



FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

**LA AGUDEZA VISUAL Y SU RELACION EN EL
APRENDIZAJE EN LA I.E N° 1181 “ALBERT EINSTEIN” 2017**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE OPTOMETRÍA**

AUTOR

LLERENA QUISPE, TANIA YARITZA

ASESOR

PAREDES CAMPOS, FELIPE JESÚS

JURADOS

SEMINARIO ATOCHE, EFIGENIA

LAGOS CASTILLO, MORAIMA ANGÉLICA

GUERRERO BARRANTES, CÉSAR ENRIQUE

Lima – Perú

2019

INDICE

	Página
Dedicatoria.....	i
Agradecimiento.....	ii
Resumen.....	iii
Abstract.....	iv
Introducción.....	5

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Identificación y descripción del problema.....	6
1.2. Formulación de las preguntas generales y específicas.....	6
1.3. Objetivos: general y específico.....	7
1.4. Justificación.....	7
1.5. Limitaciones.....	9

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes.....	10
2.2. Bases teóricas.....	12
2.2.1. AGUDEZA VISUAL.....	12
2.2.1.1. Factores que afectan la Agudeza Visual.....	13

2.2.1.2. Clasificación según su concepto.....	14
2.2.1.3. Notación de la agudeza visual.....	15
2.2.2. OPTOTIPOS.....	18
2.2.2.1. Diseño de Optotipos.....	18
2.2.3. PROBLEMAS VISUALES MÁS HABITUALES.....	19
2.2.3.1. Hipermetropía.....	20
2.2.3.2. Miopía.....	20
2.2.3.3. Astigmatismo.....	21
2.2.3.4. Problemas binoculares.....	21
2.2.4. RELACION ENTRE VISION Y APRENDIZAJE.....	22
2.2.4.1. Clasificación de las alteraciones del procesamiento de la información visual	25
2.2.5. DISCAPACIDAD DEL APRENDIZAJE.....	26
2.2.6. DEFINICION DE RENDIMIENTO ACADEMICO.....	26
2.2.6.1. Factores del rendimiento académico.....	27
2.2.6.1.1. Factores escolares.....	28

2.2.6.1.2. Factores personales.....	28
2.2.6.1.3. Factores familiares.....	29
2.3. Hipótesis.....	29
2.4. Variables.....	29
2.5. Términos básicos.....	30

CAPITULO III: MÉTODO

3.1. Tipo y diseño de estudio.....	31
3.2. Población y muestra.....	31
3.3. Operacionalización de variables.....	32
3.4. Instrumento de recolección de datos. Materiales y equipos. Procedimientos..	33
3.5. Análisis de datos.....	34
3.6. Aspectos éticos.....	34

CAPITULO IV: RESULTADOS

RESULTADOS.....	35
DISCUSION.....	39
CONCLUSIONES.....	41
RECOMENDACIONES.....	42

CAPITULO V: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	43
ANEXOS.....	45

DEDICATORIA

A mi madre Enma Quispe Huaroto, por darme la confianza y la fuerza para salir adelante pese a las dificultades, todo lo que hoy soy es gracias a ella. A mis papitos, por su amor y consejos para hacer de mí una mejor persona.

AGRADECIMIENTO

A Dios por guiarme por el camino que ha trazado para mí. A mi madre, por darme la vida, por apoyarme en todas mis metas y sueños. A mi familia, por estar presente en cada paso importante de mi vida. A mis docentes por brindarme sus conocimientos y consejos. A mi asesor, Mg Felipe Paredes Campos, por sus enseñanzas y tiempo.

RESUMEN

INTRODUCCION: La agudeza visual es la capacidad que tiene el sistema visual para percibir detalles finos en condiciones de buena iluminación. La disminución de la agudeza visual en los niños, afecta muchas veces su autoestima y calidad de vida. Los problemas visuales en niños son cada vez más frecuentes, esto hace que se presenten casos de rendimiento escolar bajo. La prevención, el diagnóstico y el tratamiento oportuno de un problema visual son las mejores armas para mejorar la calidad de vida de un niño.

OBJETIVO: Determinar la relación entre la agudeza visual con el aprendizaje antes y después de corregir el defecto refractivo en los alumnos de la I.E N° 1181 “Albert Einstein” en el año 2017.

MÉTODO: La investigación es de diseño observacional, tipo cuasi experimental, longitudinal prospectivo. La muestra estuvo conformada por 239 niños de 6 a 11 años de edad.

RESULTADOS: Al comparar las notas de marzo y diciembre se aprecia una mejora significativa en el aprendizaje. Con la corrección de ametropías 79.9% llega a una visión normal. Un 48.5% presenta Astigmatismo; 35.1% presenta Miopía y 16.3% presenta Hipermetropía. El 20.1% de los niños tiene 8 años. Existe predominio del sexo femenino 59.8%.

CONCLUSIONES: Se observa que existe una relación directa entre la agudeza visual y el aprendizaje en los alumnos.

PALABRAS CLAVE: Agudeza visual, aprendizaje, rendimiento académico, ametropía, astigmatismo, miopía, hipermetropía.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Visual acuity is the ability of the visual system to perceive fine details in good lighting conditions. The decrease in visual acuity in children often affects their self-esteem and quality of life. Visual problems in children are increasingly frequent, this causes cases of low school performance. The prevention, diagnosis and timely treatment of a visual problem are the best weapons to improve a child's quality of life.

OBJECTIVE: To determine the relationship between visual acuity with learning before and after correcting the refractive error in the students of the I.E No. 1181 "Albert Einstein" in the year 2017.

METHOD: The research is of observational design, quasi-experimental type, prospective longitudinal. The sample consisted of 239 children from 6 to 11 years of age.

RESULTS: When comparing the grades of March and December, a significant improvement in learning is observed. With the correction of ametropia 79.9% reaches a normal vision. 48.5% present Astigmatism; 35.1% have myopia and 16.3% have hyperopia. 20.1% of children are 8 years old. There is a predominance of the female sex 59.8%.

CONCLUSIONS: It is observed that there is a direct relationship between visual acuity and learning in students.

KEYWORDS: Visual acuity, learning, academic performance, ametropia, astigmatism, myopia, hyperopia.

INTRODUCCIÓN

La agudeza visual es la capacidad que tiene el sistema visual para percibir detalles finos en condiciones de buena iluminación. La toma de la agudeza visual es un procedimiento, que realizado por personal capacitado nos da a conocer problemas visuales muy significativos. En el Perú existe pocos estudios que nos den referencia sobre ametropías o tamizajes de agudeza visual en niños, sin embargo existen más de 6 millones de niños y niñas. La presencia de la disminución de la agudeza visual en ellos, tiene un aspecto significativo, afectando muchas veces su autoestima y calidad de vida.

Los problemas visuales en niños son cada vez más frecuentes, esto hace que se presenten casos de rendimiento escolar bajo asociado a dicho problema, ocasionando dificultad para leer, para escribir, para poder ver la pizarra, o una buena interpretación de lectura.

El sistema visual se desarrolla desde el nacimiento hasta aproximadamente los 6 años, en este tiempo la visión se puede verse alterada considerablemente, lo cual puede afectar el aprendizaje en los niños y si no se detecta a tiempo puede causar problemas mayores.

