



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

“TRASTORNOS OCULARES EN NIÑOS MENORES DE 12 AÑOS POR EL USO
INDEBIDO DE LA TECNOLOGIA”

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTOR: MARIA VICTORIA BARRERA PALACIOS

DIRECTOR: DR. RUBEN DARIO CANDO DUCHITANGA

CUENCA-ECUADOR

2020

*Yo me gradué en
los 50 años de La Cato!
... y sostuve la Universidad*

DEDICATORIA

A mis padres, que con sus valores, enseñanzas y apoyo incondicional, durante toda mi carrera universitaria me ayudaron a lograr mis objetivos y a llegar el día de hoy a ser una gran profesional.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar agradezco a Dios y a nuestra madre la Virgen María, que me acompañaron en este camino y con su luz han sabido guiarme. En segundo lugar a la Universidad Católica de Cuenca que abrió sus puertas permitiéndome cumplir mi sueño y llegar el día de hoy a convertirme en un médico con valores y conocimientos necesarios para servir a los demás. En tercer lugar quiero agradecer a mi tutor de trabajo de titulación, el Dr. Rubén Darío Cando quien me guió durante todo el trayecto de mi preparación y por ultimo a mis Padres, quienes me ayudaron a cumplir este sueño tan anhelado.

INDICE

INDICE	5
CAPITULO 1	6
RESUMEN	6
ABSTRACT	7
INTRODUCCIÓN	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
JUSTIFICACIÓN	11
OBJETIVO GENERAL	12
OBJETIVOS ESPECIFICOS	12
MATERIALES Y METODOS	12
CAPITULO 2	15
FUNDAMENTO TEORICO	15
TRASTORNOS OCULARES MÁS FRECUENTES EN NIÑOS DE EDAD ESCOLAR POR EL USO DE LA TECNOLOGÍA	15
AFECCIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN LAS PATOLOGÍAS OCULARES	16
MEDIDAS DE PREVENCION DE LOS TRASTORNOS OCULARES	17
RESULTADOS	18
DISCUSIÓN	22
CONCLUSIÓN	24
BIBLIOGRAFIA	25
ANEXOS	28

CAPITULO 1

RESUMEN

ANTECEDENTES: Con el surgimiento de las TICS, la sociedad se inclinó al manejo de las nuevas herramientas, juegos al aire libre resultan aburridos pasándose a formar parte de un mundo sedentario, donde todos, incluso los niños están ocupados con computadoras, iPad, celulares Tablets.

Las consecuencias ocasionadas por este inadecuado uso de las TICS, sobre todo en los niños están causando daños a nivel visual, psicológico y sensorial durante su desarrollo, que en muchas ocasiones resultan ser irreversibles.

OBJETIVOS: Identificar los daños ocasionados en la visión en los niños de edad escolar por el indebido uso de los aparatos tecnológicos, mediante una revisión bibliográfica.

METODOLOGÍA Y MATERIALES: Este análisis sistemático se basa en una investigación explicativa-evaluativa que permite obtener información relevante para comprender los trastornos oculares ocasionados en los niños por el uso de la tecnología mediante el análisis de información en libros, artículos científicos, revistas médicas, incluyendo criterios de inclusión y exclusión.

RESULTADOS: El uso inadecuado de las TICS, puede ocasionar daños psicológicos, físicos y sobretodo visuales en los niños desde corta edad, que irán en desmejora a lo largo de los años si no se procede de manera adecuada.

CONCLUSIÓN: Esta revisión sistemática ha permitido comprender el daño ocasionado en los niños por el indebido uso de las herramientas tecnológicas, que al ser empleadas sin supervisión afecta no solo la concentración y rendimiento escolar sino su visión, por lo es indispensable contar con medidas adecuadas de prevención.

Palabras Claves: Ametropías, Trastorno ocular, Pérdida de la visión, Aparatos tecnológicos, Niños.

ABSTRACT

BACKGROUND: The emergence and rapid growth of technological means at the end of the twentieth century have greatly worried about the consequences that their employment could bring at a very early age. Specialists have carried out many research studies that consider that to understand the problems that individuals present at the academic level, it is related to the misuse of technological devices in children under 12 years.

OBJECTIVES: Identify the damage caused to vision in school-age children by the improper use of technological devices, through a literature review.

METHODOLOGY AND MATERIALS: This research work is based on a descriptive analysis through explanatory and evaluative research. The state of the art of this study allows to obtain very relevant information on the topic to be treated, allowing to understand better the ocular disorders caused in children by the use of technology through the analysis of documents based on books, scientific articles and medical journals, including inclusion and exclusion criteria.

RESULTS: As part of the new cybernetic era, it is essential to start from an education aimed at strengthening the well-being of community members through truthful and coherent guidelines that allow a correct management of ICT, thus preventing psychological, physical and, above all, visual damage from occurring at an early age, which will deteriorate over the years if this is not done properly.

CONCLUSION: This systematic review has allowed us to understand the damage caused in children by the improper use of technological tools, which when used without supervision affects not only concentration and school performance but also their vision, so it is essential to have adequate prevention measures.

KEYWORDS: Ametropies, Eye disorder, Vision loss, Technological devices, Children.

