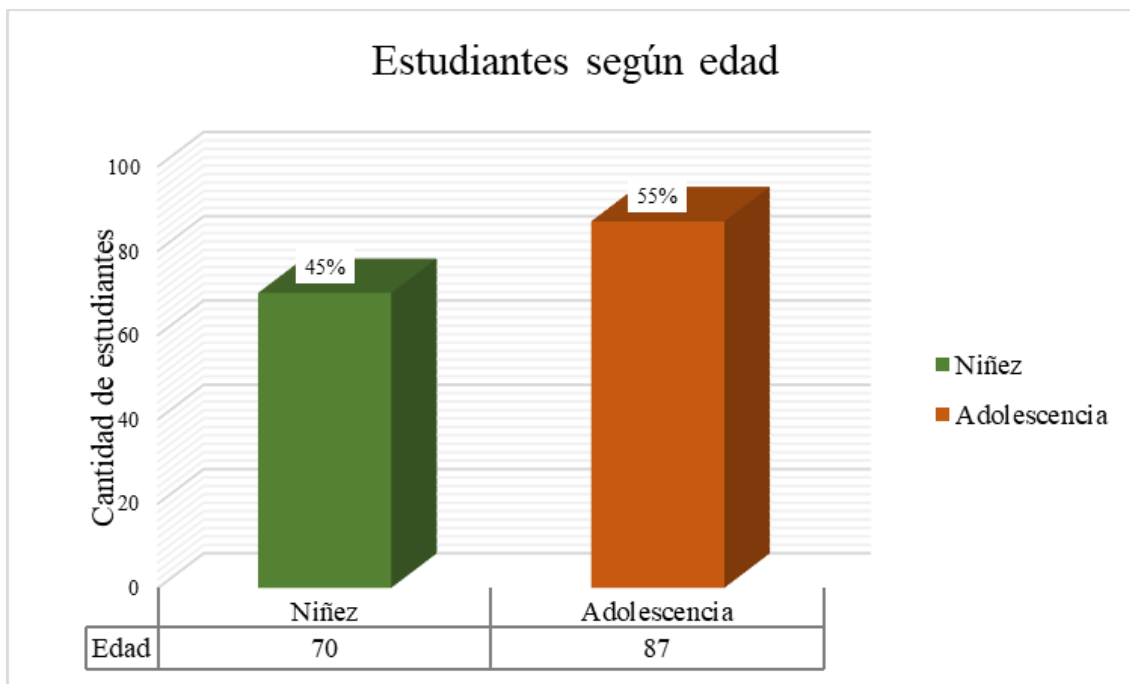
5.1.1 Gráfico 1: Estudiantes según sexo



Fuente: Ficha optométrica.

El 56% de los estudiantes con deficiencias intelectuales son del sexo masculino.

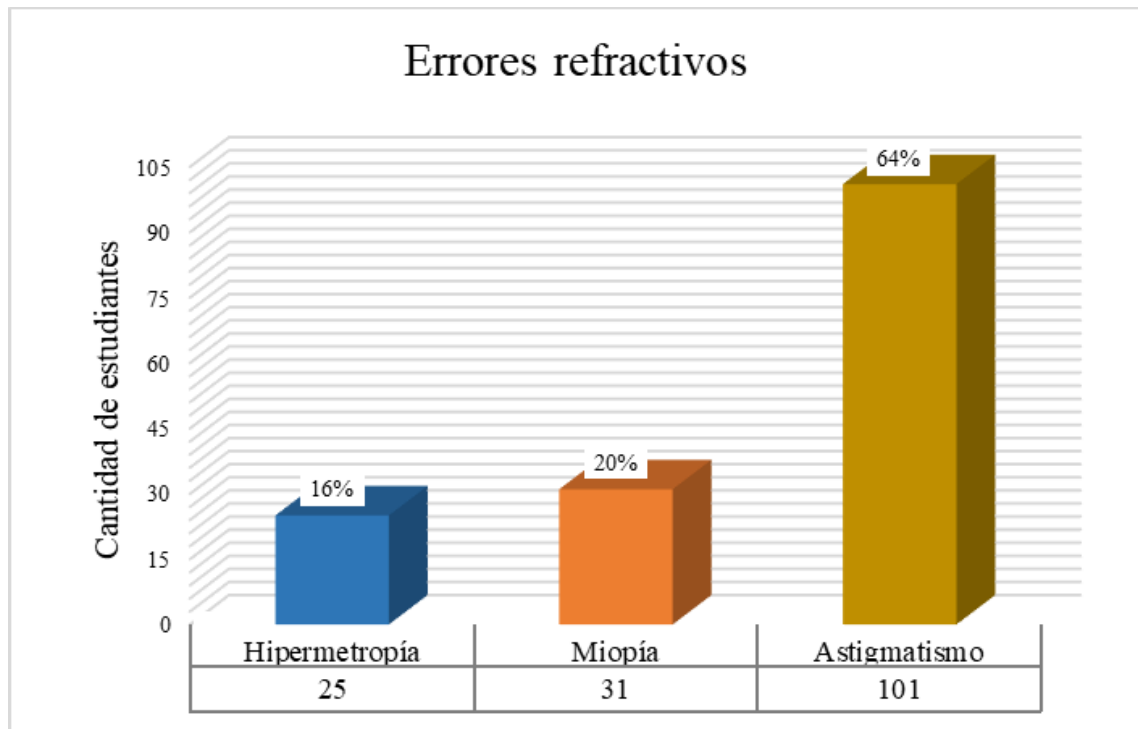
5.1.2 Gráfico 2: Estudiantes según edad



Fuente: Ficha optométrica.

El 55% de los estudiantes con deficiencias intelectuales son adolescentes.

