

ISSN: 2773-7349

# Sociedad & Tecnología

Revista del Instituto Tecnológico Superior Jubones

2021

Volumen / 4

Número / 3

Septiembre / Diciembre





## **Alteraciones de visión binocular. Estudiantes del Instituto Nacional de Audición y Lenguaje. Quito, 2019.**

Binocular vision disorders. Students of the National Institute of Hearing and Language. Quito, 2019.

Osmani Correa Rojas<sup>1</sup>

**Email:** osmanicoro@gmail.com

**ORCID:** <http://orcid.org/0000-0002-4439-5281>

Daniela Stefanía Villar Villamarín<sup>1</sup>

**Email:** danielavillar.96@gmail.com

**ORCID:** <http://orcid.org/0000-0003-1968-3625>

Johann Xavier Panchi Cando<sup>1</sup>

**Email:** johanpanchi@hotmail.com

**ORCID:** <http://orcid.org/0000-0003-3900-0094>

Solaimi Ulloa Oliva<sup>1</sup>

**Email:** soly.jd@gmail.com

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-4857-0742>

<sup>1</sup>Universidad Metropolitana sede Quito. Ecuador.

### **Cita sugerida (APA, séptima edición)**

Correa Rojas, O., Villar Villamarín, D. S., Panchi Cando, J. X. & Ulloa Oliva, S. (2021). Alteraciones de visión binocular. Estudiantes del Instituto Nacional de Audición y Lenguaje. Quito, 2019. *Revista Sociedad & Tecnología*, 4(3), 355-367.

### **RESUMEN**

Los problemas visuales son cada vez más comunes, tres de cada cuatro personas los padecen, sobre todo en adolescentes y en la población mayor de 20 años. Se realizó un estudio descriptivo de tipo longitudinal prospectivo con el objetivo de diagnosticar las alteraciones de la visión binocular en estudiantes del Instituto Nacional de Audición y Lenguaje en Quito, Ecuador, 2019. El universo estuvo constituido por los 120 estudiantes del plantel educativo y la muestra por 112 de ellos que, cumplieron los criterios de inclusión. El test de Titmus, demostró que existen 84 pacientes (75%) con una visión binocular normal correspondiente al mayor porcentaje de la muestra, mientras 28 pacientes (25%)

presentan alguna alteración de la visión binocular. Existen 76 pacientes (67,86%) con agudeza visual normal, seguido de 26 pacientes (23,22%) con limitación visual, mientras 10 pacientes (8,92%) presentaron limitación visual severa. Predominó el sexo femenino con 61 pacientes (50,89%). El grupo de edades de mayor incidencia fue entre 14-17 con 52 pacientes (46.43%). Se diagnosticaron 15 pacientes ambliopes (10%) y 5 pacientes con estrabismo (3, 33%). Se indicó corrección óptica a 20 pacientes, oclusiones a 10 pacientes (8.93%), penalización a 5 niños y terapia con prismas a 5 pacientes (4.46%).

### **Palabras clave:**

## Alteraciones de la visión binocular, test de Titmus, afecciones visuales

### ABSTRACT

Visual problems are increasingly common, three out of four people suffer from them, especially in adolescents and in the population over 20 years of age. A prospective longitudinal descriptive study was carried out with the objective of diagnosing binocular vision alterations in students of the National Institute of Hearing and Language in Quito, Ecuador, 2019. The universe consisted of 120 students from the educational establishment and the sample by 112 of them who met the inclusion criteria. The Titmus test showed that there are 84 patients (75%) with normal binocular vision corresponding to the highest percentage of the sample, while 28 patients (25%) present some alteration in binocular vision. There are 76 patients (67.86%) with normal visual acuity, followed by 26 patients (23.22%) with visual limitation, while 10 patients (8.92%) presented severe visual limitation. The female sex predominated with 61 patients (50.89%). The age group with the highest incidence was between 14-17 with 52 patients (46.43%). 15 amblyopic patients (10%) and 5 patients with strabismus (3.33%) were diagnosed. Optical correction was indicated in 20 patients, occlusions in 10 patients (8.93%), penalization in 5 children, and prism therapy in 5 patients (4.46%).

### Key words:

Binocular vision disturbances, Titmus test, visual disorders

### INTRODUCCION

A través del órgano de la visión el ser humano recibe el 80% de la información del medio ambiente; de ahí la importancia del cuidado de este sentido; sin embargo, los problemas visuales son cada vez más comunes, tres de cada cuatro personas en el mundo los padecen, sobre todo los adolescentes y la población mayor de 20 años, siendo significativo aquellas dolencias relacionadas con la visión binocular (OMS, 2018).

