

# Factores de riesgo asociados con la disminución de la agudeza visual en escolares: caso de estudio en la ciudad de Loja, Ecuador

## *Risk factors associated with decreased visual acuity in schoolchildren: case study in the city of Loja, Ecuador*

Michelle Jiménez-Albán<sup>1,2,\*</sup>

<sup>1</sup> Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Loja, Ecuador

<sup>2</sup> Facultad de la Salud Humana, Carrera de Medicina, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador

\* Autor para correspondencia: mishujim@hotmail.com.

Fecha de recepción del manuscrito: 20/05/2021

Fecha de aceptación del manuscrito: 23/06/2021

Fecha de publicación: 15/07/2021

**Resumen**—Las alteraciones visuales no detectadas en la infancia son frecuentes en preescolares y escolares a nivel mundial, lo cual limita el desarrollo adecuado de los niños y repercute en el rendimiento escolar. El objetivo del presente estudio es conocer los factores asociados a la disminución de la agudeza visual, para ello se trabajó con una muestra de 183 estudiantes de la Unidad Educativa Adolfo Valarezo en la ciudad de Loja. Primeramente, se realizó la valoración de la agudeza visual al grupo seleccionado, usando la tabla de Snellen. Adicionalmente se aplicó un cuestionario a representantes de las y los estudiantes, con el fin de recabar información de contexto para identificar los factores que influyen en los niveles de agudeza visual. Los resultados de las mediciones indicaron que el 24% de estudiantes presentan disminución de la agudeza visual; de estos, la edad más afectada es a los 11 años y predomina en el sexo masculino. De acuerdo con el coeficiente de asociación odds ratio (OR) y empleando un nivel de significancia  $p=0.05$ , se estableció que los factores que con mayor intensidad se asocian de manera significativa a la disminución de agudeza visual son: antecedentes familiares de uso de lentes (OR= 17,71); infecciones oculares previas (OR=6,14); prematuridad al nacer (OR=2,65), traumatismos oculares previos (OR=2,16); tiempo de exposición frente al televisor (OR=2,23); y tiempo de exposición frente al computador (OR=2,30). Los resultados obtenidos permiten conocer los grupos más afectados por una deficiente salud visual y establecer medidas correctivas a temprana edad orientadas a mejorar la calidad de vida de los escolares.

**Palabras clave**—Agudeza visual, Factores de riesgo, Escolares, Salud visual

**Abstract**—Visual disturbances not detected in childhood are frequent in preschoolers and schoolchildren worldwide, which limits the adequate development of children and have an impact on school performance. The objective of this study is to know the factors associated with the decrease in visual acuity. For this purpose, a sample of 183 students from the Adolfo Valarezo school in the city Loja was selected. The Snellen chart was used to assess visual acuity; additionally, in order to gather information on the factors that influence visual acuity levels, a questionnaire was applied to the students' parents. The results of measurements indicated that 24% of students present decreased visual acuity, of these the most affected age is at 11 years and predominates in male students. According to the odds ratio (OR) association coefficient and using a level of significance  $p=0.05$ , the factors significantly associated with the decrease in visual acuity are: family history of lens use (OR=17,71); previous eye infections (OR=6,14), premature birth (OR=2,65); previous eye trauma (OR=2,16); exposure time in front of television (OR=2,23); and exposure time in front of computer (OR=2,30). The results of this study allow to know the groups most affected by poor visual health and establish corrective actions at an early age aimed at improving the quality of life of scholars.