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años se ha podido observar un gran incremento en el uso de medios tecnológicos, trascendiendo a las nuevas generaciones que acceden a su uso a edades cada vez más tempranas. Es común escuchar decir a los adultos que los niños nacen con otro chip, el cual se encuentra relacionado con la facilidad que tienen para el manejo de la tecnología, lo que no sucede con ellos, para quienes su uso en muchos casos resulta un reto inalcanzable(1).

Dentro del campo educativo el empleo de medios tecnológicos es cada vez mayor, por lo que es importante que los docentes orienten de manera efectiva a los estudiantes desde los niveles iniciales para un correcto uso de estos medios, de tal manera que sean considerados como una herramienta que optimiza los procesos de enseñanza aprendizaje y no sean empleados como distractores que en muchas ocasiones conducen a un vicio difícil de corregir (2).

En la actualidad podemos decir que formamos parte de la era del ciberespacio, un mundo virtual, completamente intangible que requiere de nuevas destrezas y habilidades que permitan un mejor manejo de las herramientas tecnológicas evitando así que se presenten situaciones que puedan causar daños en la salud de los usuarios sobre todo en los niños de corta edad que no miden las consecuencias de un uso indebido de los mismos, es así que con más frecuencia en la actualidad se observa problemas de concentración y déficit visual (2).

Según un estudio realizado por la UNICEF “Niños en un mundo digital 2017” expone claramente el giro que ha dado el mundo en la actualidad en torno a la tecnología, indicando además que el acceso a los medios tecnológicos es cada vez mayor en niños menores de edad, y es así que de cada tres usuarios uno es menor de edad. Es una realidad muy preocupante ya que si no existe un control adecuado en el manejo de las TICS los daños en la salud ocasionados por su uso indebido incrementarán notablemente y dentro de ellos los daños en la visión (3).

Actualmente se cuenta con mucha información sobre los efectos dañinos ocasionados por el uso prolongado de computadores, a los cuales se les conoce

como síndrome visual del computador, que engloba malestares relacionados con la visión y se manifiestan con dolor de cabeza, visión borrosa, dolor del cuello- hombro y ojo seco, que según la Academia Americana de Oftalmología es ocasionado por el uso excesivo de las herramientas tecnológicas (4).

Partiendo de esta realidad mundial es relevante realizar un control visual periódico a los niños desde su corta edad con el fin de poder corregir cualquier afección que pudiera presentarse por pérdida de agudeza visual ocasionado principalmente por una miopía o astigmatismo, sin descartar afecciones más complejas que podrían deberse a muchas causas y no necesariamente al excesivo o inadecuado uso de las herramientas tecnológicas (5).

El presente estudio bibliográfico se encuentra encaminado a comprender de mejor manera los daños que pueden producirse en la visión en niños de edad escolar por el indebido y prolongado uso de los aparatos tecnológicos, si no se educa al menor desde tempranas edades sobre el empleo de estas herramientas tan versátiles que empleadas de manera adecuada favorecen su desarrollo cognitivo preparándose así para afrontar los retos del siglo XXI. (6).

Según lo expuesto por el doctor García el 86% de las personas utilizan teléfonos celulares, el 56% computadoras personales, 54% utilizan laptop, el 45% utilizan una consola o dispositivo de videojuegos, el 14% Smartphone y alrededor del 4% tabletas electrónicas, de estas cifras, el porcentaje de menores edad que acceden a estas herramientas tecnológicas es cada vez mayor, aunque no se tiene todavía una cifra real, pero si se sabe que cada vez dentro de los hogares alrededor del mundo los hijos tienen mayor acceso a los equipos de sus padres(7).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente es muy común escuchar a las personas mayores que la tecnología no es algo del pasado sino del presente y del futuro y que para poder manejar dichos aparatos los niños nacen con otro chip, ya que, apenas a escasos meses de edad, ya demuestran su interés y fijación en una Tablet, iPad o celular, lo cual los padres

y familiares en muchos casos ven con agrado y admiración por lo inteligente que es el niño, lamentablemente no se están dando cuenta el daño que se les ocasiona al permitir a niños tan pequeños el acceso descontrolado a los aparatos tecnológicos, provocando una disminución en la capacidad de concentración, creatividad e incluso presentándose estados de irritabilidad(1) (2) (8).

Según lo expuesto por la UNICEF en los últimos años se ha incrementado el porcentaje de menores de edad que acceden al internet, sin embargo el grupo más vulnerable se encuentra entre los 15 a 24 años, esto permite ver cuán necesario es orientar responsablemente a los menores de edad en cuanto al empleo de las TICS para que cuando lleguen a la adolescencia se encuentren más conscientes de su empleo como herramientas de trabajo y crecimiento personal (3) (9).

Estudios recientes reflejan que el uso adecuado de las TICS favorece el proceso de enseñanza aprendizaje a partir de los primeros años de vida de los niños, permitiendo desarrollar un pensamiento constructivista a partir del cual el niño aprende a construir sus propios conocimientos, es decir se constituye en el actor directo de su formación, pero para que esto suceda es necesario crear criticidad en él , de tal forma que todos estos medios se conviertan en una herramienta de trabajo y no en elemento para el ocio permaneciendo frente a los mismos el tiempo necesario y con todas las precauciones de tal forma que no afecte a su salud y por ende no ocasione problemas en el campo visual muy comúnmente vistos en los momentos actuales (10).