Un bebé en el momento de nacer, aunque tenga sus dos ojos bien formados no tiene visión binocular y su visión de detalle es bastante reducida, por lo tanto, necesita estimulación para desarrollarse. Esta información es secundaria a la auditiva, táctil o postural. Cuando el bebé tiene una naturaleza normal, es decir sin ninguna alteración, entidad patológica ocular, sin desviaciones o ambliopía, claro está con una pequeña hipermetropía, el niño debe ir formando una visión binocular simultáneamente. Existen tres fases en el desarrollo de la visión binocular: fase de percepción simultánea, fase de fusión y fase de estereopsis (Vega, 2014; Lam-Astudillo & Villa-Ayala, 2017).

En la fase de percepción simultánea se desarrolla la coordinación de los movimientos de cada ojo y después cuando tiene la capacidad de alcanzar objetos, sostenerlos, lanzarlos o recogerlos, el niño aprende a variar su enfoque y a estimularlo según la distancia del objeto que busca ver nítidamente. La visión de ambos ojos en esta etapa se va desarrollando de forma paralela, alternante, por separado y la información que nos da cada uno se crea en el cerebro (lóbulo occipital), de manera que cuando su cerebro activa un hemicuerpo o el otro de forma alternante y simétrica, este recibe y procesa la visión que le da un globo ocular u otro de forma alternante. Es de vital importancia que en esta etapa se vigile la atención a los ojos ambliopes y las pérdidas del paralelismo ocular porque en ellas, la visión de un ojo es dominante sobre el otro, no logrando un avance en esta etapa (Cuba, 2006; Puma-Guitarilla, 2017).

Como segunda etapa se describe la fusión, en la que las vías ópticas de los ojos se activan simultáneamente y el bebé tiene una percepción simultánea (primer grado de visión binocular) de las imágenes procedentes de los dos ojos. En esta etapa ya se comienza a experimentar el segundo grado de visión binocular (fusión) de las dos imágenes como pasaporte al tercer grado. En el preciso momento que este fenómeno sucede, el sistema motor ocular está en una fase binocular, comenzando la movilización mediante el gateo, en lo cual se utilizan los miembros del mismo lado del cuerpo.

En la fase de estereopsis los movimientos de los ojos y los movimientos de acomodación, han experimentado un desarrollado correcto y tienen un funcionamiento homogéneo, esta fase se puede evidenciar cuando el niño tiene edades superiores a los 6 meses y su maduración dura algunos años, aprendiendo así a mover de manera conjunta ambos ojos a la vez, dirigiéndolos sincrónicamente para obtener una adecuada y única imagen tridimensional (3D-estereopsis), esto le facilita evaluar las distancias, para recoger una pelota considerando la velocidad y dirección de la misma, ayuda en la realización de movimientos precisos y exactos tanto finos como gruesos y desarrolla el equilibrio, lo cual le evita las caídas durante la realización de las acciones del diario vivir (Vega, 2014; Lam-Astudillo & Villa-Ayala, 2017).

Las anomalías de la visión binocular aparecen cuando estas tres fases no están correctamente desarrolladas o por determinados motivos se ha distorsionado su formación. Estas anomalías no se descubren con un simple examen de agudeza visual, sino que se debe emplear una evaluación más completa con respectivos test que nos ayuden a corroborar que se está en presencia de una entidad patológica (Herrera Añazco et al., 2013; Vega, 2014; Rocana Túquerez, 2017).

Cuando los problemas visuales están acompañados por limitación de otro sentido

como el auditivo, el desarrollo de las capacidades cognitivas del sujeto se hace más compleja, requiriendo de tratamientos especiales; sin embargo, no todas las personas con discapacidad reciben un tratamiento oportuno; según la Organización de los Estados Americanos (OEA), citado por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2014), en el mundo de 500 a 600 millones de personas sufren alguna discapacidad, de las cuales el 85% no tiene acceso a servicios de rehabilitación y 95% no acude a la escuela.

La OMS (2014) estima que la discapacidad auditiva estadísticamente afecta a un 5% de la población mundial, es decir a 360 millones de personas, de ellos 183 millones (53%) son hombres y 145 (44%) millones son mujeres y 32 millones son niños menores a 14 años. De los 328 adultos, 165 millones son personas de más de 65 años. De hecho, según el estudio de la OMS (2014), de cada tres personas mayores de 65 años una sufre algún tipo de deficiencia auditiva. Casi 2.500 nuevas familias cuentan con un hijo sordo cada año. Más del 97% de los niños sordos nacen en familias con padres y madres oyentes. De acuerdo a este organismo, Perú es el país con mayor porcentaje de discapacitados, 18,5%, seguido de Estados Unidos con 15% y por Ecuador con 12,8%.