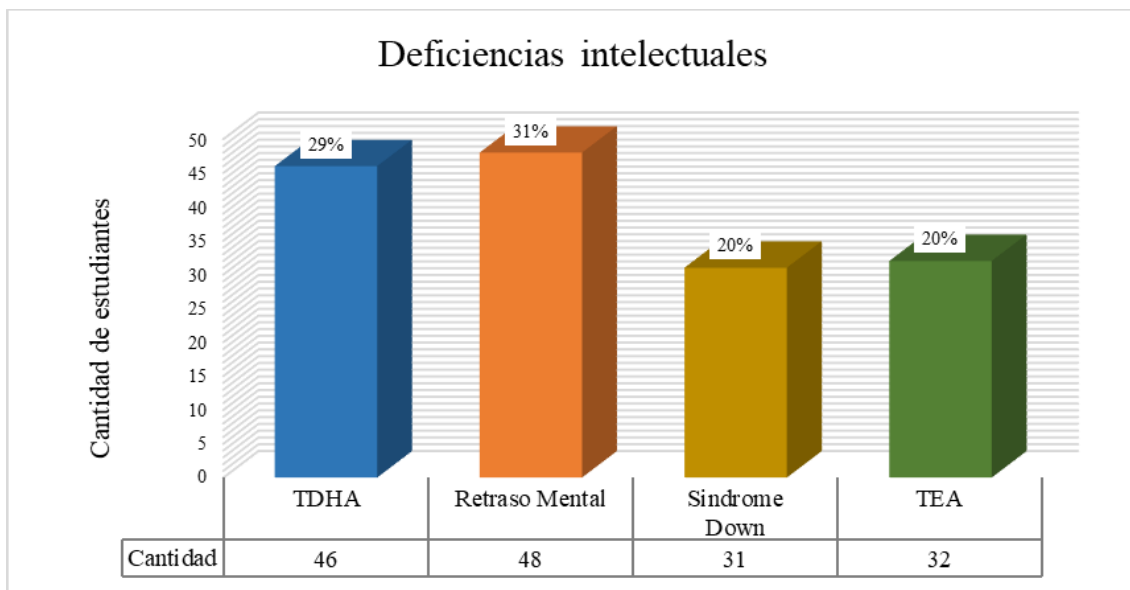
5.1.3 Gráfico 3: Errores refractivos en los estudiantes



Fuente: Ficha optométrica.

El 64% de los estudiantes con deficiencias intelectuales presentaron astigmatismo.

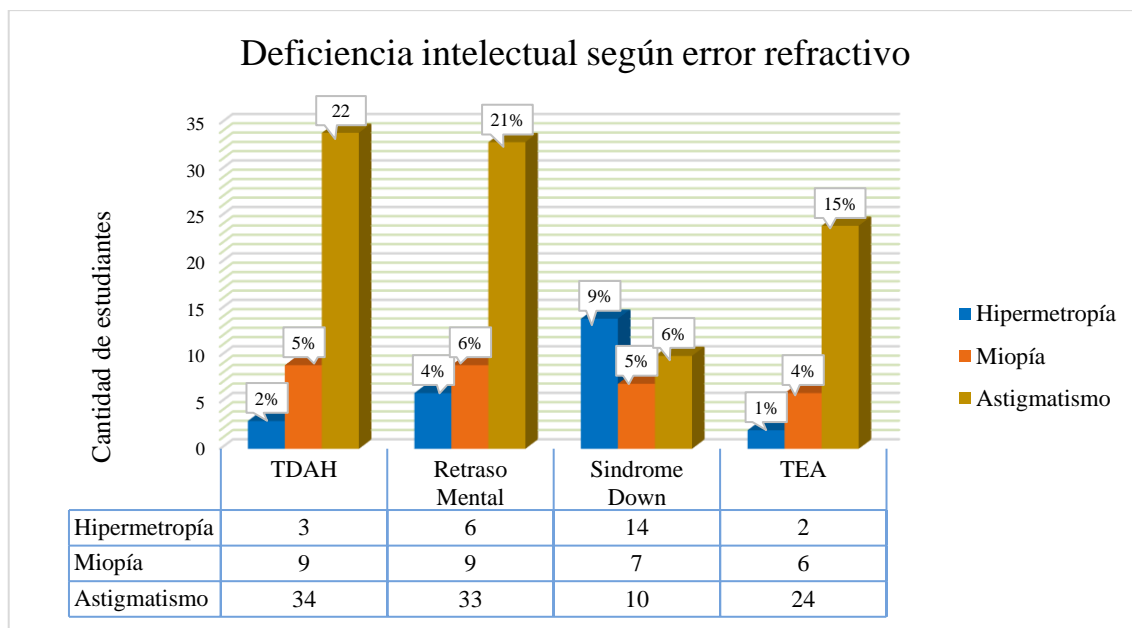
5.1.4 Gráfico 4: Deficiencias intelectuales presentes en los estudiantes



Fuente: Ficha optométrica.

El 31% de los estudiantes presentaron Retraso Mental seguido del Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad con el 29% y El Síndrome de Down y el TEA ambos con el 20%.

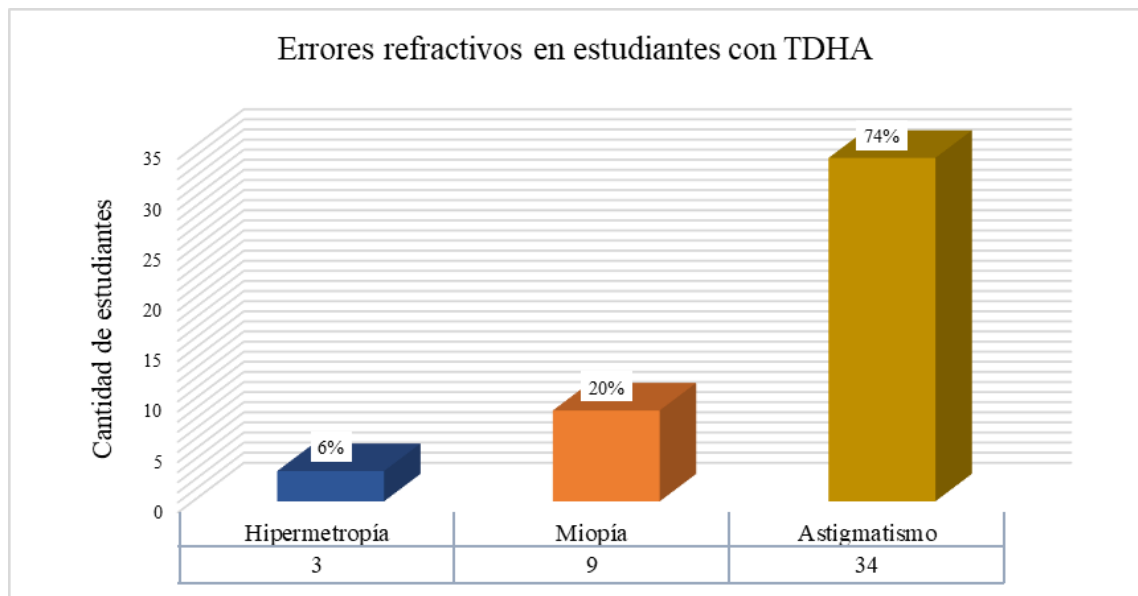
5.1.5 Gráfico 5: Relación de las deficiencias intelectuales con errores refractivos.