La prevención, el diagnóstico y el tratamiento oportuno de un problema visual son las mejores armas para mejorar la calidad de vida de un niño. Es por este motivo que vi necesario realizar un estudio con un tema que es muy importante en la edad escolar y en el Perú.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Identificación y descripción del problema

La agudeza visual es la principal modalidad sensorial en los humanos y, por ellos, su normalidad es fundamental para el desarrollo general de un niño. El deterioro de la función visual tiene importantes implicaciones para el niño afectado, para su familia y para la sociedad, en términos de educación y de bienestar personal y social. De acuerdo a la organización mundial de la salud, aún en países desarrollados no se cuenta con toda la información esencial de la magnitud y causas de la discapacidad visual en la infancia. Es importante conocer la incidencia y las causas de las diversas alteraciones de la agudeza visual durante la infancia, y así implementar medidas estratégicas de prevención para que dichas afecciones no afecten el rendimiento académico de los estudiantes.

1.2. Formulación de las preguntas generales y específicas

Pregunta general

¿Cuál es la relación de la agudeza visual con el aprendizaje antes y después de corregir el defecto refractivo en los alumnos de la Institución Educativa N° 1181 “Albert Einstein” en el año 2017?

Pregunta específica

¿Qué tipo de ametropía tienen los alumnos de la Institución Educativa N° 1181 “ALBERT EINSTEIN” 2017?

¿Cuál es el porcentaje de ametropía según el sexo de los alumnos de la Institución Educativa N° 1181 “ALBERT EINSTEIN” 2017?

¿Cuál es la porcentaje de edad de los alumnos de la Institución Educativa N° 1181 “ALBERT EINSTEIN” 2017?

1.3. Objetivos: general y específico

Objetivo general

Determinar la relación entre la agudeza visual con el aprendizaje antes y después de corregir el defecto refractivo en los alumnos de la Institución Educativa N° 1181 “Albert Einstein” en el año 2017.

Objetivo específico

Determinar el tipo de ametropía de los alumnos de la Institución Educativa N° 1181 “ALBERT EINSTEIN” 2017

Determinar el porcentaje de ametropías según el sexo de los alumnos de la Institución Educativa N° 1181 “ALBERT EINSTEIN” 2017

Determinar el porcentaje de edad de los alumnos de la Institución Educativa N° 1181 “ALBERT EINSTEIN” 2017

1.4. Justificación

La visión juega un papel muy importante en la interpretación del mundo en los niños. Los problemas visuales no diagnosticados son una de las principales causas de fracaso escolar. Sabemos que en el Perú el rendimiento académico en los niños está en una escala baja con respecto al resto de los países sudamericanos. La deficiencia visual en la infancia tiene un impacto significativo en todos los aspectos de la vida del niño (social,

educacional, psicológico), afectando su independencia y autoestima, calidad de vida e interacción con la familia y la comunidad.

En el Perú, específicamente en Lima, no se han desarrollado muchos estudios sobre la relación existente entre la agudeza visual con el aprendizaje antes y después de corregir el defecto refractivo, por esta razón se desarrolla esta investigación para realizar un diagnóstico oportuno en la detección de defectos visuales en la población escolar, para evaluar las dificultades y promover su intervención oportuna.

En muchos casos, el origen de lo que conocemos por fracaso escolar, y que se caracteriza por malas notas o desinterés por las asignaturas, se encuentra en algún defecto visual que les impide seguir el ritmo de las clases, atender a las explicaciones de la pizarra, leer con rapidez y comprensión, y estudiar cómodamente, lo que implica un retraso en el aprendizaje.

Los problemas más frecuentes de visión en los niños, generalmente son ambliopía, miopía, hipermetropía y astigmatismo, estos problemas son poco detectados y aunque sienten la molestia no saben que los están padeciendo. La población que no detecta a tiempo los problemas de visión, por lo general son de un nivel socioeconómico bajo, por eso en la mayoría de los casos, los problemas visuales son desatendidos por parte de los padres ya que no cuentan con los recursos económicos necesarios para brindarles a sus hijos un tratamiento que les permita mejorar sus problemas de visión.

En la parte económica ayudara a los padres a saber si los niños tienen problemas visuales lo cual estaría repercutiendo a un bajo rendimiento académico, de ser así el niño tendrá que corregir y erradicar los problemas visuales; para no tener complicaciones aún más complejas en la juventud o madurez del niño.

1.5. Limitaciones

El estudio fue viable porque se tuvo la cantidad suficiente de pacientes para llevarlo a cabo, la limitación que se encontró es la no cooperación de los niños por experiencias anteriores.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Según García y col (2010), en su estudio “Frecuencia de ametropías en niños” en Santiago de Cuba, entre septiembre 2009 a febrero 2010, evaluaron 68 niños, encontrando con mayor frecuencia en el grupo de 5 a 9 años (69,1%) predominando el sexo femenino (83,8 %). La ametropía más frecuente fue la miopía (51,6 %), seguido por el astigmatismo en el 19,6 %. Los principales síntomas referidos fueron cefalea, sensación de prurito y ardor ocular y dolor ocular, para un 27,1%, 26,4 % y 24,3 %, respectivamente. Concluyéndose que las ametropías fueron frecuentes en el grupo estudio, recomendándose hacer un tamizaje desde etapas tempranas de vida, para realizar su corrección adecuada y evitar complicaciones futuras.

Según Mezquía y Valdes (2003), en su estudio “Agudeza visual y aprendizaje escolar en estudiantes de secundaria básica del municipio de Habana vieja” en Cuba, evaluaron a 1 129 (98 % del total de estudiantes). El 37,0 % de los alumnos presentó alteraciones visuales, y fueron remitidos a los especialistas de oftalmología por tener déficit visual. Se detectó ametropías, entre las más frecuentes la combinación de hipermetropía y astigmatismo en el 12,8 %, seguido de la miopía y astigmatismo en el 5,3 % y en tercer lugar se encontró la hipermetropía con 4,6 %. De los 376 adolescentes con problemas de aprendizaje, el 45 % tenía trastornos oftalmológicos. Existió un alto porcentaje de alumnos con déficit de la agudeza visual y asociación entre los problemas visuales y el bajo rendimiento escolar. Se indica lo importante que es realizar estudios oftalmológicos a los estudiantes de los diferentes niveles del sistema educacional, para detectar y solucionar a tiempo los problemas que puedan interferir en su aprendizaje posterior.

Estévez y col, realizaron un estudio “Defectos refractivos en estudiantes de la escuela Pedro Murillo”. Entre septiembre 2010 a febrero de 2011. Con un universo de 422 estudiantes. Fueron 844 ojos a los que se le realizó un examen oftalmológico completo. Se distribuyeron según el defecto refractivo y su grado de severidad, edad, género y la frecuencia de la ambliopía. El astigmatismo fue la ametropía más frecuente (63,4 %) y predominó el astigmatismo miópico compuesto. De las ametropías estudiadas prevaleció su forma leve (83 %). Se encontró una frecuencia de ambliopía de 3,7 %. El comportamiento de los defectos refractivos observado, estuvo dentro de las cifras esperadas en relación a los reportes internacionales referidos al tema.

Carrión y Gálvez (2009), en el Perú, realizaron un estudio sobre “Ametropía y ambliopía en escolares de 42 escuelas del programa Escuelas saludables, en la Disa II, Lima - Perú” para determinar las características epidemiológicas actuales en tratamiento de la ambliopía severa, ametropía en los estudiantes de escasos recursos del sur de Lima. Se tomó muestra significativa a escolares de 42 colegios, de cinco distritos del sur de Lima, con 120 000 niños. Se hizo un estudio en tres etapas. Se halló alta prevalencia de ametropía (46,3%) ($p < 0,01$) en la población escolar en general y alta prevalencia de ambliopía en escolares amétropes severos (39%). Cuatro amétropes severos de cada diez había desarrollado ambliopía ($p < 0,029$); y de estos el 90,25% no utilizaba anteojos ($p < 0,045$). Urge tomar medidas de prevención visual de ambliopía antes de los 5 años de edad, hasta dicha edad es recuperable ya que disminuye el rendimiento escolar. Podría ser que la desnutrición infantil precoz sea un factor de riesgo para la presencia de ametropías.