Asimismo, el Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades (CONADIS), plantea en el Ecuador existen 447.294 personas con algún tipo de discapacidad de los cuales el 14% tienen discapacidad auditiva que son aproximadamente 62.621,16 habitantes, la mayoría de sexo masculino con un 54,49% y en su minoría el sexo femenino con un 45,51%. Según las edades hay de 0-3 años (0,18%), 4-6 años (0,60%), 7-12 años (3,13%), 13-17 años (4,38%), 18-29 años (13,54%) 30-65 años (45,81%), y mayores de 65 años (32,36%) (OMS, 2014).

Los niños con discapacidad auditiva que están en la etapa escolar tienen limitaciones para el aprendizaje, situación que se agudiza cuando a esta discapacidad se suman los problemas visuales que impide aún más su proceso de vida

(Delgado-Sánchez et al., 2010; Herrera-Fernández, 2017). El nivel cognitivo de los educandos depende mucho de que sus cinco sentidos estén en correcto desarrollo, la afectación de uno de ellos ya es un factor que influye mucho en sus relaciones sociales y el adecuado desenvolvimiento en el entorno que lo rodea.

Cuando la limitación del sentido de la audición está acompañada por problemas visuales, que pueden ser no solo monoculares sino binoculares, se necesita de una valoración precoz y de un tratamiento adecuado que facilite su formación integral y desempeño escolar, familiar y social. Es esta la principal motivación para la realización de esta investigación en la comunidad estudiantil del Instituto Nacional de Audición y Lenguaje (INAL), por sus características especiales.

El INAL, está ubicado en la Av. Machala N51.15 y Fernando Dávalos en Quito, Pichincha, sitio donde se desarrolló la investigación, es una unidad educativa especializada que forma con calidad a niños, niñas y jóvenes sordos por medio del Modelo Educativo Bilingüe Bicultural para desarrollar plenamente, su potencial lingüístico, académico y humano, fomentando su autonomía y práctica de valores que les permita la inclusión socio-laboral (INAL, 2018). Sus educandos usan mayoritariamente la lengua de Señas Ecuatoriana como su medio principal de comunicación y el español escrito como su segunda lengua, estos niños tienen una identidad cultural propia de la comunidad sorda, desarrollan de manera excelente el pensamiento reflexivo, crítico, investigativo y una gran capacidad de liderazgo entre las personas que lo rodean, participando así de manera amplia en la sociedad, con una justa y merecida igualdad de condiciones respecto a los demás individuos.

Esta institución educativa tiene como misión educar niños y jóvenes sordos, con modales íntegros en su actuación con un nivel académico satisfactorio, conociendo sus derechos y respetando sus obligaciones, en capacidad de atender y

solucionar las exigencias de la comunidad de personas sordas y oyentes respectivamente. De manera general, estos pacientes con discapacidad auditiva se les añade también una incapacidad visual no siempre estudiada, lo cual agrava su situación personal, siendo objetivo de estudio de esta investigación.

La institución actualmente genera propuestas pedagógicas, capaces de desarrollar plenamente el potencial intelectual de las personas sordas, para elevar su nivel de conocimientos, garantizar su posterior formación profesional y contribuir al fortalecimiento de su comunidad en general. De esta manera ofrece capacitación en lengua de señas a todos los miembros de la comunidad educativa, para garantizar el derecho a la comunicación (INAL, 2018).

El objetivo de la investigación fue el diagnóstico de alteraciones en la visión binocular en estudiantes de la unidad educativa Instituto Nacional de Audición y Lenguaje en los meses de diciembre 2018 hasta septiembre 2019.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para el cumplimiento del objetivo plantado se realizó un estudio descriptivo de tipo longitudinal prospectivo (Burgo Bencomo et al., 2019). Entre las acciones realizadas están la evaluación de la agudeza visual de los educandos y la realización de test optométricos para la detección de afecciones visuales en aras de proponer indicaciones de salud oportunas para mejorar o recuperar la salud visual de los educandos.

Además de los métodos clínico e epidemiológico, propios de las ciencias médicas, se emplearon métodos de investigación tanto cuantitativos como cualitativos; entre estos la observación científica, la revisión bibliográfica, el analítico-sintético y el estadístico, a través de los cuales se procesó y analizó la información recopilada de las fuentes bibliográficas y las historias clínicas, así

como de los datos resultantes de los test aplicados.

#### Población y muestra

El universo estuvo compuesto por todos los 120 estudiantes matriculados en INAL. La muestra quedó establecida por todos los estudiantes que cumplieron los criterios de inclusión siguientes:

- Estudiantes que cursaban segundo de básica hasta tercero de bachillerato.
- Estudiantes con agudeza visual de 20/30 o menos.
- Estudiantes cuyos padres firmaron el consentimiento informado.
- Estudiantes con edad entre seis años hasta los veinte y dos años.