Según investigaciones realizadas existe un incremento ametropías en los niños, a las cuales se les ha relacionado en gran parte con el uso inadecuado de herramientas tecnológicas, observándose enrojecimiento de los ojos, resequedad, dolores de cabeza, por lo que se ha visto en la necesidad de proveer de lentes ya sean de protección o corrección a edades cada vez más tempranas en los niños(4) (10).

JUSTIFICACIÓN

Esta revisión bibliográfica es de mucho interés ya que permite comprender que en la actualidad al formar parte de un mundo globalizado en el que las herramientas tecnológicas son parte de nuestra vida cotidiana, el uso de los mismos deben ser orientado de tal manera que sirvan para el crecimiento personal e integral, abriendo así las puertas al desarrollo de la sociedad en los diferentes ámbitos, y no simplemente ser empleadas para el ocio y el vicio lo cual podría ocasionar daños en la salud mental y física de quien lo usa como distractores y por periodos de tiempo largos.

En base a lo expuesto es de vital importancia que se eduque a los niños desde sus primeros años de vida en el uso correcto de estas herramientas, y más a aún a los padres de familia quienes muchas veces pensando en buscar distraer a sus hijos acuden a prestar celulares, iPad, Tablets e incluso computadores sin pensar en las consecuencias de sus actos, siendo muy frecuente en la actualidad observar a niños en edades escolares con dolores de cabeza, picazón y enrojecimiento de los ojos y muchos de ellos con el requerimiento de lentes de corrección o protección visual.

Además, se debe considerar que, si se da el manejo correcto de estas herramientas tecnológicas en base a una educación temprana sobre la importancia de saber manejarla adecuadamente, se va a evitar no solo problemas de estrés y concentración, sino daños visuales irreparables con consecuencias graves en muchos de los casos.

OBJETIVO GENERAL

Identificar los daños ocasionados en la visión de niños en edad escolar por el uso de los aparatos tecnológicos, mediante una revisión bibliográfica.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Identificar los diferentes trastornos que causa el indebido uso de los medios tecnológicos en niños de edad escolar.
2. Determinar la relación de la tecnología con los trastornos oculares en los niños.
3. Describir las medidas de prevención de trastornos oculares en los niños en base a un uso adecuado de la tecnología.

MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo investigativo se basa en un análisis descriptivo. La revisión bibliográfica o estado del arte de este estudio abarca un campo investigativo muy extenso, que permite obtener una información muy relevante sobre el tema a tratar permitiendo comprender de mejor manera los trastornos oculares ocasionados en los niños en estudio por el uso de la tecnología.

La revisión bibliográfica de tipo sistemática constituye la base fundamental, por lo que es importante partir de una información fidedigna que garantice la obtención verás de la información, para lo cual se cuenta con el análisis y estudio de documentos basados en libros, artículos científicos y revistas médicas.

Dentro de este trabajo de titulación se considerarán criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de Inclusión

- Niños menores de 12 años
- Trastornos oculares en niños menores de 12 años

Criterios de Exclusión

- Niños con defectos oculares congénitos y preexistentes

Bases de Datos

Se utilizó una base de datos como PubMed, Redalyc, Scielo, Science Direct, Google Académico,

Términos de búsqueda

Se plantearon búsquedas concatenadas para la base de datos, utilizando términos MeSH (Medical Subject Headings) y términos DecS.

“Anatomía Ocular”, “Embriología Ocular” “Trastornos oculares”, “Afección de trastornos oculares en niños”, “Ventajas”, “Prevención”.

"Ocular Anatomy", "Ocular Embryology" "Ocular Disorders", "Ocular Disorders Condition in Children", "prevention".

Idioma: español/inglés

Periodo de Tiempo

Desde el mes noviembre de 2015 hasta el mes de septiembre del año 2020

Selección de Estudio

El presente estudio se basa en un estudio cualitativo en se basa en investigación explicativa, y evaluativa:

- ***Investigación Explicativa:*** Que permite establecer una relación causa-efecto al indagar las consecuencias que se presentan en los niños menores de 12 años al exponerse por tiempos prolongados a los medios tecnológicos.
- ***Investigación Evaluativa:*** A través de la cual se analiza los resultados obtenidos y el impacto ocasionado.

Tipo de Publicación

Artículos originales, Revisiones bibliográficas narrativas, Editoriales, revistas médicas

Síntesis y presentación de resultados

En este estudio se aplicó el método PRISMA, basándose en el análisis sistemático de datos científicos para la selección de la información, previa la eliminación de duplicados, para posteriormente realizar la clasificación según los títulos y resúmenes que presentaron los estudios, de tal manera que aquellos que no cumplieron con criterios de elegibilidad fueron descartados.