Fuente: Ficha optométrica.

El astigmatismo predominó con el 22% en el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad, 21% en el Retraso Mental y 15% en el Trastorno del Espectro Autista. En el Síndrome de Down predominó la hipermetropía con el 9%.

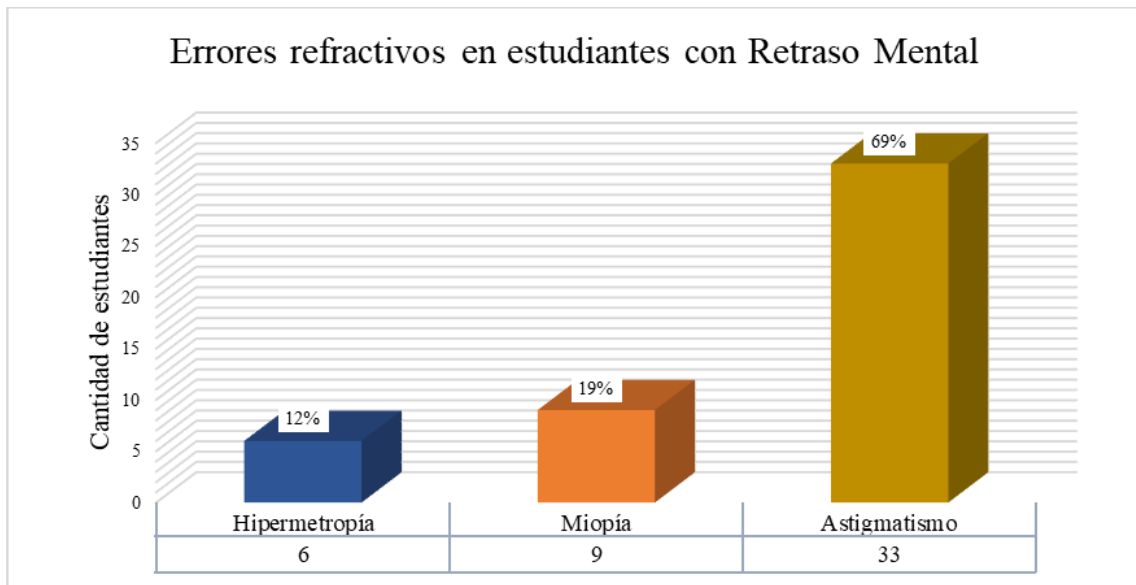
5.1.6 Gráfico 6 Errores refractivos en estudiantes con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad



Fuente: Ficha optométrica.

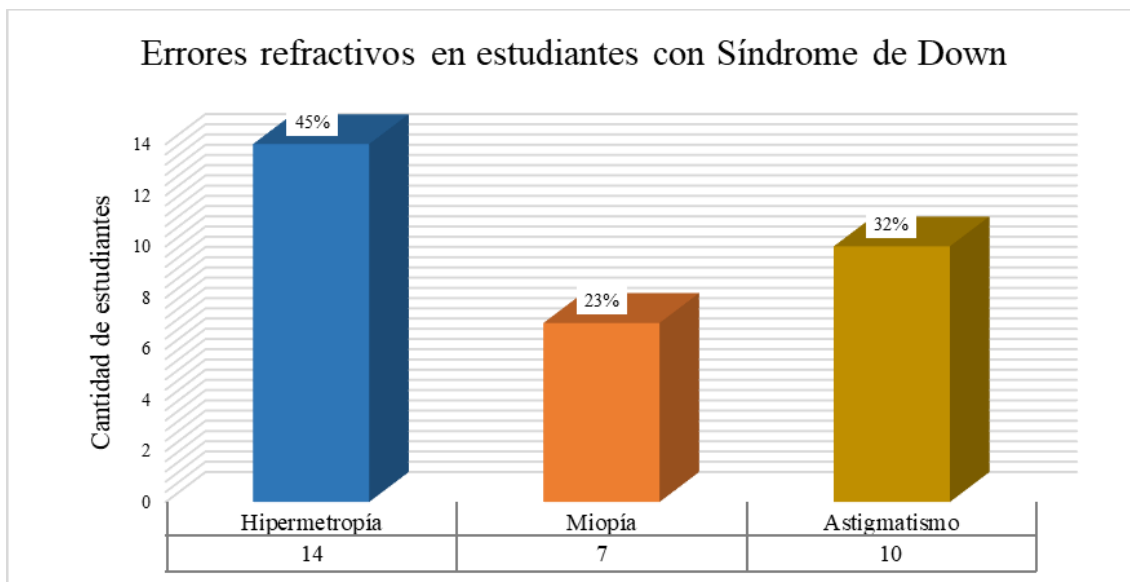
El 74% de los estudiantes con Déficit de Atención e Hiperactividad presentaron astigmatismo.

5.1.7 Gráfico 7: Errores refractivos en estudiantes con Retraso Mental



Fuente: Ficha optométrica.