Asimismo, se tuvieron en consideración los siguientes criterios de exclusión:

- Estudiantes con agudeza visual normal.
- Estudiantes que no asistieron a la institución los días de atención optométrica.

De esta forma, la muestra quedó conformada por 112 alumnos de ambos sexos sin corrección y con corrección óptica para la realización del examen visual.

Para iniciar la investigación se reunieron todos los estudiantes, padres, docentes y directivos en el auditorio que, fue el espacio utilizado para las actividades del proyecto. Se brindó información sobre los objetivos de la investigación, los exámenes a realizar, la inocuidad de los mismos, el respecto a la integridad y el pudor de los participantes, además se explicó la utilidad del diagnóstico oportuno y tratamiento precoz de las afecciones de la visión binocular en estos niños que ya poseen una discapacidad auditiva. A todos los padres responsables de cada niño se les realizó una anamnesis sobre las características de sus hijos, en la cual se recogía: edad, sexo, grado escolar, enfermedad que padecen, agudeza visual, datos de la estereopsis, refracciones y observaciones; luego cada paciente (alumno) se les realizó un examen

oftalmológico que permitió detallar los signos y realizar una evaluación concreta.

A todos los pacientes se les confeccionó la Historia Clínica, que recogía datos personales (edad, sexo, nivel escolar, etc.), antecedentes patológicos personales y familiares, resultados de los exámenes practicados (agudeza visual, examen de refracción, examen motor ocular, oftalmoscopía, test de titmus, diagnósticos presuntivos y definitivos, terapias indicadas, etc). Estos datos fueron llevados a un sistema automatizado de gestión de base de datos. La información recogida en esta base de datos se resumió en tablas descriptivas utilizando la aplicación Microsoft Excel.

Los materiales utilizados para el trabajo investigativo fueron:

- 112 historias clínicas.
- 4 cajas de prueba.
- 4 optotipos de visión lejana.
- 4 optotipos de visión próxima.
- 4 oclusores, 4 set de diagnóstico.
- Móbilario no médico.
- 4 test de titmus.

Para la recogida y procesamiento de la información, se utilizó el auditorio de la institución docente, creándose los espacios necesarios con los requerimientos adecuados para la realización de los diferentes exámenes optométricos descritos.

En todo momento se garantizó la privacidad de los pacientes; los resultados obtenidos mediante la realización de los exámenes y la información de las historias clínicas, fueron del dominio exclusivo de los autores.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La visión es una función sensorial evolutiva que se inicia al nacimiento para completar su crecimiento y desarrollo alrededor de los seis años de edad. El campo de visión binocular es aquel en que se superponen las imágenes de ambos ojos para crear una

sola imagen tridimensional. Los individuos con discapacidad auditiva, ya presentan limitaciones para el desarrollo social, el estudio de la función visual y su adecuado cuidado les permiten un mejor desarrollo como seres humanos.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos a través de las pruebas realizadas, los que fueron resumidos en frecuencia absolutas y relativas y expresados en tablas descriptivas. La **Tabla 1**, muestra la distribución de la muestra según la variable edad.

Tabla 1. Distribución de la muestra según la variable edad.

EDAD (AÑOS)	N	%
6 - 9	14	12,50%
10-13	15	13,39%
14-17	52	46,43%
18-22	31	27,68%
TOTAL	112	100%

Fuente: Historias clínicas

En la tabla 1, se muestra que las edades con mayor incidencia son las comprendidas entre 14 y 17 años con un 46,43% (52 pacientes) y entre 18 y 22 años con un 27,68% (31 pacientes); seguidas por el 13,39% (15 pacientes) con edades entre 10 y 13 años y el 12,50% (14 pacientes) entre 6 a 9 años.

El estudio realizado por el Consejo Nacional para la igualdad de discapacidades del Ecuador (CONADIS, 2019), sobre la distribución de grupos etarios con discapacidades indica que existe mayor incidencia en la población comprendida entre 30 y 65 años (48,38%), seguido por los mayores de 65 años (23,70%), en ese orden continúan los del 18 a 29 años (14,71%), los de 13 a 17 años (5,96%), los de 7 a 12 años (5,29%), y los de 4 a 6 años (1,31%).

Asimismo, un estudio realizado en España durante el año 2017, que contó con un total de 181 personas sordas migrantes, reflejó que entre las personas atendidas predominaban los varones (69,5%), presentes todos los grupos de edad, aunque con una cierta preponderancia de

los de 65 años o más con un 36,7%, los de 40 a 64 años representaron el 32,2%, mientras que un 14,7% estaba entre 18 y 39 años; por último, los menores de 18 años representaban el 16,4% (Jiménez-Lara & Quezada-García, 2018). Los resultados de la presente investigación coinciden con los de las investigaciones anteriormente referenciadas.

En la **Tabla 2**, se puede apreciar la distribución de la muestra según la variable sexo.