**Keywords**—Visual acuity, Risk factors, Schoolchildren, Visual health

## INTRODUCCIÓN

La agudeza visual se define como la capacidad del sistema de la visión para detectar e identificar un detalle en condiciones determinadas, esto significa que el sujeto puede distinguir un objeto con claridad independientemente de la distancia que este se encuentre (Quevedo et al., 2018). Los problemas visuales generados en la infancia producen

alteraciones en el desarrollo normal de los niños, lo cual afecta negativamente en el rendimiento escolar (Bañuelos et al., 2016). Desde el nacimiento hasta los 8 años es el periodo más crítico para el desarrollo de la visión, la detección temprana de las alteraciones de la agudeza visual permite anticiparse a trastornos de la visión y reducir la ceguera que se puede prevenir o curar (Lafuente, 2007). La infancia es la edad más precoz en donde la función visual se

desarrolla al mismo tiempo que el niño crece hasta llegar a la etapa de rigidez del adulto, en donde cualquier alteración provocará una mayor o menor agudeza visual. Por lo tanto es importante realizar un diagnóstico precoz y un tratamiento oportuno (Brandt Benazzi, 2005; Tenaglia, 2002).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) documenta que a nivel mundial, aproximadamente 2 200 personas presentan deficiencia visual, de las cuales alrededor de 1 000 millones tienen un trastorno visual que se pudo prevenir o que aún no ha recibido tratamiento (OMS, 2020). La prevalencia de problemas de visión varía entre los países del mundo; por ejemplo, en Estados Unidos y el Reino Unido, uno de cada cinco niños presenta algún problema de la visión (Thurston and Thurson, 2013). Por su parte en América Latina y el Caribe, al menos dos terceras partes de la carga de ceguera y discapacidad visual que hay actualmente se deben a afecciones tratables; se estima que el 13% de la población en edad escolar tiene errores refractivos que pueden causar disminución de la agudeza visual (Guisasola et al., 2008). La ceguera y deficiencia visual tiene una prevalencia más elevada en poblaciones que quedan marginadas de la red de atención por causas económicas o geográficas (Guisasola et al., 2008).

Con respecto a los factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual a nivel mundial y de Latinoamérica se han realizado varios estudios en edades pediátricas, donde la prematuridad (Arnesen et al., 2016; Katz V, 2010) y las infecciones oculares (Verrone and Simi, 2008), son factores de riesgo para presentar problemas visuales. En un estudio realizado a 187 niños en la Paz se determinó que el 34,7% presentaron disminución de la agudeza visual, teniendo como factor de riesgo el antecedente familiar de uso de lentes (Bellido y Mejía, 2019). Así mismo en estudios realizados a escolares en China y Singapur, se encontró que el uso prolongado de pantallas, como computador, televisión y celulares, estaba asociado con la disminución de la agudeza visual (Guan et al., 2019; Saw et al., 2002). En investigaciones realizadas a menores de 16 años, se concluyó que existe relación entre los traumatismos oculares y la disminución de la agudeza visual (Santacruz Portillo, 2009; Shoja y Miratashi, 2006).

El Ecuador no se encuentra exento de esta problemática ya que según datos de la OMS (2020), la prevalencia de ceguera infantil es de 0,6 por mil niños; existen más de 2 700 niños ciegos y otros 8 000 más con algún grado de discapacidad visual. Según el Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades (CONADIS) en la provincia de Loja existen 1705 personas con algún grado de discapacidad visual, que representan el 11,5% de todas las personas registradas con discapacidad (CONADIS, 2021). De igual manera el CONADIS (2021) indica que del total de personas con discapacidad visual, cerca del 11% corresponden a niños entre 4 y 18 años de edad.

A nivel nacional y de manera concreta en la provincia de Loja, la información científica sobre los problemas visuales en la infancia es reducida. Principalmente, investigaciones sobre los factores de riesgo relacionados con la disminución

de la agudeza visual que permitan prevenir ceguera infantil o la discapacidad visual, son aún escasas. La mayoría de estudios sobre este tema, se encuentran disponibles en tesis de pregrado o literatura gris (Castillo Riascos, 2016; Torres Castillo, 2017; ), lo que evidencia la necesidad de disponer de estudios publicados en revistas científicas. Adicionalmente, pocos estudios realizados en el país (Mendoza Escobar, 2018; Vivanco Vivanco, 2017), consideran el efecto de pantallas en la disminución de la agudeza visual, el cual es un factor muy común actualmente, debido al gran avance tecnológico de las últimas décadas.