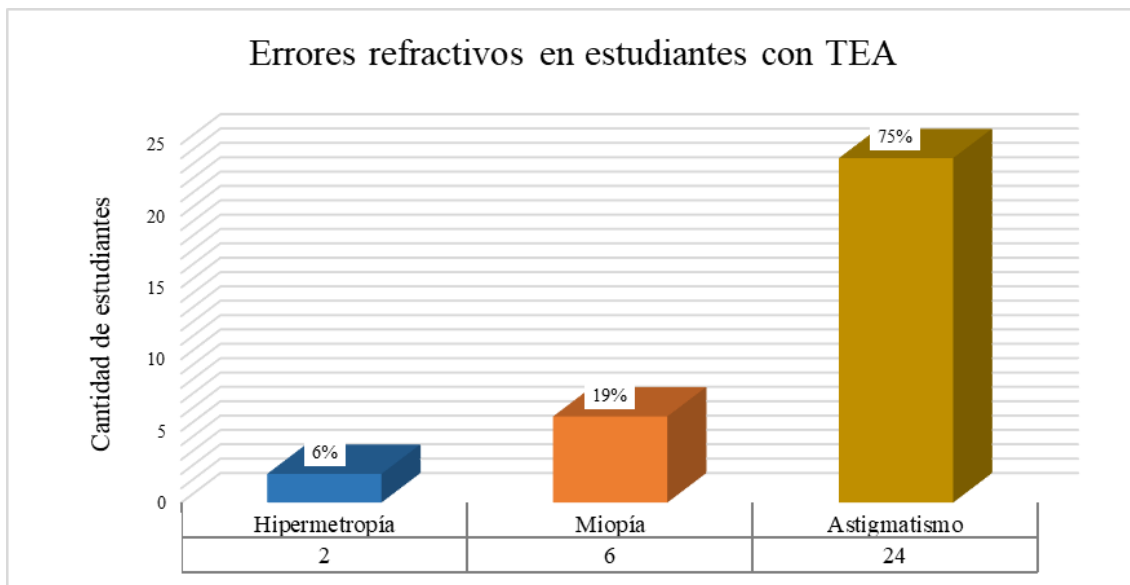
El 69% de los estudiantes con retraso mental presentaron astigmatismo.

5.1.8 Gráfico 8: Errores refractivos en estudiantes con Síndrome de Down

Fuente: Ficha optométrica.

El 45% de los estudiantes con Síndrome Down presentaron hipermetropía.

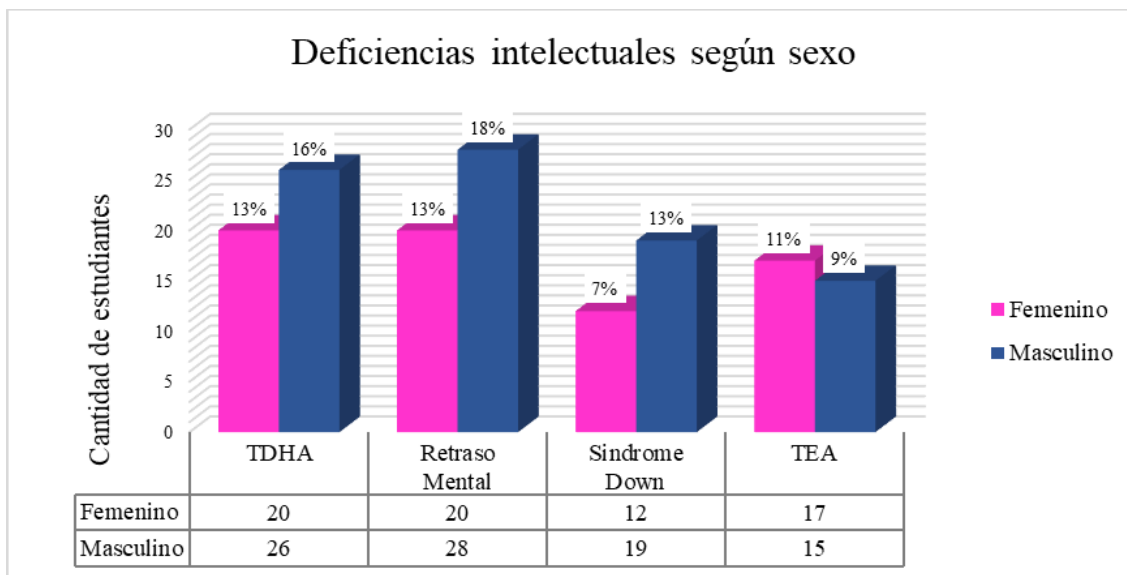
5.1.9 Gráfico 9: Errores refractivos en estudiantes con Trastorno del Espectro Autista



Fuente: Ficha optométrica.

El 75% de los estudiantes con TEA presentaron astigmatismo.

5.1.10 Gráfico 10: Deficiencias intelectuales con sexo

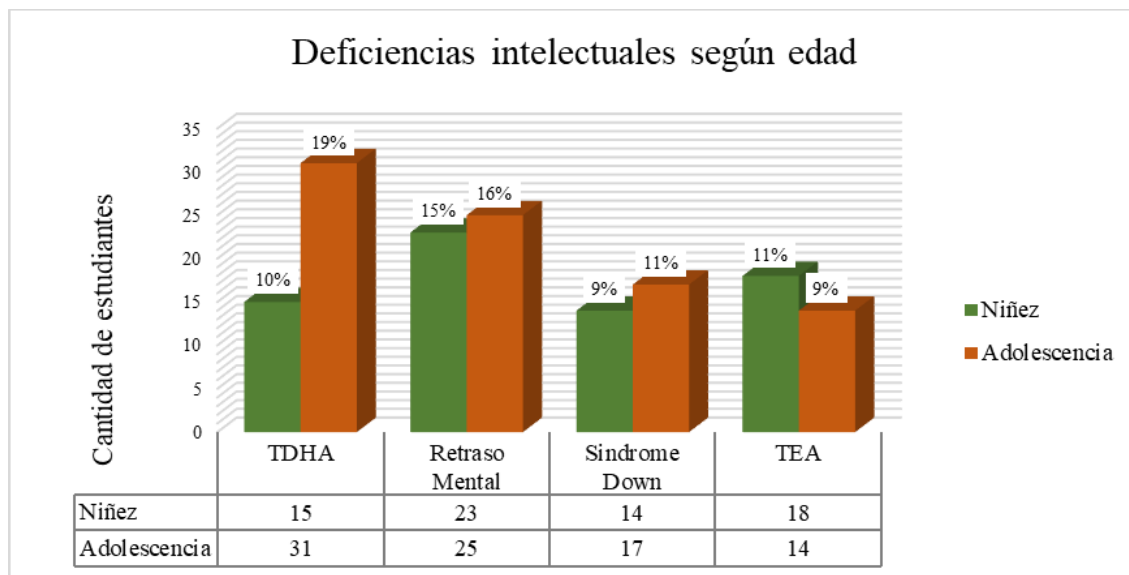


Fuente: Ficha optométrica.