Tabla 2. Distribución de la muestra según la variable sexo.

SEXO	N	%
Masculino	55	49,11
Femenino	57	50,89
TOTAL	112	100

Fuente: Historias clínicas

Como se puede apreciar no existe una notoria diferencia en la cantidad de pacientes de ambos sexos. Estos resultados coinciden con la situación en el país. En Ecuador existe a nivel nacional 55.020 personas con discapacidad auditiva. De ellos, 54,34% son hombres, 45,65%, mujeres y 0,01% son GLBTI, (El Universo, 2013).

Estos resultados también se corresponden con los de la investigación realizada por Procel-Espinoza y Quito-Astudillo (2016), en el hospital Vicente "Corral Moscoso", en la ciudad de Cuenca, Ecuador, donde se estudiaron 401 sujetos, de ellos el 18,8% pertenecientes al sexo masculino presentaron hipoacusia, mientras el 16,9% representando el sexo femenino también presentaron hipoacusia.

En este mismo orden de ideas, la OMS en su proyecto "Ceguera y discapacidad visual" publicado en el 2014, refiere que la edad y el género son factores de riesgo asociados a causas de discapacidad visual y ceguera en el mundo (OMS, 2014).

En la **tabla 3**, se relaciona la distribución de la muestra según la variable nivel escolar.

Tabla 3. Distribución de la muestra de estudio según el nivel escolar.

NIVEL ESCOLAR	N	%
Enseñanza Básica	71	63.40
Enseñanza Bachillerato	41	36.60
TOTAL	112	100

Fuente: Historias clínicas.

En la tabla 3 se brinda información sobre el grado escolar alcanzado por los educandos, los cuales a pesar de su discapacidad auditiva y sus afectaciones visuales logran avanzar en sus actividades educativas, favoreciendo así la inclusión social en el medio que se desarrollan. Un 63,40% cursan estudios de enseñanza básica, mientras el 36,60% el bachillerato.

En el Censo de Población y Vivienda 2010 en México se identificó que en ese año había 5,739,270 personas con alguna limitación para realizar sus actividades cotidianas, presentando dificultades para escuchar un total de 694,464 mexicanos, que en su mayoría son jóvenes que cursan los últimos niveles de la educación secundaria correspondiendo a 138,892 que equivalen al 20% de los mexicanos con dificultades para escuchar (Delgado-Sánchez et al., 2010).

Actualmente, y con la explosión de la integración, muchos profesores especialistas han ampliado su marco de acción hacia las escuelas regulares primarias 221 y secundarias que integran niños y jóvenes sordos. Un dato relevante es que casi la mitad de la población con discapacidad auditiva no completa estudios primarios, 11,7% no tiene ningún nivel de escolaridad y algo más de la mitad de los estudiantes sordos que logran ingresar a la educación superior no completa sus estudios.

El acceso, permanencia y conclusión de estudios en la educación superior, por parte de la población con discapacidad hacen de este nivel educativo el más excluyente de todos. En el caso de Chile, según el informe del Fondo Nacional de la Discapacidad (FONADIS, 2004), sólo 1 de cada 20 personas con discapacidad accede

a la educación superior. El 13,2 % de la población sorda completa estudios en la educación secundaria, el 1% completa educación técnica o profesional y el 2,1% completa la educación universitaria. Resultados que se corresponde con los del presente estudio.

En la **tabla 4**, se evidencia la evaluación de agudeza visual en los pacientes estudiados.

Tabla 4. Agudeza visual en los pacientes estudiados

AGUDEZA VISUAL	PACIENTES	%
Normal	76	67,86
Limitación Visual	26	23,22
Limitación Visual Severa	10	8,92
TOTAL	112	100

Fuente: Historias Clínicas

Los datos de la tabla 4, evidencian que existen 76 pacientes (67,86%) con agudeza visual normal, ocupando así el mayor porcentaje de la muestra, seguido de 26 pacientes (23,22%) con limitación visual, mientras que 10 pacientes (8,92%) presentan limitación visual severa.

En estudio realizado por Cuba (2006), en el Hospital del Niño "Dr. Ovidio Aliaga Uría" se determinó la agudeza visual en 137 niños, de los cuales 51 (37%) presentaron agudeza visual con algún tipo de limitación; resultados que se corresponden con los del presente estudio.

La ceguera corresponde a una agudeza visual menor a 20/400 hasta la no percepción luminosa, La pérdida porcentual de discapacidad visual es de 66%, para la ceguera del 95% y para pérdida de visión leve por encima del 50%; sin embargo, esta última categoría no se toma en cuenta para estudios epidemiológicos a pesar de afectar a un mayor número de personas y afectar en su calidad de vida. Los resultados de la presente investigación coinciden con las bibliografías citadas (Juelas-Carrillo & Valdivieso-Rogel, 2016; Túquerez, 2017).