Del Pozo y López (2015), realizaron un estudio “Influencia de la agudeza visual en relación con el rendimiento escolar en niños de 7 a 11 años de la escuela instituto técnico superior consejo provincial de Pichincha durante el periodo junio – noviembre del

2015” con una población compuesta por 327 niños (de los cuales se excluyeron 7), con predominio del sexo femenino (76%), observándose que el 27.8% presentó agudeza visual disminuida. Entre los síntomas astenópicos, el más prevalente fue la cefalea con 39.40%. El 49.4% de los niños presentó antecedentes familiares positivos. Se concluye que hay relación de dependencia entre agudeza visual disminuida y rendimiento escolar bajo.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. La agudeza visual (AV)

Se define como la capacidad de percibir y diferenciar dos estímulos separados por un Angulo determinado (α).

Sin embargo, la AV no solo es el resultado de un ajuste óptico adecuado de las diferentes estructuras oculares (cornea, cristalino, retina, etc.), sino que depende del estado de la vía óptica y del estado de la corteza visual. Por tanto, la visión es un proceso más amplio que la AV por el cual se percibe e integra la información que llega a través de las vías visuales, analizándola y comparándola con otras imágenes o experiencias previas. (Martin, 2010)

Propósito de la medida de la Agudeza Visual

- **Prescripción y refracción óptica:**

Al comparar la AV sin corrección con la AV con corrección se determina la necesidad de prescribir la corrección (lejos, cerca o ambas)

- **Medida de la salud ocular:**

Diferentes patologías pueden causar pérdida de AV

La AV se utiliza para verificar el éxito de un cierto tratamiento y/o la necesidad de modificarlo o suspenderlo. Ej. Cirugía de cataratas, patología macular, terapia visual para la ambliopía.

- **AV normal:**

El valor aceptado como es 20/20 pies, 6/6 metros, 1,0 (decimal) o 100%. Todos los pacientes deben tener AV unidad. Si no es así, sospechar de: ambliopía, patología, aberraciones ópticas. (Aldaba 2006)

2.2.1.1. Factores que afectan la Agudeza Visual

La agudeza visual clínicamente <<normal>> se sitúa en torno a la unidad (AV = 1,0) por la influencia de diferentes factores, tanto físicos como fisiológicos y psicológicos.

✓ **Factores físicos**

De los optotipos: iluminación, color, contraste, tipografía, y distancia al sujeto.

Del ojo: tamaño y difracción pupilar, ametropía y aberraciones ópticas.

✓ **Factores psicológicos**

Experiencias previas con la prueba.

Fatiga física o psíquica.

Motivación / aburrimiento, sobre todo en niños.

✓ **Factores fisiológicos**

Densidad o disposición de los fotorreceptores.

Excentricidad de la fijación: la AV es máxima en la fóvea y disminuye a medida que se estimula la retina más periférica.

Motilidad ocular: la estabilidad de la imagen retiniana es función de la calidad del micro movimientos sacádicos de los ojos.

Edad del sujeto: la AV es muy baja al nacer y mejora con la edad para estabilizarse y decaer lentamente a partir de los 40-45 años.

Monocularidad / binocularidad: la AV binocular es normalmente entre el 5 y 10 % mayor que la monocular.

Efecto de medicamentos: midriáticos, mióticos, ciclopejicos.

Algunas enfermedades oculares o sistémicas pueden afectar a la AV: queratoconjuntivitis, diabetes mellitus, etc.

Factores neuronales: transmisión de la información a través de la vía visual, grado de desarrollo de la corteza visual, etc. (Martin, 2010)

De las características fisiológicas, surgen definiciones importantes:

2.2.1.2. Clasificación según su concepto

✓ **Mínimo visible**

Es la unidad espacial más pequeña que es capaz de percibir el sistema visual. Equivale aproximadamente a 36 segundos de arco que es el mínimo ángulo que permite estimular a dos conos separados por un tercero (el tamaño de un cono 1,5 micras aproximadamente).

La luminancia del test, la cantidad de energía que reciben los fotorreceptores y su sensibilidad se ven afectados.

✓ **Mínimo separable**

Habilidad para ver separados dos objetos muy próximos. Si se presentan dos puntos luminosos suficientemente separados y se van acercando entre sí, llegara un momento en el que será imposible discernir si se trata de un punto o de dos. Este se sitúa en torno a un valor angular entre 50 y 94 segundos de arco límite en óptimas situaciones.

Es una de las máximas capacidades de discriminación del ojo. Se utiliza en la exploración clínica de alteraciones maculares en diferentes pruebas esta elevada

capacidad del ojo de discriminación como la prueba de la rejilla de Amsler y algunos micro perímetros computarizados.

✓ **Mínimo reconocible o discriminable**

Es la capacidad del sistema visual de nombrar o reconocer correctamente formas u objetos o su orientación. Su valor es de aproximadamente un minuto de arco. El ángulo que subtiende en la retina el optotipo más pequeño que el sujeto es capaz de reconocer es la medida o valor de la AV. El mínimo reconocible también recibe el nombre de *agudeza visual clínica*. (Martin, 2010)

2.2.1.3. Notación de la agudeza visual

✓ **Fracción de Snellen**

Expresa el tamaño angular del Optotipo especificando la distancia de presentación del test y el tamaño de los optotipos.

Se expresa en ángulos métricos o en pies (6m = 20 pies)

$$AV = \frac{\text{Distancia del test}}{\text{Distancia a la que la letra subtiende un ángulo 5 minutos de arco}}$$

Distancia a la que la letra subtiende un ángulo 5 minutos de arco

Ej. AV 1.0 = 6/6 = 20/20. Significa que el test está a 6 m y que el carácter más pequeño leído subtiende 5' a 6 m.

**EQUIVALENCIA DE LOS DISTINTOS SISTEMAS DE ANOTACIÓN DE
AGUDEZA VISUAL**

Snellen (m)	Snellen (ft)	Deciman	LogMar	VAR
6/3	20/10	2.00	-0.3	115
6/3.75	20/12.5	1.60	-0.2	110
6/5	20/16	1.25	-0.1	105
6/6	20/20	1.00	0.0	100
6/7.5	20/25	0.80	+0.1	95
6/10	20/32	0.63	+0.2	90
6/12	20/40	0.50	+0.3	85
6/15	20/50	0.40	+0.4	80
6/20	20/63	0.32	+0.5	75
6/24	20/80	0.25	+0.6	70
6/30	20/100	0.20	+0.7	65
6/38	20/125	0.16	+0.8	60
6/48	20/160	0.125	+0.9	55
6/60	20/200	0.1	+1.0	50

(R. Martin- *Manual de optometría*)