El sexo masculino predomina en el Retraso Mental con el 18%, en el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad con el 16% y en el Síndrome Down con 13%.

El sexo femenino predomina en el Trastorno del Espectro Autista con el 11%.

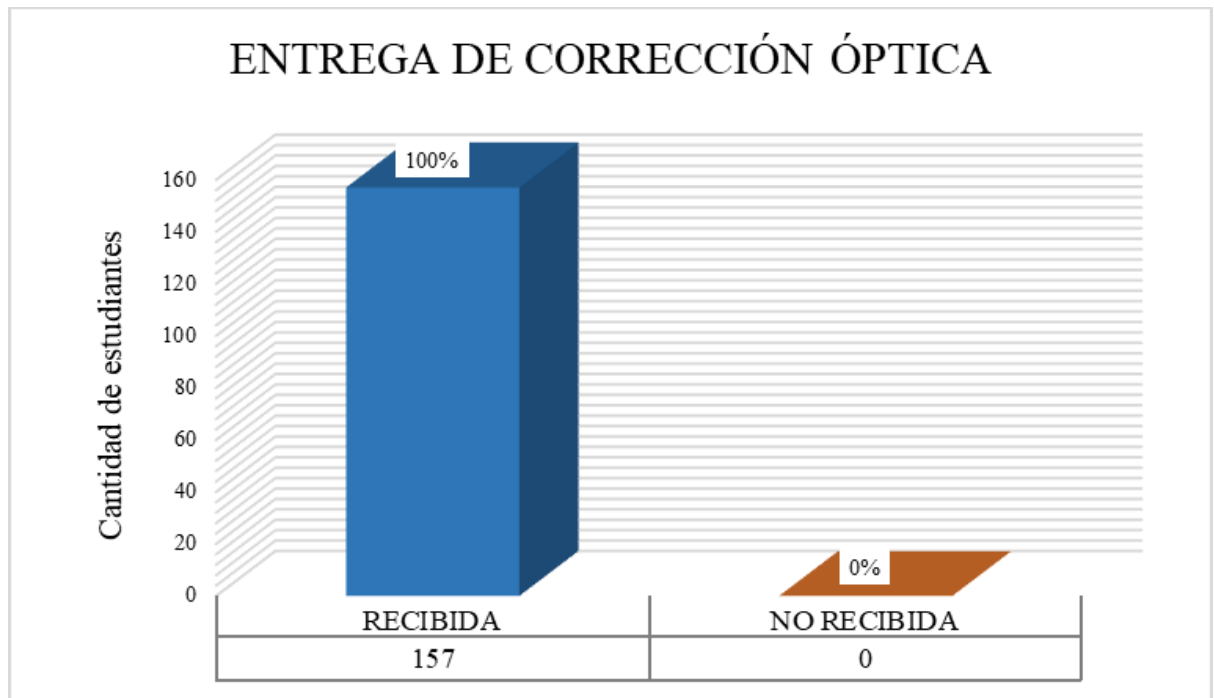
5.1.11 Gráfico 11: Relación de las deficiencias intelectuales con la edad



Fuente: Ficha optométrica.

En la niñez predominó el Retraso Mental con el 15%, seguido del Trastorno del Espectro Autista con el 11%.

En la adolescencia predominó el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad con 19%, seguido del Retraso Mental con el 16%.

5.1.12 Gráfico 12: Estudiantes que recibieron corrección óptica

Fuente: Ficha optométrica.

El 100% de los estudiantes recibió corrección óptica.

5.2 Análisis de resultados

El error refractivo más frecuentemente encontrado fue el astigmatismo con el 64% en niños y adolescentes, distribuido de la siguiente manera: 22 % en el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad y 21% en el Retraso Mental, 15% en el Trastorno del Espectro Autista y 6% en el Síndrome de Down. Seguido de la miopía con el 20% y la hipermetropía con el 16%.

El 45% de los estudiantes con Síndrome de Down de nuestro estudio presentaron hipermetropía.

Los errores refractivos predominaron en el sexo masculino con un 56%.

Las deficiencias intelectuales en niños y adolescentes más frecuentes son el Retraso Mental con el 31%, el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad con el 29%, seguidos del Síndrome Down y el Trastorno del Espectro Autista con el 20% cada una. El 100% de los estudiantes con diagnóstico de errores refractivo recibió corrección óptica.

Nuestro estudio concuerda con el de Warburg y Jacobson, publicado el 23 de octubre del año 2016, en Mérida, establecen que el grado de deficiencia está relacionado con el error refractivo en relación lineal. Abundando en un alto porcentaje los astigmatismos del 21 al 35%, la hipermetropía del 17 al 31% y la miopía del 8 al 28%.

El 45% de los estudiantes con Síndrome de Down de nuestro estudio presentaron hipermetropía, lo cual coincide con el de Woodhouse JM, Cregg M y Pakeman VH realizado en el año 2007, en el que encontraron que la hipermetropía es el defecto refractivo con mayor frecuencia en los niños con Síndrome de Down con un 37%.

La Fundación Universitaria del Área Andina en Bogotá, Colombia en el año 2013 en su estudio: La caracterización de las condiciones visuales en niños y adolescentes con deficiencias cognitivas, con una muestra de 483 comprendida en las edades de 6 a 17 años, arrojando los siguientes resultados: el 76.19% presentó algún tipo de problema refractivo, 40.55% problemas esféricos y el 59.45% astigmatismo. Estos resultados son muy similares a los nuestros donde el 85.33% de los niños con deficiencias intelectuales presentaron errores refractivos, predominando el astigmatismo con el 64%.

CAPÍTULO

VI

6.1 Conclusiones

1. El error refractivo más frecuentemente encontrado fue el astigmatismo.
2. Las deficiencias intelectuales en niños y adolescentes más frecuentes son el Retraso Mental y el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad.
3. El astigmatismo predominó en los niños y adolescentes con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad y Retraso Mental.
4. Los errores refractivos predominaron en el sexo masculino.
5. En los estudiantes con Síndrome de Down el error refractivo que prevalece es la hipermetropía.
6. Todos los estudiantes con diagnóstico de error refractivo recibieron corrección óptica.