En este contexto, la presente investigación está orientada a conocer cuáles son los factores de riesgo biológicos y físicos, asociados a la disminución de agudeza visual de escolares en la ciudad de Loja. Para esto se ha considerado como escenario de estudio, a la Unidad Educativa Adolfo Valarezo. Los resultados de esta investigación permitirán tomar decisiones para mejorar la salud visual desde edades tempranas y de esta manera contribuir a un mejor rendimiento escolar y calidad de vida desde la infancia.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo de investigación se realizó en el 2019. Se trabajó con una muestra comprendida por 183 estudiantes de la Unidad Educativa Adolfo Valarezo, en la ciudad de Loja, Ecuador. Las y los participantes de este estudio contaron con el consentimiento previo e informado de sus representantes y con previa autorización del centro de estudios donde se desarrolló esta investigación. Se consideró los casos que cumplieron con los siguientes criterios: estudiantes cuyos representantes firmaron el consentimiento informado; estudiantes niños matriculados en la institución y que se encontraban asistiendo normalmente a clases.

Las y los participantes de este estudio tuvieron edades entre los 6 y 13 años. Para obtener la información se midió la agudeza visual en niños con la tabla de Snellen, que es una prueba diseñada por el oftalmólogo holandés Herman Snellen para evaluar la agudeza visual (Reid, 2006). La prueba consistió en identificar correctamente las letras en la gráfica de Snellen a una distancia de 6 metros, manteniendo la cabeza a la altura de la cartilla bien iluminada. Se procedió a tapar un ojo con un oclisor o con la palma de la mano, repitiendo el mismo procedimiento para el otro ojo. Cada participante empezó a leer de arriba hacia abajo cada renglón y terminó en el último renglón en que pudo ver todas las letras. Se anotó el valor alcanzado para cada ojo, según la distancia que estaba la cartilla y el tamaño de la letra. Un nivel 20/20 significa visión normal; 20/40 a 20/60 impedimento visual leve; 20/70 a 20/200 impedimento visual moderado; 20/200 a 20/400 impedimento visual severo; y 20/400 a no percepción de luz (NPL) ceguera (OMS, 2020).

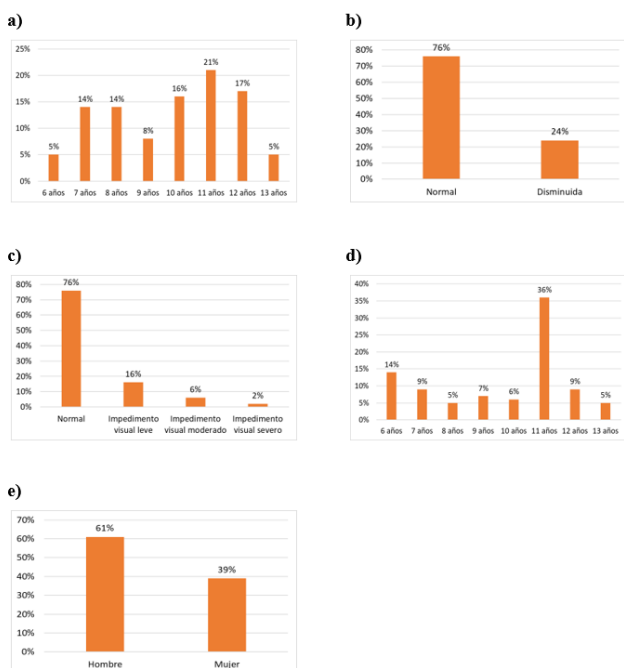
Adicionalmente, con el fin de recabar información de contexto sobre los factores que influyen en los niveles de agudeza visual se aplicó una encuesta a representantes de quienes participaron en este estudio. Se investigó factores biológicos como el antecedente de prematuridad y antecedentes familiares de uso de lentes; y factores físicos como

antecedente de infecciones oculares, traumatismos oculares y el tiempo de uso de pantallas.