La **tabla 5** muestra los resultados de los test optométricos aplicados a los pacientes incluidos en la muestra de estudio.

Tabla 5.- Resultados de test de titmus aplicado a los pacientes de la muestra de estudio.

INDICADORES EVALUADOS	PACIENTES NORMAL	%	CON ALTERACIONES	%
Test de la mosca.	112	84	75,0	28
Test de círculos.	112	84	75,0	28
Test de animales.	112	84	75,0	28

Fuente: Historias clínicas

Estos resultados evidencian que al realizar el test de Titmus 84 pacientes (75,0%), fueron evaluados con visión binocular normal correspondiendo al mayor porcentaje de la muestra, mientras 28 pacientes (25,0%) presentaban alteraciones de la visión binocular.

Estudio realizado en la parroquia el Quinche presenta el estado de la visión binocular y edades en pacientes atendidos, donde 43 pacientes tienen visión binocular normal basado en su fusión plana normal correspondiente al 96%, mientras que 2 personas presentan diplopía cruzada entre las edades de 66 a 74 años correspondiente al 4% (Puma-Guitarilla, 2016).

En un estudio realizado por Vega (2014), en la consulta de optometría en la ciudad de Quito durante un mes, refiere que el 58.29% de los casos atendidos presentaban alguna alteración de la visión binocular.

La **tabla 6**, se presenta el diagnóstico de alteraciones visión binocular.

Tabla 6. Diagnóstico del tipo de alteración la visión binocular en los pacientes.

DIAGNÓSTICO	N	%
Ambliopias	15	13.39
Estrabismo	5	4.46
TOTAL	20	17.85

Fuente: Historias clínicas

La información recogida en la tabla 6 desvelan que existen 15 (13,39%) pacientes de la muestra con diagnóstico de ambliopía y 5 (4,46%) con estrabismo.

En un estudio titulado: "Discapacidad visual y hallazgos oculares en niños en edad escolar sordos y con discapacidad auditiva en la Región Central de Ghana" realizado por Ogbomo et al. (2013) se

establece que la proporción de desviación ocular del 20.6% estimada es mayor que el 16.5% reportado para niños en edad escolar de Ghana sin discapacidad auditiva. En la investigación resultó que la exoforia era la desviación ocular más frecuente observada. Además, la proporción de diplopía era estimada en un 8,0%, nistagmos no mayor que el 2,0%, las alteraciones en los músculos extraoculares también estuvieron presentes con un 8%, las anomalías de la acomodación y convergencia representaron un 18%. Este estudio registró una prevalencia de estrabismo de 2.5% en los niños y esta tasa es más alta que el 1.3% reportada en niños con discapacidad auditiva en la India.

En otro estudio realizado en la Unidad Educativa Hermano Miguel "La Salle", en la ciudad de Cuenca, Ecuador en el año 2016, de 263 alumnos, 192 correspondían al sexo masculino de ellos el 4.68% se encontraban afectados; de los 71 educandos del sexo femenino, el 7.04% se encontraba afectado, siendo el sexo más afectado por ambliopía. El 50% de diagnósticos de ambliopía se realizó en los niños de hasta 6 años. El otro 50% correspondió a los grupos de niños de 7 y 8 años (Lam-Astudillo & Villa-Ayala, 2017). Los resultados de la presente investigación coinciden con los autores citados.

La **tabla 7**, recoge de manera sintética los resultados de los tratamientos de terapia visual según la alteración de la visión binocular.

Tabla 7. Tratamientos o terapia visual según la alteración de la visión binocular.

TRATAMIENTO O TERAPIA	N	%
Corrección óptica	20	17.86
Oclusiones	10	8.93
Penalización	5	4.46
Prismas	5	4.46

Fuente: Historias clínicas

Como se evidencia en la tabla 7 los tratamientos según la alteración de la visión binocular son: corrección óptica en 20 pacientes que corresponde un 17,86% de la muestra, 10 pacientes con oclusiones corresponden a un 8,93% de la muestra, la penalización a 5 escolares equivalentes a un 4,46% y terapia con prismas a 5 pacientes que equivale a 4,46%.

En el estudio realizado en el servicio de oftalmología, del Hospital General de México en el 2012, en pacientes anisométropes comprendidos en un rango de edad de seis a 21 años, el 30.6% de los anisométropes la prueba de fusión con prisma de 4 D fue positiva y negativa en 69.3%, de estos últimos 49% tienen algún tipo de estrabismo y 51% no tienen desviación. En 63% de los pacientes se encontró asociación entre prueba de fusión negativa y equivalentes esféricos mayores a -4 ó +4, así como también mayor cantidad de pacientes que fusionaron en relación a una diferencia de D menor a 4, en cada ojo (Guido-Jiménez et al., 2012).