6.2 Recomendaciones

Al Ministerio de Educación:

- Fortalecer el programa de salud visual en los centros escolares de Educación Especial.
- Establecer como requisito un examen visual al momento de matricular a los alumnos.

A la carrera de Licenciatura de Optometría de la Universidad de El Salvador:

- Incorporar al programa de estudio herramientas didácticas para el abordaje de personas con deficiencias intelectuales.
- Incluir en las prácticas clínicas a las personas con deficiencias intelectuales.

Al Centro Regional de Salud Valencia:

- Disponer de las soluciones ópticas y no ópticas que mejor se adapten a las necesidades visuales de la persona y que a su vez disminuyan las barreras o limitantes ligadas a la deficiencia para un mejor desempeño y desenvolvimiento en sus actividades diarias dentro de su entorno.

A la Asociación Salvadoreña de Optometristas Profesionales:

- Incentivarlos para continúen siendo participes de proyectos como este, con el que se busca brindar ayudas visuales a quienes más lo necesitan.

A los estudiantes de cuarto y quinto año de la carrera de Licenciatura en Optometría:

- Dotarse de conocimientos necesarios para la atención de personas con deficiencias intelectuales.

Fuentes de información

1. Sulkes SB. Discapacidad intelectual [Internet]. Manual MSD versión para público general. [citado el 6 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es/hogar/salud-infantil/trastornos-del-aprendizaje-y-del-desarrollo/discapacidad-intelectual>
2. Lazcano E, Katz G, Allen-Leigh B; et. al. Trastornos del desarrollo intelectual en América Latina: un marco para establecer las prioridades políticas de investigación y atención [internet]. Revista Panamericana de Salud Pública. [citado el 6 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v34n3/09.pdf>
3. Abre sus ojos. Discapacidad intelectual y visión [Internet]. Abresusojos.org. [citado el 6 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://abresusojos.org/la-asociacion/discapacidad-intelectual-y-vision/>
4. Stewart RE, Woodhouse JM, Clegg M, Pakeman VH. The association between accommodative accuracy, hypermetropia and strabismus in children with Down Syndrome, 2007. *Optometry Vision Sciences*, 84:149-55.
5. Holhos L-B, Coroi M, Hainarose A-I. Niños con discapacidades / Necesidades de salud especiales y trastornos refractivos oculares [Internet]. 2.^a ed. Departamento de Oftalmología, Centro Médico Universitario, Utrecht, Países Bajos: *Médica A Journal of Clinical Medicine*; 2021 [citado 15 octubre 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.26574/maedica.2021.16.2.255>
6. Patricia E. Garcia, Sandra C. Mariño y Olga L. Giraldo. Caracterización de las condiciones visuales de niños con discapacidad cognitiva, Bogotá [Internet]. Fundación Universitaria del área Andina; 2013 [citado 5 junio 2022]. Disponible en: <https://onx.la/f441f>
7. J.C. Ondategui et al. Visión binocular diagnóstico y tratamiento. Edicions UPC. Barcelona. 1996.
8. Montés Montés Micó, Robert, “Optometría. Principios básicos y aplicación clínica,” ELSERVIER. Barcelona 2011.
9. Tests de medición de la agudeza visual lejana [Internet]. Admiravisión - Oftalmología en Barcelona. Admiravisión - Oftalmología en Barcelona; 2019 [cited 2023 Feb 12]. Available from: <https://admiravision.es/tests-medicion-agudeza-visual/>

10. Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular Vol. 7 / Nº 1: 57-68 / Enero - junio de 2009. Pruebas para la evaluación de la agudeza visual en pacientes pediátricos de 2009 Nancy Piedad Molina Montoya.
11. Robert Montés-Micó. (2011). Optometría principios básicos y aplicación clínica. Barcelona (España).: © 2011 Elsevier España, S.L. Montes R. Optometría: Principios básicos y aplicación clínica. Barcelona, España: Elsevier 2011
12. Organización Mundial de la Salud, Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud, versión completa, 2001 [citado el 6 de marzo de 2023]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43360/9241545445_spa.pdf
13. Vélez-Álvarez C, Vidarte Claros JA. Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) should be addressed in early childhood public policy-making in Colombia. Rev Salud Pública (Bogotá) [Internet]. 2012 [citado el 6 de marzo de 2023];14 Suppl 2:113–28. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v14s2/v14s2a10.pdf>
14. Mena B. Intervención desde el ámbito escolar desde el TDHA [Internet]. Fundacionadana.org. [citado el 6 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.fundacionadana.org/wp-content/uploads/2017/01/intervencion-desde-el-ambito-escolar-en-el-tdah-b-mena.pdf>
15. Sulkes SB. Trastorno por déficit de atención/hiperactividad (TDA, TDAH) [Internet]. Manual MSD versión para profesionales. [citado el 6 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es/professional/pediatr%C3%ADa/trastornos-del-aprendizaje-y-del-desarrollo/trastorno-por-d%C3%A9ficit-de-atenci%C3%B3n-hiperactividad-tda-tdah>
16. El déficit de atención asociado a las dificultades visuales [Internet]. Ópticas Barbarela. 2019 [citado el 6 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://barbarela.com/deficit-de-atencion-dificultades-visuales/>
17. Iglesias C. Retraso Mental, Tema 30; 2018-2019, Unioviedo.es. [citado el 6 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://areapsiquiatria.unioviedo.es/wp-content/uploads/2019/03/Retraso-Mental-1.pdf>