RANGOS Y ASPECTOS DE LA PÉRDIDA DE LA VISION

Defecto (cómo funciona el ojo)		Capacidad visual (desempeño en la vida diaria)			Aspectos sociales/económicos (funcionamiento en sociedad)	
Rangos	AV	Letra en imprenta (1M)	Estimación estadística de capacidad lectora	Ayudas visuales	VAS	Comentarios
Visión normal	20/12.5	63 in	Velocidad normal de lectura a distancia normal. Capacidad de reserva para letra pequeña.	NO	110	La AV de un adulto es superior a 20/20
	20/16	50 in			105	
	20/20	40 in			100	
	20/25	30 in			95	
Pérdida de visión leve	20/32	25 in	Velocidad normal de lectura a distancia reducida. Sin capacidad de reserva para letra pequeña.		90	Dentro de muchos criterios funcionales (candidato a cirugía de catarata o permiso de conducir)
	20/40	20 in			85	
	20/50	15 in			80	
	20/63	12.5 in			75	
Pérdida de visión moderada	20/80	10 in	Casi normal con ayuda de lecturas apropiada. Sistema de bajo aumento y libros de letra grande.	Ayudas de aumento	70	En estados unidos los niños en este rango tiene necesidades educativas especiales.
	20/100	8 in			65	
	20/125	6 in			60	
	20/160	5in			55	
Pérdida de visión grave	20/200	4 in	Más lento de lo normal con ayudas de lectura. Sistema de año aumento. (campo restringido)	Ayudas de aumento	50	En estados unidos son ciegos legales y son candidatos a ayudas fiscales.
	20/250	3 in			45	
	20/320	2.5 in			40	
	20/400	2 in			35	
Pérdida de visión profunda	20/500	1.6 in	Marginal con ayuda usa lupas para lectura muy limitada pero puede preferir audio libros para el esparcimiento.	Ayudas de aumento	30	Comienzan los beneficios en unión europea. La OMS lo considera ceguera.
	20/630	1.2 in			25	
	20/800	1 in			20	
	20/1000				15	

Casi ceguera	20/1250	1cm	No hace lectura visual. Limitado a audio libros u otros sistema.	Ayudas de sustitución	10	La visión residual no es útil. Puede ayudarse de sistemas no visuales.
	20/1600	1cm			5	
	20/2000	1cm			0	
Ceguera total	NPL					

(De colebrander, A.: *Preservation of visión prevention or blindness? (editorial) Am J*

Ofthalmol 2002; 133.2 p. 264)

2.2.2. OPTOTIPOS

Son figuras o símbolos destinados a determinar la AV, son de tamaño decreciente. La figura está compuesta por rasgos cada uno de los cuales subtiende un ángulo determinado a una distancia dada. El que se utiliza más es el Optotipo de Snellen, cada letra puede inscribirse en un cuadro cinco veces > que el grosor de la línea con la que está trazada.

Características de un buen Optotipo

1. Caracteres de igual legibilidad o discriminación
2. Dificultad de las tareas equivalente en cada línea (mismo nº de letras con mismo espacio entre letras)
3. Cambios entre cada línea constantes

2.1.2.1. Diseño de optotipos

✓ Optotipo de Snellen

- El original presenta 7 niveles diferentes de letras
- Sólo presenta una letra en el nivel de AV mínima
- Incrementa una letra por línea hasta alcanzar 7 en AV 1.0
- Progresión aritmética

- AV (pies): 20/200, 20/100, 20/70, 20/50, 20/40, 20/30 y 20/20

Desventajas

- Progresión no escalonada (de AV 0,6 pasa a AV 1,0)
- N° caracteres no constante en cada línea

✓ **Escala logarítmica (Principio de Bailey-Lovie)**

- Progresión logarítmica en el tamaño de las letras: Cada línea es 0,1 unidades logarítmicas > que la línea previa
- Mismo n° de letras en cada nivel de AV
- Espacio entre letras y filas = al tamaño de letra
- Optotipos igualmente legibles en cada nivel

Ventajas

- Más precisa que escala Snellen o similares. (Martin, 2010)

2.2.3. PROBLEMAS VISUALES MÁS HABITUALES

Trastornos de la refracción, ametropías.

Es una alteración ocular del poder refractivo, en estado de reposo, donde no existe coincidencia entre el infinito y el punto conjugado de la retina. Es por esta razón que la imagen del objeto en el infinito se forma delante o detrás de la retina. (Martin 2010)

Se dividen:

- Las ametropías esféricas son la miopía e hipermetropía, se corrigen con lentes esféricas.
- El astigmatismo es la variación de poder en los diferentes meridianos oculares, se corrige con lentes cilíndricas especificando el eje de alineamiento. (Montés-Micó, 2011)

2.2.3.1. Hipermetropía

Proviene etimológicamente de los términos griegos hiper- en exceso, metro- medida y opia -vista, haciendo referencia a que el foco se forma por detrás de la retina. Presenta una potencia refractiva baja, por lo que en estado de reposo los rayos provenientes del infinito convergerán en un punto detrás de la retina (foco imagen). (Martin 2010)

La hipermetropía se puede dar por una longitud axial muy corta o porque las estructuras ópticas del ojo tienen una potencia refractiva reducida. (Montés-Micó, 2011)

- **EVOLUCIÓN DE LA HIPERMETROPIA**

En el nacimiento hay presencia de hipermetropía porque aun no se ha completado el desarrollo ocular y el ojo es pequeño. Al año del nacimiento debe existir una hipermetropía aproximada de 3 dioptrías, de 6 a 8 años se puede encontrar un valor de 1 dioptría y entre los 12 a 14 años se llegará a la emetropía, con aceptación de un poder de 0.50 dioptrías y 0.75 dioptrías. Con el crecimiento y la acomodación la hipermetropía irá desapareciendo. (Martin 2010)

2.2.3.2. Miopía

Proviene etimológicamente de los términos griegos my- cerrar los ojos y opía –vista. Se caracteriza por presentar excesiva potencia refractiva, es por esto que los rayos provenientes del infinito, al atravesar el sistema óptico ocular en estado de reposo, convergen delante de la retina, formando ahí el foco imagen (imagen nítida). (Martin 2010)

2.2.3.3. Astigmatismo

Proviene etimológicamente por dos términos griegos, a-indica negación, stigma-punto e ismos- proceso patológico, literalmente significa “patología sin punto”, ya que con esta ametropía padecen de enfocar las imágenes en un solo punto.

En un enfoque refractivo, el ojo tiene un defecto en la curvatura de los medios refringentes impidiendo la convergencia de los rayos luminosos en un solo punto. De esta manera la imagen de un punto objeto le correspondería varios puntos imágenes, de aquí se definen dos focales principales perpendiculares entre sí y separadas a una distancia dependiente de la magnitud del astigmatismo. Esta distancia (conoide de Sturm), se encuentra el círculo de menor difusión ubicada equidistantemente de los puntos focales principales, si el círculo de menor difusión se sitúa en la retina el astigmata sin corregir tendrá su máxima agudeza visual. (Martin 2010)

En la niñez existe predominio del astigmatismo directo y de baja magnitud, de los 50 años en adelante hay disminución del astigmatismo directo e incluso puede llegar a convertirse en astigmatismo inverso, esto se da por la pérdida de tonicidad del párpado superior que permite un aplanamiento del meridiano vertical lo que provoca este cambio en el astigmatismo. (Montés-Micó, 2011)

2.2.3.4. Problemas binoculares

Son disfunciones en las que los ojos no se coordinan correctamente para trabajar de forma conjunta.

Clasificación:

*Alteraciones no estrábicas (más comunes), provocan síntomas pero pasar desapercibidas por en exámenes convencionales.

*Alteraciones estrábicas

Síntomas típicos:

- Visión borrosa en cerca o lejos.
- Dolores de cabeza
- Mareos
- Picor y dolor de ojos
- Ojos rojos
- Molestias al realizar tareas de cerca.