CAPITULO 2

FUNDAMENTO TEORICO

TRASTORNOS OCULARES MÁS FRECUENTES EN NIÑOS DE EDAD ESCOLAR POR EL USO DE LA TECNOLOGÍA

Dentro de los diferentes trastornos oculares que presentan los niños por el uso de los aparatos tecnológicos se encuentran las ametropías que son un grupo de cambios refractarios que provocan que la imagen no logre enfocarse en la retina, observándose opacas y poco visibles. Dentro del grupo de ellas se encuentran la miopía, hipermetropía, y astigmatismo (11) (12).

MIOPIA: Trastorno ocular caracterizado por la dificultad que se presenta al ver las cosas de lejos, y es así que para poder focalizar mejor se tiende a fijar la vista cerrando los ojos provocándose un gran esfuerzo para poder mirar (13) (14).

ASTIGMATISMO: Trastorno ocular presentado por la dificultad de ver los objetos de manera clara, en cuanto a su forma. Los niños en los cuales se presenta esta afección tienen problema al ver las cosas tanto de cerca como de lejos, mirándoles opacas y borrosas, ya que son enfocadas en un solo punto de la retina (13).

HIPERMETROPIA: Trastorno ocular que se manifiesta con dificultad de ver los objetos de cerca, por lo que la persona tiene que hacer un gran esfuerzo para leer o escribir ya que se ve distorsionado y borroso, generalmente viene acompañado de dolor de cabeza (15) (16).

Como complicaciones de estas ametropías al no ser tratadas a tiempo puede presentarse el **Estrabismo** por desviación de uno o de los dos ojos por el esfuerzo realizado por el niño para poder ver, y la **Ambliopía u Ojo Vago** manifestada por la falta de comunicación entre el ojo y el cerebro (17) (18).

AFECCIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN LAS PATOLOGÍAS OCULARES

Los diferentes aparatos tecnológicos, han surgido con la finalidad de facilitar al ser humano, siendo una verdadera puerta de investigación y comunicación, sin embargo, el uso indebido de los mismos están causando grandes daños en los diferentes aspectos de la salud y más aún a nivel visual (19).

Como consecuencia del indebido uso de la tecnología cada vez las complicaciones a nivel visual son mayores, presentándose así algún tipo de ametropía que viene acompañada por enrojecimiento de los ojos, cansancio y resequedad ocular, ardor, picazón, quemazón, sensación de un cuerpo extraño como una arenilla dentro del ojo y visión borrosa, lo cual es conocido como ojo seco (20) (21).

Este es un problema que se encuentra íntimamente relacionado con el uso constante y cotidiano de computadoras, celulares, video juegos, y otros dispositivos móviles y cuando se presenta afecta no solo la visión del niño o adulto, sino su calidad de vida, requiriendo de tratamientos prolongados e incluso de por vida de ser necesario(22).

La fatiga visual es causada cuando se da un excesivo uso de estas herramientas tecnológicas y no se respeta la distancia recomendada entre la cara y estos dispositivos(21).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los errores refracción son trastornos oculares muy comunes que se caracterizan por que el ojo no puede enfocar claramente las imágenes, lo que trae como consecuencia visión borrosa y cefalea(23).

MEDIDAS DE PREVENCION DE LOS TRASTORNOS OCULARES

- Evitar el uso innecesario de herramientas tecnológicas por los niños y más aún a corta edad, ya que los rayos atraviesan más rápido y pueden afectar fácilmente la retina.
- Limitar el uso diario de herramientas tecnológicas, empleándolas para cumplir con procesos de enseñanza aprendizaje y no como medios de distracción o de ocio
- Usar una protección adecuada contra los rayos UV. En la actualidad debido el incremento de afecciones presentadas en el visón existen protectores de pantallas que ayudan a disminuir los efectos causados por estas radiaciones
- Realizar un examen visual mínimo una vez al año.
- Cuando se tenga periodos largos frente a las pantallas descansar cada 15 minutos durante cinco minutos fijando la mirada al punto más lejano posible.
- No frotar los ojos con las manos sucias (24) (25) (26).

RESULTADOS

Al realizar esta revisión bibliográfica se ha podido observar que la problemática presentada en torno a un inadecuado y desmedido uso de herramientas tecnológicas, cada vez es mayor y aún más en los niños, a los cuales se les permite libremente el manejo de los mismos, sin medir consecuencias. En la actualidad el porcentaje de menores con alteraciones visuales ha incrementado notablemente, requiriendo el empleo de lentes de protección o corrección según el caso, sin dejar de lado tratamientos que debido a lesiones o alteraciones complejas deben ser sometidos por presentar errores refractarios que pueden afectar no solo la visión sino daños a nivel de la retina, mácula, cristalino u otras partes del ojo. De allí que es necesario educar a los padres de familia y a los niños a corta edad sobre la importancia de las herramientas tecnológicas, pero también en las consecuencias de un indebido uso de las mismas.(30)

TRASTORNOS OCULARES

Quintero et.al 2015, (2). Realizó uno de los primeros estudios sobre el impacto de la tecnología en los niños de edad escolar tomando como muestra 4 instituciones educativas de Colombia, considerando una muestra de 25 estudiantes por sala, en el cual demostró como el indebido uso de las nuevas tecnologías afectan a los niños de edad escolar, observándose el surgimiento de enfermedades que alteran no solo los procesos de aprendizaje sino la parte física de los niños y de sobremanera su visión.