El análisis de la relación entre el nivel de agudeza visual y los factores de riesgo se realizó en el software SPSS. Para la correlación se usó un nivel de significancia  $p=0,05$ ; mientras que para medir la fuerza de asociación se utilizó Odds Ratio (OR).

## RESULTADOS

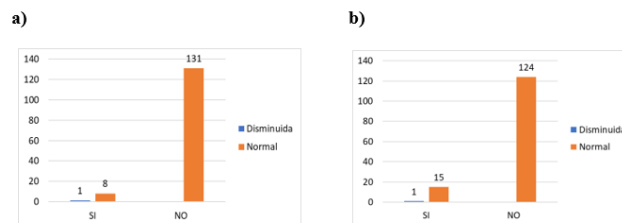
En esta sección se presentan los principales resultados de la investigación. Del total de 183 estudiantes que participaron en el estudio, los escolares estuvieron en edades comprendidas entre los 6 y 13 años, siendo el mayor porcentaje 21% (39 casos) aquellos con una edad de 11 años (Fig. 1a). Las valoraciones evidenciaron que alrededor de una tercera parte de los estudiantes (24%) que participaron en la investigación presentaron disminución de la agudeza visual (Fig. 1b). Se puede observar que, el mayor porcentaje de escolares presentaron agudeza visual normal mientras que solo un pequeño porcentaje de estudiantes presentaron alteración leve 16%, y solo 2% impedimento severo (Fig. 1c). Según los datos obtenidos en el estudio realizado la mayor prevalencia de disminución de la agudeza visual por edades en niños es mayor en escolares de 11 años 36% (Fig. 1d). Con respecto a los niños con disminución de la agudeza visual por sexo, se pudo identificar un mayor porcentaje 61% en hombres (Fig. 1e).



**Fig. 1:** Distribución de quienes participaron en el estudio según: a) edad; b) estado de agudeza visual normal y disminuida; c) nivel de agudeza visual; d) agudeza visual disminuida por edades; y e) agudeza visual disminuida por sexo.

En cuanto a la relación de la disminución de la agudeza visual de estudiantes con respecto al antecedente de nacimiento prematuro los análisis demostraron que hay una fuerza de asociación de OR: 2,65 con un intervalo

de confianza IC: 1,15-5,91, estadísticamente significativo  $p<0,05$  (Fig. 2a). Los datos obtenidos sobre la relación entre la disminución de la agudeza visual de los niños con los antecedentes familiares de uso de lentes muestran que tiene una fuerza de asociación de OR: 17,71, con un intervalo de confianza IC: 7,72-40,6, estadísticamente significativo  $p<0,05$  (Fig. 2b).



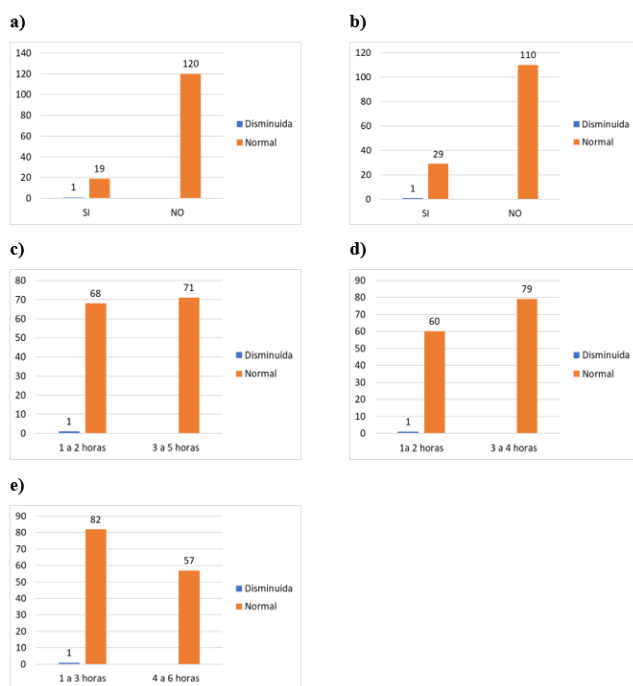
**Fig. 2:** Factores biológicos asociados a la disminución de la agudeza visual de quienes participaron en el estudio. a) antecedentes de nacimiento prematuro; b) antecedentes familiares de uso de lentes.