Los niños no perciben esta sintomatología debido a que siempre lo han sufrido y no han tenido una visión correcta con la que comparar, y si se presenta los solucionan evitando las tareas que les provocan los síntomas. Todo esto hace que ellos pasen como pocos trabajadores o poco disciplinados, cuando lo que sucede realmente es un problema visual. (García, 2012)

Es primordial la detección precoz de las alteraciones binoculares, así pueden darse los tratamientos adecuados desde terapia visual, hasta oclusiones oculares y cirugía. (Pardo, 2009)

2.2.4. RELACION ENTRE VISION Y APRENDIZAJE

Históricamente, los problemas del aprendizaje es uno de los campos más avanzados de la psicología básica, debido a la influencia de dos grandes figuras: Iván Pavlov (pionero en condicionamiento clásico) y Edward Thorndike (pionero en condicionamiento instrumental), áreas que se concentran en los procesos del aprendizaje y memoria. La primera definición formal fue creada por Samuel Kirk (1962) dice: “Una dificultad en el aprendizaje se refiere a una alteración o retraso en el desarrollo en uno o más de los procesos del lenguaje, habla, deletreo, escritura, o aritmética que se produce por una disfunción cerebral y/o trastorno emocional o conductual y no por un retraso mental,

depravación sensorial o factores culturales o instruccionales”. Este concepto crea confusión porque da a entender que una dificultad del aprendizaje podría tener origen en un trastorno emocional o conductual.

La visión y el aprendizaje son dos aspectos que están muy unidos, ya que la mayoría de información que recibimos durante la etapa educativa, nos llega a través de nuestros ojos. Debemos tener en cuenta que los problemas de visión no siempre se detectan de forma sencilla durante la etapa infantil. Es muy importante que, tanto los padres como los profesores, conozcan cuáles son los indicadores de la existencia de problemas de agudeza visual y estén atentos a la aparición de cualquiera de esos indicadores.

Algunos de los indicadores de la existencia de un problema visual son:

- Dificultad para colorear los dibujos sin salirse de los contornos.
- Tener la cabeza muy pegada al papel.
- Fatiga ocular.
- Descoordinación entre el ojo y la mano.
- Leer de forma lenta y guiándose con el dedo.

Los ojos contribuyen en un 80% del aprendizaje. (Mateo, 2010). Un 15% de los niños tienen algún tipo de problema visual, puede ser miopía, hipermetropía, astigmatismo, ambliopía o estrabismo, que son las afecciones más comunes hasta los 8 años de edad. Algunos problemas se pueden detectar desde los primeros meses de vida de los niños, por lo que es importante una revisión ocular antes de que el bebé cumpla un año. El siguiente control debería hacerse al comenzar la etapa de escolar, cuando los niños cumplen 3 o 4 años. Para un niño con hipermetropía, resolver los problemas de su cuaderno puede suponer un dolor de cabeza y, para un miope, leer lo que pone en la pizarra resultará todo un reto.

La revisión oftalmológica es fundamental para garantizar un buen rendimiento escolar. La visión y el aprendizaje van de la mano, ya que se estima que el 30% de los niños que sufren fracaso escolar es debido a problemas de agudeza visual, ya que el 80% del aprendizaje nos entra por los ojos. (Vergara, 2008).

Las causas que relacionan los problemas de aprendizaje con la visión son patología ocular, error refractivo, anomalías binoculares, movimientos oculares y fijación pobre, disfunción de la percepción visual.

En las primeras fases de la lectura exigen gran demanda del procesamiento de la información visual. El aprendizaje de la lectura comprende un mayor énfasis en el reconocimiento y recuerdo de palabras donde prima la discriminación y la memoria visual. Para trabajar la lectura se utiliza normalmente la escritura. Las habilidades visuales que intervienen en el aprendizaje de la lectura y la escritura son un exacto control oculomotor (capacidad para abordar la orientación direccional y también la discriminación). La coordinación ojo-mano es de suma importancia cuando se utiliza la escritura como refuerzo de la lectura. Sin embargo, la acomodación y la visión binocular no son factores críticos en estas primeras etapas cuando el niño aprende a leer, sino que se vuelven importantes más adelante, cuando el niño lee para aprender, es decir, a medida que aumenta el nivel de lectura a partir de 3º o 4º curso de primaria. Cuando el niño empieza a leer, el reconocimiento de palabras es el trabajo principal. Muchas de las palabras que se utilizan habitualmente deben aprenderse memorizando su forma, ya que son fonéticamente irregulares. La mayoría de niños poseen una capacidad de percepción visual suficiente como para leer adecuadamente a los 6-7 años de edad. La importancia de los factores que intervienen en el procesamiento de la información visual, disminuye a medida que el niño progresa en la lectura y la escritura. (Griffin, 1997).

2.2.4.1. Clasificación de las alteraciones del procesamiento de la información visual

Están divididas en tres categorías:

✓ **Disfunción espacial visual.** Es cuando las capacidades espaciales internas y externas del niño que se utilizan para organizar el ambiente, no están adecuadamente desarrolladas. Estas capacidades incluyen:

- **Lateralidad:** Identificación interna de la derecha e izquierda.
- **Direccionalidad:** Diferenciación de las direcciones derecha e izquierda en el espacio externo.

• **Disfunción del análisis visual.** Es cuando las habilidades para analizar, discriminar, interpretar y recordar la información visual no se han desarrollado adecuadamente. El niño no percibe las pequeñas diferencias y similitudes entre formas, como puede ser una letra o palabra de otra. Clínicamente, se subdivide en 5 categorías:

- **Discriminación visual:** capacidad para identificar las características de las figuras, incluyendo la forma, tamaño, orientación y color.
- **Figura de fondo:** capacidad para discriminar la figura con respecto a la información del fondo.
- **Cierre visual.** capacidad para ser consciente de claves o pistas del estímulo visual que le permiten determinar la percepción final sin tener todos los detalles presentes.
- **Memoria visual.** capacidad para reconocer y recordar la información que se le presenta visualmente.
- **Memoria visual secuencial.** habilidad para recordar una secuencia de letras, palabras, símbolos o figuras en el mismo orden o posición en la que se presentaron.

• **Disfunción de la integración motora visual.** es cuando la capacidad de integración del procesamiento de la información visual con movimientos motores finos es inadecuada. En ella se incluye la coordinación motora fina (coordinación ojo-mano), que es la capacidad del niño para utilizar su mano y sus dedos para movimientos finos. Esta habilidad es muy importante en la escritura. (Ferre, 1999; pardo, 2009).

2.2.5. DISCAPACIDAD DEL APRENDIZAJE

Es un término general que describe problemas del aprendizaje específicos. Puede que una persona tenga dificultades aprendiendo y usando ciertas destrezas. Las destrezas más afectadas con mayor frecuencia son: lectura, ortografía, escuchar, hablar, razonar, y matemática. Los niños con problemas del aprendizaje no son “tontos” o “perezosos.” De hecho, ellos generalmente tienen un nivel de inteligencia promedio o superior al promedio. Lo que sucede es que sus cerebros procesan la información de una manera diferente. (Mateo, 2010)

2.2.6. DEFINICION DE RENDIMIENTO ACADEMICO

El Diccionario Enciclopédico Visual (1994), se refiere al rendimiento como utilidad; define al verbo rendir como someter una cosa a propio dominio y dar utilidad. La palabra académico, es definida por el diccionario de Oxford (2002), como relativo a educación o instituciones de aprendizaje.