Los investigadores De Vries, Atkinson y Weakley, citados por Roldán-Contreras (2017), a través de sus estudios aportaron interesantes resultados; según De Vries los pacientes con estrabismo cursan con anisometropía del 12% al 18%; Atkinson mostró que la corrección temprana de la hipermetropía, reducía la esotropía acomodativa al menos en un 50%, apoyando la teoría de que la hipermetropía es su principal causa; mientras que Weakley encontró que la anisometropía de más de 1 D no corregida, es por sí sola, un factor de riesgo independiente para el desarrollo de esotropía acomodativa.

## CONCLUSIONES

A través del análisis de los resultados aportados por los métodos y pruebas aplicadas en este estudio se cumplió con el objetivo de diagnosticar las alteraciones en la visión binocular en estudiantes de la unidad educativa Instituto Nacional de Audición y Lenguaje en los meses de

diciembre 2018 hasta septiembre 2019; llegando a las siguientes conclusiones:

- Existen 76 pacientes (67,86%) con agudeza visual normal, seguida de 26 pacientes (23,22%) con limitación visual, mientras hay 10 pacientes (8,92%) con limitación visual severa.
- Existen 84 pacientes (75,0%) con una visión binocular normal correspondiente al mayor porcentaje de la muestra, mientras 28 pacientes (25,0%) presentan alguna alteración de la visión binocular.
- Predominó el sexo femenino con 57 pacientes.
- El grupo de edades de mayor incidencia fue entre 14-17 con 52 pacientes (46,43%).
- Existen 15 pacientes ambliopes (13.39%) y 5 pacientes con estrabismo (3, 33%).
- Se indicó corrección óptica a 20 pacientes, oclusiones a 10 pacientes (8.93%), penalización a 5 niños y terapia con prismas a 5 pacientes (4.46%).

## LIMITACIONES Y ESTUDIOS FUTUROS

La limitación principal del estudio se centra en su enfoque direccionalizado al diagnóstico de las alteraciones en la visión binocular en estudiantes de la unidad educativa Instituto Nacional de Audición y Lenguaje, más que a la búsqueda de estrategias para mejorar la situación de los estudiantes. Partiendo del análisis de esta limitación se propone la realización de próximos estudios con este propósito.

Los autores reconocen el apoyo brindado por los estudiantes, directivos, docentes y padres de familia de los alumnos del Instituto Nacional de Audición y Lenguaje.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Burgo Bencomo, O. B., León González, J. L., Cáceres Mesa, M. L., Pérez Maya, C. J., & Espinoza Freire, E. E. (2019). Algunas reflexiones sobre investigación e intervención educativa. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 48.
- Cuba, V. S. (2006). Detección de ambliopía en niños de 3 a 6 años en el "Hospital del Niño Dr. Ovidio Aliaga Uría". *Revista de la Sociedad Boliviana de Pediatría*, 45(3), 148-152.  
[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-06752006000300002](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752006000300002)
- CONADIS. Consejo Nacional de Ecuador para la igualdad de discapacidades. (2019). Distribución de grupos etarios en personas con discapacidad. Recuperado de: <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/>
- Delgado-Sánchez, U., Martínez-Flores, F. G. & Moreno-Aguirre, A. J. (2010). Inclusión educativa de personas sordas señañtes en nivel universitario en México. ConCiencia EPG -Volumen 1(1), 94-106.  
<https://doi.org/10.32654/CONCIENCIAEPG.1-1.10>
- El Universo. (2013). *Más de un 5% de la población mundial padece alguna discapacidad auditiva*.  
<https://www.eluniverso.com/2013/02/27/1/1384/mas-un-5-poblacion-mundial-padece-alguna-discapacidad-auditiva.html>
- Herrera-Fernández, V. (2017). Estudio de la población Sorda en Chile: Evolución histórica y perspectivas lingüísticas, educativas y sociales. Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación. Chile.
- Recuperado de:  
<http://repositoriocdpd.net:8080/handle/123456789/1916>
- FONADIS. Fondo Nacional de la Discapacidad (2004). *Primer estudio de la discapacidad en Chile*.  
<https://www.dipres.gob.cl/597/w3-multipropertyvalues-11166-14859.html>
- Puma-Guaitarilla, R. M. (2016). Evaluación del estado de la visión binocular basado en la fusión, en pacientes anisometropes de fundación vista para todos, sucursal El Quinche, periodo 2015-2016. Validación del test de Aniseikonia. (Tesis de pregrado) Instituto Tecnológico Superior Cordillera. Recuperado el 21 de abril de 2019, de:  
<http://www.dspace.cordillera.edu.ec/bitstream/123456789/2020/1/19-OPT-15-16-1725401770.pdf>
- Guido-Jiménez, M. A., Arroyo-Yllanes, M. E., & Pérez-Pérez, J. F. (2012). Análisis de la frecuencia de estrabismo en pacientes con anisometropía y su relación con la presencia de fusión. *Revista Mexicana de Oftalmología*, 86(1), 33-39.
- Herrera Añazco, P., Díaz Sánchez, M. G., Palacios Guillén, M., Núñez Talavera, L., López Herrera, A., Valencia Rodríguez, J., & Silveira Chau, M. (2013). Compromiso ocular en pacientes en hemodialysis. *Acta Médica Peruana*, 30(3), 116-119.
- INAL. Instituto Nacional de Audición y Lenguaje. (2018). *Sobre nosotros*.  
<http://www.inal-educacion.com/sobre-nosotros.html>
- Jiménez-Lara, A., & Quezada-García, M. Y. (2018). Estudio sobre la realidad de las personas sordas. Islas Aleutianas, Imprenta Sorles, S.L, 28