Solano, M et. al, 2015. (29) .De la Universidad San Francisco de Quito, en su investigación realizada en una escuela fiscal de la ciudad de Guayaquil en niños entre 12 y 13 años de edad, luego de una entrevista realizada a 80 participantes, encontró que la mayor parte de ellos presentaban visión borrosa, ardor a nivel ocular y cefalea y en menor intensidad lagrimeo, picazón, fotofobia y cansancio visual. Dentro de esta investigación descubrió que, al realizar los exámenes oftalmológicos de rutina en los niños, el 73,75% eran **emétropes**, 6,25% presentaron hipermetropía, 10% astigmatismo-hipermetropía, 5% astigmatismo, 3,75% **miopía**, 1,25% astigmatismo-miopía además indica que el 76,25% no necesita usar lentes,

23,75% necesita y solo el 1,25% usa lentes; en cuanto a los estudiantes con **ambliopía** ya contaban con su corrección por lo que no aporta información dentro del estudio. Según este informe si bien existen alteraciones a nivel visual debido al uso de las herramientas tecnológicas, no se podría afirmar que se encuentran en relación con el incremento o aparición de ametropías y sobretodo miopía, como se expone en el estudio realizado en el año 2020, por el instituto nacional de Salud y Seguridad Laboral de los Estados Unidos(19) , según el cual, en este año se estima un incremento de más del 30% de los niños y adolescentes con Miopía a consecuencia del uso de los aparatos tecnológicos.

Por otro lado los resultados obtenidos en la investigación realizada por el instituto nacional de Salud y Seguridad Laboral de los Estados Unidos, (19) . Se encuentra correlacionado con lo expuesto por Ordoñez.et.al 2018, (28) .Quien trabajó con 173 estudiantes de nivel escolar, encontrando que del 57,2% de la totalidad de participantes, 43,9% emplean frecuentemente el celular varias veces al día y el 48,0% más de 4 horas diarias; en lo que respecta al uso del computador del 59,5% de los encuestados, un 38,7% lo utilizan de 3 a 6 veces al día y el 39,9% de 1 a 4 horas; del total de la población estudiada un 41,6% presentaron errores refractarios

AFECCIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN LOS TRASTORNOS OCULARES

Aveiga, V., 2018(8). Observó que el surgimiento rápido de este mundo tecnológico preocupa a los padres de familia, ya que poco a poco ha ido apoderándose de los niños quienes ocupan el grupo más vulnerable dentro de la sociedad, pues no son conscientes del daño que podría ocasionar el indebido uso de estas herramientas tecnológicas, más aún tablets y celulares que resultan muy atractivos debido a las múltiples aplicaciones y juegos a los que pueden acceder, pero que, por su reducida pantalla requieren mayor concentración y fijación visual, provocando ametropías que pueden estar acompañadas con visión borrosa, dolor de cabeza, irritabilidad y en muchos casos bajo rendimiento académico. Libardales, et al 2019, (21). Investigación realizada en 157 participantes a través del manejo de fichas de datos y análisis de historias clínicas, pudo demostrar que el uso de la tecnología está ocasionando fatiga visual acompañada de enrojecimiento de los ojos, cansancio y

resequedad ocular, ardor, picazón, quemazón, sensación de un cuerpo extraño como una arenilla dentro del ojo y visión borrosa, lo cual es conocido como ojo seco, en los niños entre los 7-12 años de edad, encontrando además una relación con la presencia de miopía o astigmatismo, acompañado de un déficit en el rendimiento escolar; la investigación además demostró que de la totalidad de casos estudiados la mayoría se mantenían conectados a estas herramientas principalmente al celular por 5 a 6 horas, Como se puede observar los dos autores coinciden en que el manejo de las herramientas tecnológicas en los niños ocasiona alteraciones que pueden afectar toda su vida debido a un uso desmedido de las mismas.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Armengol et.al 2016, (24).Indico las medidas de prevención que se deben tener en cuenta para el uso de los aparatos tecnológicos, así es que establece la importancia de contar con una adecuada intensidad de luz, corregir la distancia de lectura, uso del televisor, computador, y demás herramientas tecnológicas (mantener una distancia de lectura mayor a 30 centímetros). Si bien los controles oftalmológicos normalmente deben realizarse anualmente, debido a que las herramientas tecnológicas en la actualidad son parte de nuestra vida, se recomienda realizarse estos controles en periodos más cortos sobre todo si presenta algún síntoma especial o ya ha manifestado alguna alteración en controles anteriores, la frecuencia dependerá de la afección y solo el facultativo podrá establecerlo. La revisión oftalmológica en un niño se hace desde su nacimiento y si no hay ningún problema se recomienda realizarlo entre los 2-4 años y posteriormente entre los 7-9 años, en la cual se culmina con una maduración completa del sistema visual.