18. Martinto P, Carlos P. Dificultades en el aprendizaje y el retraso mental un acercamiento al diagnóstico diferencial. 2015 Redalyc.org. [citado el 6 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/5217/521751974014.pdf>
19. Retraso mental, Tema 6 [citado el 6 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.um.es/documents/4874468/10364970/tema6.pdf/0f82688a-8b0d-473e-b8da-5221736df11a>
20. López MA. Síndrome de Down (Trisomía 21) [Internet]. Aeped.es. [citado el 6 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/6-down.pd>
21. Powell-Hamilton NN. Síndrome de Down (trisomía 21) [Internet]. Manual MSD versión para profesionales. [citado el 6 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es/professional/pediatr%C3%ADa/anomal%C3%ADas-cromos%C3%B3micas-y-g%C3%A9nicas/s%C3%ADndrome-de-down-trisom%C3%ADa-21>
22. Rodríguez ER. Características psicológicas del aprendizaje niños con síndrome de Down - Downciclopedia.org [Internet]. Downciclopedia.org. Super User; 2016 [citado el 6 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.downciclopedia.org/psicologia/desarrollo-y-perspectivasgenerales/3007-caracteristicas-psicologicas-y-del-aprendizaje-de-los-ninos-consindrome-de-down>
23. Aguilera L. Los niños con Síndrome de Down [Internet]. Psico Ayuda Infantil. 2014 [citado el 6 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.psicoyudainfantil.com/ninos-con-sindrome-de-down/>
24. Paola L, Andrade M. Importancia de la evaluación visual en niños con síndrome de Down, dirigido a padres [Internet]. Edu.co.[citado marzo de 2023]. Disponible en: https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/363/Importancia_Revisi%F3n_Visual.pdf;jsessionid=0F75AFEC67C2F7E4CB1661A1F1FC2E14?sequence=1
25. Hervás Zúñiga A, Balmaña N, Salgado M. Los trastornos del espectro autista (TEA) [Internet]. Adolescenciasema.org. [citado en marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.adolescenciasema.org/ficheros/PEDIATRIA%20INTEGRAL/Trastorno%20del%20Espectro%20Autista.pdf>

26. Expertos en Educación E. Los distintos tipos de trastorno del espectro autista (TEA): características y formas de intervención en el aula [Internet]. VIU. 2022 [citado el 6 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/los-distintos-tipos-de-trastorno-del-espectro-autista-tea>
27. Mundo Asperger Discapacidad intelectual en personas con TEA [Internet]. 2018 [citado el 6 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://mundoasperger.com/discapacidad-intelectual-en-personas/>
28. Tejeda L, Visión en el Trastorno del Espectro Autista: La mirada de un niño [Internet]. Autismo Ciudad de México. 2020 [citado el 6 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://autismocdmexico.org/ar/vision-en-el-trastorno-del-espectro-autista-la-mirada-de-un-nino/>
29. Roger CV. Autismo y visión [Internet]. Área Oftalmológica Avanzada. 2017 [citado 6 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://areaoftalmologica.com/blog/neuro-oftalmologia/autismo-y-vision/>
30. Instituto Nacional de Estadística.INE. Definición de sexo. [Internet]. Ine.es. [citado el 6 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.ine.es/DEFIne/es/concepto.htm?c=4484&op=30081&p=1&n=20>
31. Real Academia Española. Diccionario panhispánico del español jurídico [internet]. Citado el 17 de abril de 2023. Disponible en: <https://dpej.rae.es/lema/edad>
32. Ministerio de Salud y Protección Social. Ciclo de Vida [internet]. GOV.CO. [citado el 17 de abril de 2023]. Disponible en: [https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Paginas/cicloVida.aspx#:~:text=La%20siguiente%20clasificaci%C3%B3n%20es%20un,\(60%20a%C3%B1os%20y%20m%C3%A1s\).](https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Paginas/cicloVida.aspx#:~:text=La%20siguiente%20clasificaci%C3%B3n%20es%20un,(60%20a%C3%B1os%20y%20m%C3%A1s).)

ANEXOS

Anexo 1

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
LICENCIATURA EN OPTOMETRÍA
HOJA DE EVALUACIÓN**

N°: _____

Datos del responsable

Nombre: _____ Parentesco: _____
Ocupación: _____ Tel: _____

Datos del paciente:

Nombre: _____ Edad: _____
Escolaridad: _____ Tipo de discapacidad: _____

Antecedentes generales: _____

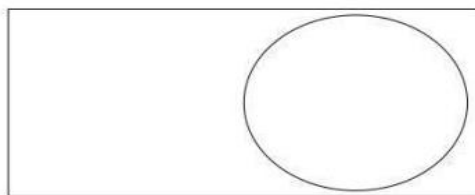
Antecedentes oculares:

Utiliza lentes: Si ___ No ___ Desde: _____ Uso: _____
Molestias visuales/oculares: _____

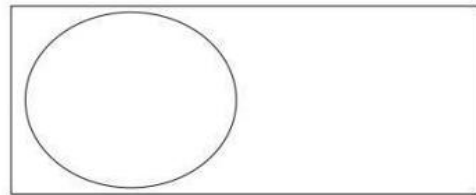
AGUDEZA VISUAL

VISIÓN LEJANA			VISIÓN CERCANA		
	SC	CC		SC	CC
OD			OD		
OI			OI		
AO			AO		

OFTALMOSCOPIA



Hallazgos:



Hallazgos:

COVER TEST

OJO DERECHO
Ortoforia: ___ Desviación: _____
Tipo de desviación: _____

OJO IZQUIERDO
Ortoforia: ___ Desviación: _____
Tipo de desviación: _____

REFRACCIÓN

	ESF	CYL	EJE	AVL	AVC
OD					
OI					
AO					

Anexo 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA EVALUACIÓN DEL SISTEMA VISUAL



Yo _____ declaro que he sido informado e invitado a participar en una investigación “DETECCIÓN DE ERRORES REFRACTIVOS EN LOS ESTUDIANTES CON DEFICIENCIAS INTELECTUALES EN LAS ESCUELAS DE EDUCACIÓN ESPECIAL DE MEJICANOS Y DEL CENTRO DE CAPACITACIÓN LABORAL EL PROGRESO DE FEBRERO A ABRIL DE 2022”, éste es un proyecto de investigación científica que cuenta con el respaldo y financiamiento de la Universidad de El Salvador en conjunto la Escuela de Educación Especial de Mejicanos y del Centro de Capacitación Laboral El Progreso. Entiendo que este estudio busca detectar los errores refractivos en pacientes con deficiencias intelectuales y sé que mi participación se llevará a cabo en el centro escolar y de ser necesario en el Centro Regional de Salud Valencia de la Universidad de El Salvador, en el horario de jornadas de 8:00 a 12 m y de 1:00 a 3:30 pm y consistirá en someterme a un examen visual que durará aproximadamente 30 minutos. Me han explicado que la información registrada será confidencial, y que los nombres de los participantes serán asociados a un número de serie, esto significa que los resultados no podrán ser conocidas por otras personas ni tampoco ser identificadas en la fase de publicación de la investigación final. Estoy en conocimiento que los datos no me serán entregados y que no habrá retribución por la participación en este estudio. Asimismo, sé que puedo negar la participación o retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin expresión de causa ni consecuencias negativas para mí. Sí. Acepto voluntariamente participar en este estudio y he recibido una copia del presente documento.