De igual manera al analizar la disminución de la agudeza visual de estudiantes con respecto a los aspectos biológicos se puede observar que entre la disminución de la agudeza visual y las infecciones oculares existe una fuerza de asociación de OR: 6,14, con un intervalo de confianza IC: 2,31-16,27, estadísticamente significativo  $p<0,05$  (Fig. 3a). La relación de la disminución de la agudeza visual con antecedentes de traumatismos oculares muestra una fuerza de asociación de OR: 2,16, con un intervalo de confianza IC: 1,03-4,53, estadísticamente significativo  $p<0,05$  (Fig. 3b). Los análisis demuestran que entre la disminución de la agudeza visual y el tiempo de uso de televisión existe una fuerza de asociación de OR: 2,23, con un intervalo de confianza IC: 1,09-4,57, estadísticamente significativo  $p<0,05$  (Fig. 3c). De igual manera se encontró que entre la disminución de la agudeza visual y el tiempo de uso de computador existe una fuerza de asociación de OR: 2,30, con un intervalo de confianza IC: 1,14,-4,63, estadísticamente significativo  $p<0,05$  (Fig. 3d). Por último se observa que entre la disminución de la agudeza visual y el tiempo de uso de celular tiene una fuerza de asociación de OR: 1,34, con un intervalo de confianza IC: 0,66-2,73, no estadísticamente significativo  $p>0,05$  (Fig. 3e).

## DISCUSIÓN

Las alteraciones visuales son cada vez más frecuentes en escolares y preescolares; estos problemas al no ser tratados de manera oportuna en la etapa de la niñez pueden traer varios problemas en la adultez. El no tener un diagnóstico temprano podría generar el desarrollo de afecciones oculares irreversibles después de los 10 años de edad, como: ambliopía, estrabismo, alteraciones motoras y acomodativas, alteraciones en la estereopsis (Rincón and Rodríguez, 2009). Por este motivo, es muy importante conocer con datos cuantitativos cuáles son los principales factores que influyen en la disminución de la agudeza visual en edades tempranas.

Los resultados señalan que el 24% de estudiantes presentaron disminución de la agudeza visual. En estudios realizados en Perú y Argentina por Araujo Chumacero et



**Fig. 3:** Factores físicos asociados a la disminución de la agudeza visual de quienes participaron en el estudio. a) infecciones oculares; b) antecedente de traumatismos oculares; c) tiempo de uso de televisión; d) tiempo de uso de computador; e) tiempo de uso del celular.

al. (2015) y Lafuente (2007) a estudiantes de educación primaria, se encontró que el 23 % de niños presentó agudeza visual baja, lo cual es similar a lo obtenido en la presente investigación. Sin embargo, estos resultados difieren de los presentados por Palacios Legarda et al. (2014), quienes encontraron que el 52,1 % de niños presentó disminución de la agudeza visual, dicho porcentaje es mucho mayor al encontrado en el presente estudio. Una de las razones para esta diferencia, podría deberse a que Palacios Legarda et al. (2014) concentran su estudio en niños de 11 y 12 años y además trabajaron con una muestra más reducida en comparación con el presente estudio en donde, se abarca un rango de edades y una muestra más amplia. Dentro de la muestra de estudiantes que participaron en el presente estudio, se puede decir que la prevalencia de disminución de la agudeza visual no es elevada; sin embargo, tampoco es un porcentaje despreciable, ya que existen 43 escolares que presentan deficiencias visuales que requieren un seguimiento oportuno para evitar que estos problemas se agudicen a futuro.