A partir de lo expuesto es claro darse cuenta que si bien no se pudo realizar un estudio dentro de nuestro entorno por falta de información fidedigna, la cual resulta de gran interés con el fin de brindar un mejor apoyo en el desarrollo de los niños sobre todo a nivel escolar, espacio que no está dando la importancia debida a esta situación, cada vez más común debida a un manejo indebido de las herramientas tecnológicas orientadas a apoyar en el crecimiento de la sociedad pero que si no se

establece normas y medidas preventivas serán los responsables de daños y alteraciones complejas en los niños en un futuro cercano.

Interpretación de resultados

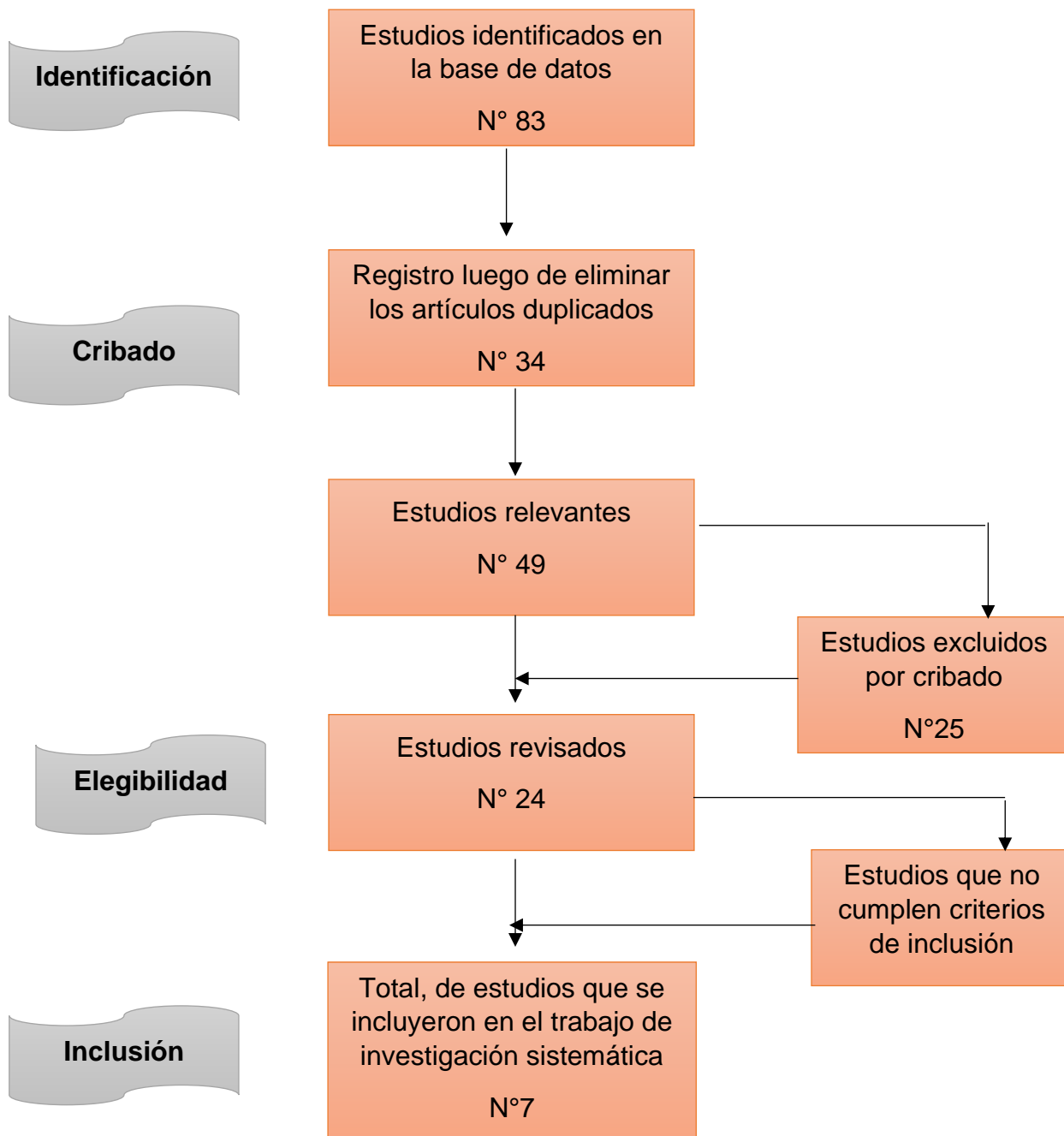


Figura 1. Diagrama de flujo, estudios identificados, incluidos y excluidos mediante el método PRISMA.

DISCUSIÓN

La tecnología en la actualidad es la base del desarrollo de una sociedad, el uso de la misma abre paso a nuevas fronteras, así como permite mantener una mejor y oportuna comunicación, además favorecen los procesos investigativos, sin embargo, su excesivo uso ocasiona problemas en los niños en cuanto a la concentración, aprendizaje y sobre todo a nivel visual.