De una manera más completa el diccionario de las ciencias de educación (1995), define al rendimiento escolar como el nivel de conocimiento de un alumno medido con una evaluación y que además éste está modulado por diversos factores psico-lógicos, sociológicos, pedagógicos, entre otros más.

2.2.6.1. Factores del rendimiento académico

Los factores son muy variados, igual que los criterios para clasificarlos, dentro de las más importantes se encuentran los informes de:

- * Estudios internacionales del programa para la evaluación internacional de los estudiantes, más conocido como PISA (Programme for International Student Assessment)
- * Estudio de las tendencias en matemáticas y ciencias, TIMSS (del inglés Trends in International Mathematics and Science Study)
- * El estudio internacional de progreso de comprensión lectora conocido como PIRLS.

Estos organismos internacionales ofrecen una explicación del rendimiento escolar dada a conocer por el Instituto Tecnológico Danés (2005), el informe centrado en el análisis de los factores que condicionan la adquisición de conocimientos básicos, es manejado en cuatro niveles:

- 1. Nivel sistémico:** Contempla las características del sistema educativo.
- 2. Nivel estructural:** Formado por las características del entorno socioeconómico.
- 3. Nivel escolar:** Relacionado básicamente con aspectos de la dirección del centro y el clima escolar.
- 4. Nivel individual:** Concerniente con la trascendencia de las actitudes, la motivación y la conducta de cara al aprendizaje por parte de los alumnos.

2.2.6.1.1. Factores escolares

La familia constituye el primer y más importante ambiente de educación, pero no es suficiente para dar al niño una educación válida y completa para todos los aspectos de la vida. El sistema educativo de un país contempla dos objetivos fundamentales; primero que sus estudiantes adquieran habilidades, conocimientos y actitudes necesarias para el

desarrollo económico y el segundo, está dirigido a reducir las diferencias en oportunidades para lograr una mayor movilidad social intergeneracional.

Schmelkes (1994), propuso un listado compuesto por cuatro elementos indispensables de la calidad en la educación básica:

1. La relevancia, debe responder a las necesidades del niño como persona y a la sociedad que forma parte.
2. La eficacia, capacidad del sistema educativo para el logro de los objetivos planteados en tiempo y forma, contempla aspectos de cobertura, permanencia, promoción y aprendizaje real.
3. La equidad, expectativa social de que se cumplan los objetivos de aprendizaje con los diferentes tipos de alumnos.
4. La eficiencia, contempla los máximos resultados con los recursos destinados.

La calidad está bajo la responsabilidad del personal que labora en el colegio, porque son ellos los encargados de diseñar estrategias para lograrla un resultado óptimo.

2.2.6.1.2. Factores personales

Dentro de ellos se encuentran aquellos que están relacionadas con las dificultades de aprendizaje que tiene cada individuo. La personalidad, está vinculada con el rendimiento escolar en el sentido de que los problemas de aprendizaje se pueden derivar de la incompatibilidad que existe entre los rasgos de personalidad del niño y los métodos de enseñanza, el auto concepto y la motivación, son otros de los factores que han sido conectados con el rendimiento escolar, estos dos son influidos notablemente por la familia y por los profesores (Torres, 1995). Cada niño cuenta con diferentes características psicocognitivas y emocionales que pueden tener su origen familiar, económico o cultural, estos niños encuentran en la escuela un sistema de enseñanza uniforme, sin tomar en cuenta sus características particulares.

2.2.6.1.3. Factores familiares

De acuerdo a la declaración universal de los derechos humanos de 1948 (ONU, 2012), la familia es considerada como el elemento fundamental de la sociedad y del Estado, es el grupo social en el que la mayoría de la población satisface sus necesidades y en el cual los individuos adquieren una identidad a través de la transmisión y actualización de los patrones de la socialización. El medio familiar en donde se desarrollan los hijos, establece las características que ejercen una fuerza positiva o negativa en el desarrollo integral del mismo, así como la actitud que los padres adoptan hacia la escuela de los niños, sin descartar la cultura y la educación que estos transmiten.

2.3. Hipótesis

El 25 % de los fracasos académicos son debido a los problemas visuales.

2.4. Variables

- Agudeza Visual
- Aprendizaje
- Sexo
- Ametropía
- Edad

2.5. Términos básicos

- **Agudeza visual:** Es una prueba que se utiliza para determinar las letras más pequeñas que usted puede leer en una tabla (tabla de Snellen) o tarjeta estandarizada sostenida a una distancia de 20 pies (6 metros).

- **Error refractivo:** es la potencia dióptrica necesaria para conseguir la emetropía.
- **Preescolar:** es la etapa escolar antes de la primaria.
- **Prevención:** es la acción de prevenir antes que suceda.
- **Atención primaria:** es la atención de primer nivel de la salud, accesible para todos los individuos y familiares de la comunidad.
- **Miopía:** es un defecto refractivo que se da porque el punto focal se encuentran detrás de la retina.
- **Hipermetropía:** es un defecto refractivo que se da porque el punto focal se encuentra antes de la retina.
- **Astigmatismo:** Defecto de una lente o de un sistema óptico que le hace reproducir un punto como un segmento lineal.

CAPITULO III: MÉTODO

3.1. Tipo y diseño de estudio

La investigación que se realizó es de diseño observacional, tipo cuasi experimental, longitudinal prospectivo.

3.2. Población y muestra

La población estuvo constituida por la totalidad de estudiantes con edades entre los 06 a 11 años, evaluados en la Institución Educativa N° 1181 “Albert Einstein” en el año 2017, entre marzo a diciembre del mismo año con diagnóstico de ametropía. Se trabajó con una población 500 alumnos que fueron seleccionados de acuerdo a criterios de inclusión y exclusión, de los cuales trabajamos con el 95% de la población en estudio del total, por cálculo de muestreo son 239 alumnos.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Niños de entre 06 y 11 años de edad con diagnóstico de hipermetropía, miopía o astigmatismo.
- Tipos de intervención: anteojos.
- Con agudezas visuales iguales o inferiores a 20/32.
- Ambos sexos.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Niños con historia de traumatismo ocular.

3.3. Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSION	INDICADOR	CATEGORÍA	TIPO DE VARIABLE
AGUDEZA VISUAL	Tamizaje	Agudeza visual - OMS	<p>Visión normal: 20/20 - 20/25</p> <p>Pérdida de visión leve: 20/32 – 20/63</p> <p>Pérdida de visión moderada: 20/80 – 20/160</p> <p>Pérdida de visión grave: 20/200 – 20/400</p>	Cualitativa
APRENDIZAJE	Evaluaciones	Notas académicas	<p>AD: logro destacado (18 -20)</p> <p>A: logro esperado (13 -17)</p> <p>B: en proceso (12)</p> <p>C: en inicio (0 – 11)</p>	Cualitativa
AMETROPIA	Tamizaje	Defecto visual	<p>Astigmatismo</p> <p>Miopía</p> <p>Hipermetropía</p>	Cualitativa
SEXO	Tamizaje	Características físicas sexuales	<p>Masculino</p> <p>Femenino</p>	Cualitativa
EDAD	Tamizaje	Años cumplidos	6 a 11 años	Cualitativa

3.4. Instrumento de recolección de datos. Materiales y equipos. Procedimientos

Se utilizó una ficha ad – hoc donde se registraron los datos para la investigación como edad, género, problemas oculares. En este estudio el dato más importante fue obtener la agudeza visual y el rendimiento escolar (evaluación del docente).