Fecha: _____ de _____ de _____

Firma participante /huella digital: _____

Nombre del/la responsable: _____

Firma responsable: _____

Anexo 3

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA ESCUELAS DE EDUCACIÓN ESPECIAL DE MEJICANOS Y DEL CENTRO DE CAPACITACIÓN LABORAL EL PROGRESO



Investigadoras: Mercedes Elizabeth Echegoyén Laínez, Yanira Lorena González Ticas y Jennifer Julissa López Morales.

Tema de Investigación: “DETECCIÓN DE ERRORES REFRACTIVOS EN LOS ESTUDIANTES CON DEFICIENCIAS INTELECTUALES EN LAS ESCUELAS DE EDUCACIÓN ESPECIAL DE MEJICANOS Y DEL CENTRO DE CAPACITACIÓN LABORAL EL PROGRESO DE FEBRERO A ABRIL DE 2022”

Reciban un cordial saludo de nuestra parte, deseando éxitos en sus actividades tanto personales como laborales.

Nos dirigimos a ustedes como estudiantes de la Carrera Licenciatura en Optometría de la Universidad de El Salvador solicitando se nos brinde la oportunidad de realizar un estudio en sus instalaciones con la participación de los estudiantes de dicho centro educativo.

Dicha investigación se realizará con el objetivo de:

Detectar los errores refractivos en los estudiantes con deficiencias intelectuales en las Escuelas de Educación Especial de Mejicanos y del Centro de Capacitación Laboral El Progreso de febrero a abril de 2022.

Los participantes serán las personas con deficiencias intelectuales que acudan al Centro Regional de Salud Valencia cuyo consentimiento informado haya sido previamente firmado por el responsable del mismo, las autoridades de la Escuela de Educación Especial de Mejicanos y del Centro de Capacitación Laboral El Progreso , cuyo consentimiento informado haya sido previamente firmado por las autoridades responsables del mismo; asegurando respetar en todo momento la integridad y privacidad de cada uno al no compartir su información personal, extrayendo únicamente la información requerida para la investigación.

El tiempo de recolección de la información será de un aproximado de tres meses (de febrero a abril de 2022)

La investigación representa un riesgo mínimo sin efectos secundarios ni molestias para la salud de los participantes. Dentro de los beneficios que se obtendrán con dicho estudio se destaca la oportunidad que por primera vez se le está brindando al centro educativo la realización de evaluaciones visuales a sus estudiantes sin que se incurra en gastos.

He leído la información proporcionada y tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado de forma satisfactoria las preguntas que he realizado.

Como representante de la Escuela de Educación Especial de Mejicanos y Centro de Capacitación Laboral El Progreso consiento de forma voluntaria el acceso a la información solicitada para que se realice dicha investigación y como responsable de esta institución entiendo que tengo el derecho de revocar el permiso otorgado para la recolección de los datos en cualquier momento.

Nombre del representante de la Escuela de Educación Especial de Mejicanos:
Ana Cecilia Higueroa de Domín


DUI: 03829911-2

Firma: [Firma manuscrita]

Nombre del representante de la carrera de Licenciatura en Optometría:
Francisco Paul Rivera Acosta,

DUI: 01512079-2.

Firma: [Firma manuscrita]



Anexo 4

Imagen 1



Imagen 2



Imagen 3



Imagen 4



imagen 5



Imagen 6



Imagen 7



Imagen 8



Imagen 9



Imagen 10





Hereby Certifies that

**JENNIFER JULISSA LOPEZ
MORALES**

has completed the e-learning course

**NORMAS DE BUENA
PRÁCTICA CLÍNICA ICH E6
(R2)**

with a score of

94%

on

12/04/2022

This e-learning course has been formally recognised for its quality and content by the following organisations and institutions

*This ICH E6 GCP Investigator Site Training meets the Minimum Criteria for ICH GCP Investigator Site Personnel Training identified by **TransCelerate BioPharma** as necessary to enable mutual recognition of GCP training among trial sponsors.*



Global Health Training Centre
globalhealthtrainingcentre.org/elearning

Certificate Number 81aa4512-a548-4d21-8f46-460c000d813c Version number 0

Anexo 6



Hereby Certifies that

**YANIRA LORENA GONZÁLEZ
TICAS**

has completed the e-learning course

**NORMAS DE BUENA
PRÁCTICA CLÍNICA ICH E6
(R2)**

with a score of

94%

on

14/04/2022

This e-learning course has been formally recognised for its quality and content by the following organisations and institutions

*This ICH E6 GCP Investigator Site Training meets the Minimum Criteria for ICH GCP Investigator Site Personnel Training identified by **TransCelerate BioPharma** as necessary to enable mutual recognition of GCP training among trial sponsors.*



Global Health Training Centre
globalhealthtrainingcentre.org/elearning

Certificate Number e558b93d-5b55-4b4d-b6a5-da456baa8168 Version number 0

Anexo 7



Hereby Certifies that

**MERCEDES ELIZABETH
ECHEGOYÉN LAÍNEZ**

has completed the e-learning course

**NORMAS DE BUENA
PRÁCTICA CLÍNICA ICH E6
(R2)**

with a score of

89%

on

19/04/2022

This e-learning course has been formally recognised for its quality and content by the following organisations and institutions

*This ICH E6 GCP Investigator Site Training meets the Minimum Criteria for ICH GCP Investigator Site Personnel Training identified by **TransCelerate BioPharma** as necessary to enable mutual recognition of GCP training among trial sponsors.*



Global Health Training Centre
globalhealthtrainingcentre.org/elearning

Certificate Number 35f71271-54ae-47a2-874e-ff3089674fa8 Version number 0