Según la revisión bibliográfica sistemática realizada se ha podido observar que, a lo largo de los años, el porcentaje de problemas visuales debido al uso de la tecnología incrementa notablemente en los niños, no existe una estadística verás y confiable con datos certeros, sobre todo en países subdesarrollados como el nuestro, pues es recién cuando se ha puesto énfasis en los mismos. Quintero et.al 2015, (2) es uno de los primeros en hablar sobre el impacto de la tecnología en los niños y de alteraciones a nivel intelectual y visual, posteriormente Solano, M et. al, 2016. (29), en una investigación realizada en una escuela fiscal de la ciudad de Guayaquil, manifiesta que si bien el uso de la tecnología causa alteraciones en los niños a nivel visual, no encuentra relación con un incremento de ametropías sino con irritación, enrojecimiento de los ojos, cansancio y resequedad ocular, ardor, picazón, quemazón y sensación de un cuerpo extraño.

Por otro lado, Ordoñez.et.al 2018, (28) explica de mejor manera como el uso de herramientas tecnológicas ocasionan daños en la visión de los niños a nivel escolar debido al excesivo uso de celulares, tablets y computadoras, guardando íntima relación con el tiempo de exposición a los mismos, Aveiga, V., 2018 confirma lo encontrado por Ordóñez, resaltando la preocupación de los padres de familia por los daños producidos en los niños a consecuencia del uso de estas herramientas tecnológicas. Como se puede ver, hasta este momento todas los estudios están orientados a los daños que ocasionan en los niños el uso de estas herramientas, pero existe cierta discrepancia entre los mismos, ya que no todos está de acuerdo según los hallazgos obtenidos que se encuentren en relación con la manifestación o incremento de ametropías, aunque el estudio realizado por el instituto nacional de

Salud y Seguridad Laboral de los Estados Unidos(19), estima que para este 2020 existe un incremento del 30% de niños miopes.

Finalmente el estudio realizado por Libardales, et al 2019, (21) sintetiza lo expuesto por los demás investigadores, explicando como el uso de la tecnología sin un control adecuado en los niños, ocasiona irritación, enrojecimiento de los ojos, cansancio y resequedad ocular, ardor, picazón, quemazón y sensación de un cuerpo extraño, también se encuentra íntimamente relacionado con un incremento de miopía y astigmatismo. Confirmando así que el uso de las herramientas tecnológicas al ser usadas de manera indebida y sin el manejo de medidas preventivas como lo establece Armengol et.al 2016, es la principal causa de trastornos y alteraciones a nivel visual en los niños.

Desde mi punto de vista veo al necesidad inherente de realizar análisis estadísticos en niños de nuestra Ciudad, ya que si bien estamos conscientes que el uso inadecuado de las herramientas tecnológicas alteran la visión en los niños es importante tener datos referenciales en base al nivel socioeconómico, acceso a las Tics y el tiempo que les dedican, factor importante el momento de evaluarles así como la frecuencia con la que se realizan exámenes visuales.

CONCLUSIÓN

- Este estudio realizado a través de una revisión bibliográfica sistemática ha permitido identificar como el indebido uso de las herramientas tecnológicas han fomentado sobre todo en los niños menores de edad un incremento en la manifestación de ametropías.
- En la mayoría de los casos se observa la manifestación de enrojecimiento de los ojos, cansancio y resequedad ocular, ardor, picazón, quemazón, sensación de un cuerpo extraño como una arenilla dentro del ojo y visión borrosa, característico del ojo seco o síndrome del computador, lo cual altera la condición de vida del paciente, que por este motivo al no poder observar de manera adecuada disminuye también su concentración y por ende su rendimiento académico.
- A partir de los resultados obtenidos se ve la necesidad de fomentar el manejo de normas en los hogares pero sobre todo a nivel de las instituciones educativas principalmente en lo relacionado con el tiempo de exposición a las herramientas tecnológicas, la distancia para su uso y sobretodo fomentar que al estar expuestos por periodos prolongados de tiempo, es necesario descansar unos 15 minutos cada hora, todo esto con el fin de prevenir afecciones que en el presente y aún más en el futuro puedan manifestarse en los niños debido a un inadecuado uso de las TICS.