Todos los datos recolectados fueron obtenidos previa evaluación del paciente, tomando en cuenta los criterios de exclusión e inclusión del estudio. La ficha ad – hoc que se utilizó se adjuntara en la parte de anexos de la tesis.

Materiales y equipos

- Ocluser: se dispuso de un ocluser para la evaluar la agudeza visual de cada ojo por separado.
- Optotipos: Logmar.
- Ficha de evaluación: registro de resultados, registro de seguimiento.
- Cinta métrica: para poder mediar la distancia a la cual se encuentra la cartilla (6m)
- Lensometro: para poder obtener la refracción de cada niño.

Procedimiento:

- Entrevista.- Se realizó la entrevista a los niños de 6 a 11 años de edad, para así poder conocer si presentan alguna sintomatología.

Se realizó la entrevista a los docentes y se recolecto las actas de notas para tener información del rendimiento académico de los estudiantes de dicha institución.

- Toma de la agudeza visual.- Se realizó la toma de la agudeza visual a través de la cartilla de Logmar.

Sentado al niño frente a la pizarra y a la distancia establecida por el Optotipo (6m), se explicó el procedimiento a realizar. Se indicó que se comenzaría tapando el ojo

izquierdo en primer lugar, para tomar la medida del ojo derecho que se iba a examinar y viceversa con el ojo izquierdo.

Se interrogó a los niños sobre las letras de mayor tamaño, hasta que gradualmente se llegó a las letras más pequeñas que el niño era capaz de reconocer, este último daba la medida de la agudeza visual.

No se utilizó elemento corrector.

3.5. Análisis de datos

El procesamiento de datos de la investigación se realizó a través del software Excel 2013 y el análisis estadístico a través del programa SPSS versión 24.

3.6. Aspectos éticos

El proyecto de investigación se realizó con el consentimiento informado del paciente.

En esta oportunidad todos los padres de familia firmaron la carta de consentimiento.

CAPITULO IV: RESULTADOS

Se realizó un estudio con 239 alumnos de la Institución Educativa N° 1181 “Albert Einstein” en el año 2017.

La tabla 1 muestra los resultados obtenidos en la primera evaluación en el mes de marzo, sin prescripción refractiva.

Tabla 1. Relación entre la agudeza visual y el aprendizaje en el mes de marzo en los alumnos de la Institución Educativa N° 1181 “Albert Einstein” 2017.

NOTAS MARZO	AGUDEZA VISUAL SIN CORRECTORES						Total	
	PERDIDA DE VISION LEVE		PERDIDA DE VISION MODERADA		PERDIDA DE VISION GRAVE		N	%
	N	%	N	%	N	%		
A	122	51.0%	47	19.7%	1	0.4%	170	71.1%
B	12	5.0%	37	15.5%	7	2.9%	56	23.4%
C	0	0.0%	8	3.3%	5	2.1%	13	5.4%
Total	134	56.1%	92	38.5%	13	5.4%	239	100.0%

A: logro esperado. B: en proceso. C: en inicio.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 1 se observa que del total de 239 estudiantes de la población en muestra de la Institución Educativa N° 1181 “Albert Einstein un 51%(122) presentan pérdida de la visión leve. El 71.1% (170) presenta logro esperado (A).

La tabla 2 muestra los resultados obtenidos en la 2da evaluación en el mes de diciembre, luego de haber utilizado la prescripción refractiva, aproximadamente 8 meses después.

Tabla 2. Relación entre la agudeza visual y el aprendizaje en el mes de diciembre en los alumnos de la Institución Educativa N° 1181 “Albert Einstein” 2017.

NOTAS DICIEMBRE	AGUDEZA VISUAL CON CORRECTORES					
	PERDIDA DE VISION LEVE		VISION NORMAL		Total	
	N	%	N	%	N	%
AD	1	0.4%	47	19.7%	48	20.1%
A	63	26.4%	128	26.4%	191	79.9%
Total	64	26.8%	175	73.2%	239	100.0%

AD: logro destacado. A: logro esperado.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2 se observa que del total de 239 estudiantes de la población en muestra de la Institución Educativa N° 1181 “Albert Einstein, el 53.6%(128) presentan una visión normal. El 79.9% (191) presenta logro esperado (A).

Al comparar la tabla 1 y 2, se observa el avance académico de los alumnos, hay una mejora significativa en las notas al corregir el defecto visual que presentan.

Tabla 3. Frecuencia de ametropías según el sexo de los alumnos de la Institución Educativa N° 1181 “ALBERT EINSTEIN” 2017

AMETROPIA	SEXO					
	FEMENINO		MASCULINO		Total	
	N	%	N	%	N	%
ASTIGMATISMO	67	28.0%	49	20.5%	116	48.5%
HIPERMETROPIA	27	11.3%	12	5.0%	39	16.3%
MIOPIA	49	20.5%	35	14.6%	84	35.1%
Total	143	59.8%	96	40.2%	239	100.0%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3 se observa que del total de la muestra de alumnos de la I.E N° 1181 “Albert Einstein” 2017, existe predominio del sexo femenino en las ametropías 59.8% (143). El 28% (67) del sexo femenino presenta Astigmatismo, que es el defecto visual más frecuente con un 48.5% (116); seguido de la Miopía 35.1% (84) y un 16.3% (39) presenta Hipermetropía.

Tabla 4. Frecuencia de edad de los alumnos de la I.E N° 1181 “ALBERT EINSTEIN” 2017.

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
6	32	13,4
7	42	17,6
8	48	20,1
9	42	17,6
10	33	13,8
11	42	17,6
TOTAL	239	100,0

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4 se precisa del total de 239 estudiantes de la población en muestra de la Institución Educativa N° 1181 “Albert Einstein” encuestados sobre su edad, el 20.1% (48) tuvieron 8 años; el 13.4% (32) tuvieron 6 años, hay 3 edades con triple empate 17.6% (42).

Tabla 5. Prueba de chi – cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	83,913 ^a	2	0.000
Razón de verosimilitud	92.152	2	0.000
N de casos válidos	239		

a. 1 casillas (16,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,48.

(Fuente: Elaboración propia)

Después de haber realizado la estadística del trabajo y analizar la hipótesis, se acepta, ya que el recuento mínimo esperado es de 3.48.

DISCUSIÓN

Los niños deben de tener una enseñanza adecuada y para eso es indispensable tener buenas condiciones de salud, deben tener una agudeza visual normal que no limite su desarrollo en clase. En los últimos años se observa que los niños presentan dificultades, al momento de copiar la clase de la pizarra en el aula, problemas para una lectura correcta; todo esto conlleva a un mal rendimiento académico.

En algunas instituciones privadas ya es requisito para matricular a los niños una evaluación oftalmológica, con el fin de detectar defectos visuales y corregirlos a tiempo. Sin embargo esto no se da en todas las instituciones educativas, y los niños con menos recursos son los perjudicados. En las instituciones públicas se debería contar con programas que permitan evaluar la agudeza visual y esto se debería hacer a principio del año escolar con el fin de corregir los defectos visuales a tiempo, y evitar un bajo rendimiento académico.

El estudio es de 239 alumnos con edades de entre 06 a 11 años, los alumnos evaluados a inicio de año presentaron un bajo rendimiento escolar con una pérdida de visión leve del 56.1% que fueron reflejados en su nota con un 71,1%, al volver a evaluar a los alumnos en el mes de diciembre se notó que la visión leve mejoro considerablemente en un 26,8% con un reflejo en el rendimiento académico de 79.9%, se observa que existe una relación entre la agudeza visual y el aprendizaje, al igual que Carrión (2008) refiere que la mala visión por ametropías puede estar participando en forma importante en el bajo rendimiento académico. Mezquía (2004) indica que existe asociación entre los problemas visuales y los trastornos de aprendizaje, estima que el 25% de los problemas de aprendizaje se deben a la inmadurez visual, de ahí lo importante que es hacer un tamizaje desde etapas tempranas de vida.