- 28035 Madrid, España. e [http://www.cnse.es/recursos/migrantes/Estudio-PS-inmigrantes-oficial\\_2018.pdf](http://www.cnse.es/recursos/migrantes/Estudio-PS-inmigrantes-oficial_2018.pdf)
- Juelas-Carrillo, V. C., & Valdivieso-Rogel, A. E. (2016). *Correlación del tamizaje visual entre docentes y personal de salud en escuelas de Conocoto.* <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/12710>
- Lam-Astudillo, M. E., & Villa-Ayala, V. A. (2017). *Frecuencia de ambliopía en alumnos de 6 a 8 años de la Unidad Educativa Hermano Miguel "La Salle". Cuenca - Ecuador 2016.* <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/27228/1/PROYECTO%20DE%20INVESTIGACIÓN%20N.pdf>
- Ogbomo, G. O., Halladay, A., C., & Franklin, K. (2013). Visual Impairment and Ocular Findings among Deaf and Hearing Impaired School Children in Central Region, Ghana. *Journal of Medical and Biomedical Sciences*, 2(2), 16-22.
- OMS. Organización Mundial de la Salud. (08 de 2014). 10 datos sobre la ceguera y la discapacidad visual. Recuperado el 6 de abril de 2019, de <https://www.who.int/features/factfiles/blindness/es/>
- OMS. Organización Mundial de Salud (2018). *Vision en el Mundo.* Madrid.
- Procel-Espinoza, K. L., & Quito-Astudillo, A. E. (2016). Prevalencia de hipoacusia en recién nacidos con factores de riesgo, valorados con Otoemisiones acústicas en el servicio de Neonatología del Hospital Vicente Corral Moscoso. (Tesis de grado), Universidad de Cuenca Facultad de Ciencias Médicas Escuela de Medicina, <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/30309>
- Rocana Túquerez, Y. T. (2017). Estudio de la agudeza visual y refracción final en pacientes pre-post cirugía de pterigión grado III y grado IV en edades de 25-50 años en el dispensario IESS de Cotocollao de la ciudad de Quito, en el periodo 2017. (Tesis de pregrado) Instituto Tecnológico Superior Cordillera.
- Roldán-Contreras, A. (2017). Revisión y epidemiología de la cirugía del estrabismo en el área hospitalaria Virgen Macarena. (Tesis doctorado) Universidad de Sevilla. <https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/73334/Tesis%20doctoral%20Ana%20Contreras%20Rold%C3%A1n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vega, E. P. (2014). *Estudios de las alteraciones de la visión binocular en la consulta optometriza en la ciudad de Quito.* Quito: ITSC. <http://www.dspace.cordillera.edu.ec/bitstream/123456789/509/1/20-OPT-14-14-1723435796.pdf>

## CONTRIBUCIÓN DE LOS COAUTORES

En el siguiente cuadro se resume la contribución de los coautores.

Cuadro. Responsabilidades de los coautores

Coautor	Contribución
Osmani Correa Rojas	Diseño, organización y control del estudio. Estudio de las historias clínicas. Elaboración del informe escrito.
Daniela Stefanía Villar Villamarín	Aplicación de los test. Recuperación, análisis y procesamiento de los materiales bibliográficos para la fundamentación del estudio y discusión de los resultados. Procesamiento y análisis de los datos. Elaboración de la base de datos y tablas resumen.
Johann Xavier Panchi Cando	Aplicación de los test Estudio de las historias clínicas. Elaboración de la base de datos. <u>Discusión de los resultados.</u>
Solaimi Ulloa Oliva	Recuperación, análisis y procesamiento de los materiales bibliográficos para la fundamentación del estudio y discusión de los resultados. Recolección, procesamiento y análisis de los datos. Elaboración de las tablas.