Por otra parte se encontró que el 36 % de niños que presentaron disminución de la agudeza visual, es más frecuente en la edad de 11 años, esto coincide con un estudio realizado por Hernández Sologastoa y Godoy Morales (2009) y Wu et al. (2013), en donde se encontró frecuencias similares a las de esta investigación. Estos datos difieren con una investigación realizada en Perú por Araujo Chumacero et al. (2015), en donde se mostró que los niños entre 5 y 7 años de edad 68 % presentaron disminución de la agudeza visual.

En relación al sexo, se encontró que la disminución de la agudeza visual afecta más al sexo masculino, donde se

presentó en el 61 % de estudiantes, estos datos coinciden con los encontrados en un estudio realizado en la ciudad de Cuenca por Palacios Legarda et al. (2014), en donde el sexo más afectado fue el masculino 79.8 %. Sin embargo, al comparar con una investigación realizada en la ciudad de Loja por Torres Castillo (2017), se encontró que la disminución de la agudeza visual afecta más al sexo femenino, donde se presentó en el 60 % de escolares.

Respecto a los factores de riesgo, el análisis efectuado demostró que el factor de riesgo que con mayor intensidad se asocia a la disminución de agudeza visual, es el antecedente familiar de uso de lentes OR: 17,71, esto coincide con un estudio realizado por Torres Castillo (2017); pero se contraponen con un estudio realizado por Bellido y Mejía (2019), quien no encontró relación de este factor con la baja visión de los niños.

Las infecciones oculares también están asociadas a la disminución de la agudeza visual en la presente investigación OR: 6,140, datos que están acordes a lo encontrado por Verrone y Simi (2008); sin embargo difiere de un estudio realizado por Palacios Legarda et al. (2014), quienes no encontraron significancia de la baja visión con las infecciones oculares.

El nacimiento prematuro fue otro factor de riesgo importante que se encontró en nuestra investigación OR: 2,65, lo cual coincide con un estudio realizado por Verrone y Simi (2008), pero se contraponen con lo encontrado por Palacios Legarda et al. (2014) y por Torres Castillo (2017), ya que no hubo asociación entre estas dos variables. En este estudio también se demostró estadísticamente la asociación entre los traumatismos oculares y la disminución de la agudeza visual OR: 32,23, lo cual es similar con los datos obtenidos en otros estudios (Santacruz Portillo, 2009; Vivanco Vivanco, 2017).

Por otro lado, mientras unos estudios consideran que el uso de pantallas (computador, televisión) no está asociado con la disminución de la agudeza visual (Arias Díaz et al., 2017), hay otras evaluaciones que si han encontrado una relación entre el tiempo de exposición a las pantallas y la disminución de la agudeza visual (Bener et al., 2010; Guan et al., 2019; Saw et al., 2002). Específicamente, en este estudio se encontró que el uso de computadores y televisión afecta negativamente la capacidad visual.

Aunque, dentro de la evaluación se incluyó el uso de celulares, no se encontró una relación significativa. Una posible explicación para esto es que en esta investigación existió un bajo porcentaje de estudiantes que usan celular, lo cual pudo afectar a los resultados. Sin embargo, cabe indicar que mediante este estudio se han encontrado indicios de que las pantallas afectan la calidad visual de los escolares, por lo tanto, es necesario que exista un mayor control en el tiempo de exposición. También es importante concientizar a representantes de familia y al personal docente sobre la importancia de una valoración oftalmológica, la misma que debe brindarse en los centros de atención primaria de la salud o en las escuelas. De esta manera, se puede facilitar que las y los

escolares con alteraciones visuales sean detectados precozmente y enviados a consulta oftalmológica para que reciban el tratamiento adecuado.