En el estudio realizado los resultados fueron el 48.5% de los alumnos tiene astigmatismo. Mezquía (2004) refiere que la combinación más frecuente es la hipermetropía y astigmatismo (12.8%), seguido de la miopía y astigmatismo (5.3%) y Astigmatismo (1.3%). Estévez (2011) tiene similitud en sus resultados manifestando que el astigmatismo (63%) es la ametropía más frecuente, pero según García (2010) demostró que la mayor prevalencia de las ametropías es la miopía (51.6%) y astigmatismo (19,6%). Estos resultados pueden tener su causa en la carga hereditaria familiar de las ametropías y las diferencias étnicas como refiere Carrión (2008) y Estévez (2010).

En un estudio que realizo Del Pozo (2015), estudio a niños de edades de 07 a 11 años de edad, demostró que el mayor porcentaje fue el sexo femenino (76%). García (2010) encontró un resultado similar predominio del sexo femenino (83.8%). Estévez (2011) encontró en sus resultados que en la miopía existió predominio del sexo femenino (24.4%) al igual que en el astigmatismo (68.9%), concordando con el estudio realizado en el astigmatismo (28%) y en la miopía (20.5%), existió predominio del sexo femenino. Estos resultados coinciden con la mayoría de investigaciones anteriormente expuestas, García (2010) refieren que es porque las niñas son más expresivas con los padres a la hora de manifestar alguna dolencia.

CONCLUSIONES

El estudio llego a las siguientes conclusiones:

- Se aprecia una relación directa entre la agudeza visual y el aprendizaje de los alumnos entre 6 a 11 años en la I.E N° 1181 “Albert Einstein” 2017.
- La edad que presenta mayor disminución de la agudeza visual se da en los niños de 8 años.
- La ametropía que afecta más a los alumnos es el Astigmatismo.
- El predominio de las ametropías se presenta en sexo femenino.

RECOMENDACIONES

- Es necesario realizar una evaluación oftalmológica a niños en edad preescolar y escolar, para así evitar problemas visuales y en consecuencia problemas con el aprendizaje.
- Se recomienda a los padres de familia llevar a sus hijos cada año para ser evaluados así no presenten molestias aparentes.
- Se debe implementar programas de salud visual en todas las instituciones educativas.
- Debería ser un requisito indispensable que los alumnos en la matrícula entreguen un informe oftalmológico a la institución educativa para que el docente pueda ayudar al estudiante en caso presente alguna dificultad en la agudeza visual.

CAPITULO V: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Aldaba M, Sanz E, Martin R. (2006) *Medida de la agudeza visual. Ver y Oír.*

Benjamin WJ. Borish's (1998) *Clinical Refraction. 1 .st ed. Philadelphia: WB Saunders Company.*

De colebrander A. (2002) *Preservation of visión prevention or blindness. Am J Ofhthalmol*

Ferre, J. (1999). *Los trastornos de la atención y la hiperactividad: diagnóstico y tratamiento neurofuncional y causal. Barcelona.*

García, A. (2012) *Relacion entre la binocularidad y el rendimiento escolar. (Tesis de maestría) –Universidad politécnica de Catalunya.*

Griffin, J.R (1997). *Optometric management of Reading dysfunction. Butterworth – heinemann.*

Marisela Salas Vargas. *América Academy of ophthalmology.*

Martin Herraz, R. & Vecilla G. (2010) *Manual de Optometría. Madrid. Medica Panamericana.*

Mateo, R (2010). *Estudio observacional de la salud visual y auditiva de los alumnos de primaria del colegio la salle de mahon. (tesis de maestría). Universidsd politécnica de Cataluña. España.*

Montés-Micó, R. (2011). *Optometría principios básicos y aplicación clínica*. Barcelona-España: Elsevier.

Pardo, M (2009) *Disfunciones visuoperceptivas, oculoacomodativas y binoculares en niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad. (Tesis de maestría) universidad politécnica de Catalunya.*

Vergara, P. (2008). *Tanta inteligencia tan poco rendimiento*. Madrid: roa visión.

ANEXOS

ANEXO 01

FICHA DE AD - HOC

Nombre y apellidos:

Edad:

Fecha de nacimiento:

Sexo:

Grado y Sección:

Anamnesis:

Problemas oculares

Fecha de evaluación:

Agudeza visual

	SC	CC	AE	AO
OD				
OI				

Nota promedio:

CONTROL

Fecha de evaluación:

Lensometría:

	ESFERA	CILINDRO	EJE	AV	AV AO
OD					
OI					
DIP:					

Ametropía:

Nota promedio:

RECOMENDACIONES:

ANEXO 02

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACION

Título: LA AGUDEZA VISUAL Y SU RELACION EN EL APRENDIZAJE EN LA I.E N° 1181 “ALBERT EINSTEIN” 2017

Investigador a cargo: Bachiller Tania Yaritza Llerena Quispe

Sede donde se realizara el estudio: instalaciones de la I.E N° 1181 “ALBERT EINSTEIN”

Nombre del paciente: _____

Se está invitando a su menor hijo a participa en este estudio de investigación. Antes de decidir si participar o no, debe conocer y comprender el proceso. Siéntase con la absoluta libertad de preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas.

Una vez haya comprendido el estudio y si desea que su menos hijo participe, se le pedirá que firme este consentimiento informado, de lo cual se le entregara una copia firmada.

Objetivo del estudio de investigación

Determinar la relación entre la agudeza visual con el aprendizaje antes y después de corregir el defecto refractivo en los alumnos de la I.E N° 1181 “Albert Einstein” en el año 2017.

Beneficios del estudio de investigación

Este estudio ayudara a detecta si su menor hijo presenta una agudeza visual no adecuada para su edad.

El procedimiento no tiene costo.

Todos los resultados serán proporcionados a usted.

Procedimiento del estudio

- Entrevista.- Se realizara una entrevista a los niños de 6 a 11 años de edad, para poder conocer si presentan alguna sintomatología. Se realizara la entrevista a los docentes y

se recolectara las actas de notas para tener información del rendimiento académico de los estudiantes de dicha institución.

- Toma de la agudeza visual.- Se realizará la toma de la agudeza visual a través de la cartilla de Logmar. Sentado al niño frente a la cartilla y a la distancia establecida por el Optotipo, se explica el procedimiento a realizar. Se indica que se comenzaría tapando el ojo izquierdo en primer lugar, para tomar la medida del ojo derecho que se va a examinar y viceversa con el ojo izquierdo.

Se interrogara a los niños sobre las letras de mayor tamaño, hasta que gradualmente se llegue a las letras más pequeñas que el niño es capaz de reconocer, este último da la medida de la agudeza visual. Se realizara dos evaluaciones, la primera en marzo y la segunda en diciembre.

Aclaraciones

La decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.

No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.

Si desea participar en el estudio es libre de retirarse en el momento que lo desee.

No recibirá pago por su participación.

La información obtenida en el estudio, será mantenida en confidencialidad.

Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de la participación de su menor hijo, puede firmar el consentimiento informado si así lo desea.

NOMBRES Y APELLIDOS/ DNI