## CONCLUSIONES

En el presente estudio se determinó que la prevalencia de agudeza visual disminuida es inferior a la que se refleja en la mayoría de los estudios consultados. El sexo masculino y escolares de 11 años presentaron las mayores afectaciones.

Entre los factores de riesgo asociados a la disminución de calidad visual en orden de frecuencia se encuentran factores biológicos como el antecedente familiar de uso de lentes que fue el factor de riesgo con mayor asociación a la disminución de la agudeza visual, seguido del nacimiento prematuro y aspectos físicos como los traumatismos oculares, tiempo de exposición a computador y televisión, también estuvieron asociados con la baja visión en los escolares que participaron en esta investigación.

Al ser la disminución de la agudeza visual un problema prevalente en la población infantil, se recomienda su valoración a todos los estudiantes previo al inicio de cada periodo académico, para detectar patologías y dar un tratamiento oportuno.

## AGRADECIMIENTOS

A quienes de manera anónima revisaron esta investigación y brindaron valiosos comentarios a la autora. Al Dr. Amable Bermeo, por sus acertados comentarios y sugerencias. A los y las escolares y sus representantes que participaron en este estudio. A la Unidad Educativa Adolfo Valarezo por su apertura para el desarrollo de esta investigación.

## CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

Conceptualización, MJA; metodología, MJA; análisis formal, MJA; investigación, MJA; recursos, MJA; curación de datos, MJA; redacción — preparación del borrador original, MJA; redacción — revisión y edición, MJA; visualización, MJA; supervisión, MJA; administración de proyectos, MJA; adquisición de financiamiento, MJA. La autora ha leído y aceptado la versión publicada del manuscrito.

## FINANCIAMIENTO

Esta investigación fue enteramente financiada con fondos propios de la autora.

## REFERENCIAS

Araujo Chumacero, M., Solano Zapata, F.E., Vilela Estrada, M.A., Valladares Garrido, M.J., Chumacero Aguilar, M., Mejía, C.R., 2015. Factores socioeducativos asociados a la agudeza visual baja en escolares de Perú. *Rev Pediatr Aten Primaria* 17, 261–266.

Arias Díaz, A., Bernal Reyes, N., Camacho Rangel, L.E., 2017. Efectos de los dispositivos electrónicos so-

bre el sistema visual. *Rev. Mex. Oftalmol.* 91, 103–106. <https://doi.org/10.1016/j.mexoft.2016.03.008>

Arnesen, L., Duran, P., Silva, J., Brumana, L., 2016. A multi-country, cross-sectional observational study of retinopathy of prematurity in Latin America and the Caribbean. *Pan Am. J. Public Heal.* 39, 322–329.

Bañuelos, A., Cano, C., García, F., Martínez, F., Arellano, N., Sarmiento, G., 2016. Detección del déficit de la agudeza visual en escolares de la ciudad de San Luis, Argentina 1–9.

Bellido, A., Mejía, H., 2019. Prevalencia de trastornos de agudeza visual en niños de primero básico. *Rev Med La Paz* 25, 16–19.

Bener, A., Al-Mahdi, H.S., Vachhani, P.J., Al-Nufal, M., Ali, A.I., 2010. Do excessive internet use, television viewing and poor lifestyle habits affect low vision in school children? *J. Child Heal. Care* 14, 375–385. <https://doi.org/10.1177/1367493510380081>

Brandt Benazzi, L.E., 2005. El sistema visual en lactantes y niños. *Imagen Opt.* 7, 28–32.

Castillo Riascos, G.A., 2016. Agudeza visual de los niños y niñas de las escuelas de afluencia al Hospital Universitario de Motupe. Universidad Nacional de Loja.

CONADIS, 2021. Estadísticas de Discapacidad [www Document]. Cons. Nac. para la Igual. Discapacidades. [url https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/](https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/) (accessed 5.19.21).

Guan, H., Yu, N.N., Wang, H., Boswell, M., Shi, Y., Rozelle, S., Congdon, N., 2019. Impact of various types of near work and time spent outdoors at different times of day on visual acuity and refractive error among Chinese school-going children. *PLoS One* 14, 13.

Guisasola, L., Rius, A., Ollé, L., Hernández, M.L., Lamsiyah, S., Rius, Q., 2008. Informe de salud visual en Suramérica 2008. Cátedra UNESCO Salud Visual y Desarrollo. Barcelona, España.

Hernández Sologaitoa, K.E., Godoy Morales, W., 2009. “Factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual en niños escolares” 1–80.

Katz V, X., 2010. Prematuridad y visión. *Rev. Med. Clin. Condes* 21, 978–983.

Lafuente, F., 2007. Detección precoz de trastornos de la agudeza visual en escolares y su relación con el rendimiento escolar en 3er año del EGB1 de la Gocha 8, 16–20.

- Mendoza Escobar, T., 2018. El Síndrome Visual Informático Y Su Influencia En Las Ametropías En La Ciudadela Universitaria, Babahoyo Los Rios Primer Semestre 2018. Univ. Tec. Babahoyo 1, 109.
- OMS, 2020. Informe mundial sobre la visión. Suiza.
- Palacios Legarda, A.N., Segarra Villa, M.G., Palomeque Vélez, M.J., 2014. Factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual en niños del séptimo año de educación básica de la escuela "Aurelio Aguilar". Cuenca-Ecuador 2013. Universidad de Cuenca.
- Quevedo, L., Da Silva, J.A., Aznar-Casanova, J.A., 2018. Agudeza Visual Dinámica. Trends Psychol 26, 1267–1281.
- Reid, L., 2006. Functional vision assessment [www Document]. URL <http://www.ssc.education.ed.ac.uk/courses/vimulti/vmay06a.html> (accessed 5.3.21).
- Rincón, I.A., Rodríguez, N.C., 2009. Tamización de salud visual en población infantil: prevención de la ambliopía. Repert. Med. y Cirugía 18, 210–217.
- Santacruz Portillo, I., 2009. Traumatismo ocular infantil con afectación de la agudeza visual en pacientes del Hospital de Clínicas: frecuencia, manejo y resultado visual final. Mem. Inst. Investig. Cienc. 7, 27–32.
- Saw, S.-M., Chua, W.-H., Hong, C.-Y., Wu, H.-M., Chan, W.-Y., Chia, K.-S., Stone, R.A., Tan, D., 2002. Nearwork in Early-Onset Myopia. Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 43, 332–339.
- Shoja, M.R., Miratashi, A.M., 2006. Pediatric ocular trauma. Acta Med. Iran. 44, 125–130.
- Tenaglia, R., 2002. Ambliopía: su pesquisa en la escuela. Pediatría práctica 34<sub>2</sub>344.
- Thurston, A., Thurson, M., 2013. A Literature Review of Refractive Error and Its Potential Effect On Reading Attainment in the Early Years of School Volume 1, 25–31.
- Torres Castillo, K.Al., 2017. "Factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual en escolares pertenecientes a la escuela '18 de Noviembre' de la ciudad de Loja, periodo febrero-julio 2016." Universidad Nacional de Loja.
- Verrone, P.J., Simi, M.R., 2008. Prevalencia de agudeza visual baja y trastornos oftalmológicos en niños de seis años de la ciudad de Santa Fe. Arch Argent Pediatr 106, 328–333.
- Vivanco Vivanco, J.C., 2017. Factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual de los estudiantes de la unidad educativa Graciela Atarihuana de cueva en el periodo 2015-2016. Universidad Nacional de Loja.
- Wu, J.F., Bi, H.S., Wang, S.M., Hu, Y.Y., Wu, H., Sun, W., Lu, T.L., Wang, X.R., Jonas, J.B., 2013. Refractive error, visual acuity and causes of vision loss in children in Shandong, China. The Shandong children eye study. PLoS One 8, 1–8. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0082763>