BIBLIOGRAFIA

1. Matamala Riquelme C. Uso de las TIC en el hogar: Entre el entretenimiento y el aprendizaje informal. *Estud Pedagógicos Valdivia*. 2016;42(3):293-311.
2. Universidad de Caldas, Quintero-Corzo J, Munévar-Molina RA, Un, Munévar-Quintero FI, Universidad del Magdalena. NUEVAS TECNOLOGÍAS, NUEVAS ENFERMEDADES EN LOS ENTORNOS EDUCATIVOS. *Hacia Promoc Salud*. 8 de diciembre de 2015;20(2):13-26.
3. Niños en un mundo digital [Internet]. [citado 7 de octubre de 2020]. Disponible en:
<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Uw0YEPaQkMMJ:https://www.unicef.org/media/48611/file+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec>
4. Arias Díaz A, Bernal Reyes N, Camacho Rangel LE. Efectos de los dispositivos electrónicos sobre el sistema visual. *Rev Mex Oftalmol*. 1 de marzo de 2017;91(2):103-6.
5. García Aguado J, García Aguado J. Lo que no puede perder de vista el pediatra (con la vista de los niños...). *Pediatría Aten Primaria*. 2017;19:85-92.
6. Buxarrais Estrada MR, Ovide E. El impacto de las nuevas tecnologías en la educación en valores del siglo XXI. *Sinéctica*. diciembre de 2011;(37):1-14.
7. Computadoras y celulares pueden afectar la visión | El Informador :: Noticias de Jalisco, México, Deportes & Entretenimiento [Internet]. [citado 8 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.informador.mx/Tecnologia/Computadoras-y-celulares-pueden-afectar-la-vision-20111013-0010.html>
8. Aveiga V, Ostaiza J, Macías X, Macías M. Uso de la tecnología: entretenimiento o adicción. *Caribeña Cienc Soc* [Internet]. 29 de agosto de 2018 [citado 8 de octubre de 2020];(agosto). Disponible en: <https://www.eumed.net/rev/caribe/2018/08/tecnologia-entretenimiento-adiccion.html>
9. Islas Torres C, Islas Torres C. La implicación de las TIC en la educación: Alcances, Limitaciones y Prospectiva. *RIDE Rev Iberoam Para Investig El Desarro Educ*. diciembre de 2017;8(15):861-76.
10. Los tics en Pediatría [Internet]. [citado 8 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2017-03/los-tics-en-pediatria/>
11. UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ Adriana Carolina Mejía Solano [Internet]. [citado 8 de octubre de 2020]. Disponible en: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:bHjFc->

JfkugJ:repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/5281/1/123174.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec

12. Bermúdez JM, Arbolave D van E. Detección precoz de los trastornos de refracción. :9.

13. Problemas de visión en los niños [Internet]. [citado 8 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:zQ-i3SyYbN4J:https://www.guiainfantil.com/salud/ojos/problemas.htm+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec>

14. Bellido A, Mejía H. PREVALENCIA DE TRASTORNOS DE AGUDEZA VISUAL EN NIÑOS DE PRIMERO BÁSICO. Rev Médica Paz. 2019;25(1):16-20.

15. Miopía, hipermetropía y astigmatismo | Institut de la Màcula [Internet]. [citado 8 de octubre de 2020]. Disponible en: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:PJl-ekK2NugJ:institutmacula.com/patologia/miopia-hipermetropia-y-astigmatismo/+&cd=9&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec>

16. Lince-Rivera I, Camacho GE, Kunzel-Gallo A, Lince-Rivera I, Camacho GE, Kunzel-Gallo A. Characterization of Refractive Errors in a Population of Children from 2 to 14 Years of Age in Bogotá, Colombia. Univ Medica. marzo de 2018;59(1):11-8.

17. Ambliopía: ¿Qué es el ojo perezoso? [Internet]. American Academy of Ophthalmology. 2020 [citado 8 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.aaopt.org/salud-ocular/enfermedades/ambliopia>

18. Lamothe ET, González MD, Velásquez JC, Durán GP. Resultados clínicos en niños ambliopes de cuarto grado de la escuela de rehabilitación visual. Correo Científico Méd Holguín. 12 de junio de 2017;21(2):479-86.

19. Cómo afectan las nuevas tecnologías a la visión de los niños [Internet]. Guiainfantil.com. [citado 8 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.guiainfantil.com/articulos/educacion/nuevas-tecnologias/como-afectan-las-nuevas-tecnologias-a-la-vision-de-los-ninos/>

20. It P por:, Luis ehui Á. Síndrome del ojo seco, principal afectación por nuevas tecnologías [Internet]. Poblannerías en línea. [citado 8 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.poblannerias.com/2016/05/sindrome-del-ojo-seco-principal-afectacion-por-el-uso-de-nuevas-tecnologias/>

21. Li Bardales V. Fatiga visual debido al uso de aparatos electrónicos y rendimiento escolar en niños del servicio de optometría del Hospital II Lima Norte "Luis Negreiros Vega" 2018. Univ Nac Federico Villarreal [Internet]. 5 de agosto de 2019 [citado 8 de octubre de 2020]; Disponible en: <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/3506>

22. Merayo-Llives J. Ojo seco. Med - Programa Form Médica Contin Acreditado. diciembre de 2017;12(46):2766-75.
23. La OMS presenta el primer Informe mundial sobre la visión [Internet]. [citado 8 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/detail/08-10-2019-who-launches-first-world-report-on-vision>
24. Armengol A, Castellanos K, Molina M, León Á, Díaz A. Factores de riesgo para enfermedades oculares. Importancia de la prevención. Rev Finlay. 1 de agosto de 2016;14:421-9.
25. Pruebas para Detectar Daltonismo en los Niños - American Academy of Ophthalmology [Internet]. [citado 8 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.aao.org/newsroom/news-releases/detail/pruebas-para-detectar-daltonismo-en-los-ninos>
26. Barría Von-B. F, Parada H. R, Triviño F. L, Ramos G. P, Marín D. M, Barría Von-B. F, et al. Evaluación oftalmológica en niños derivados a un proyecto de rehabilitación en baja visión de un organismo de apoyo social. Rev Chil Pediatría. junio de 2019;90(3):293-301.
27. Gonzalez D. Cómo afectan las nuevas tecnologías a la salud visual [Internet]. Varilux. Varilux; 2017 [citado 8 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://positive.varilux.es/bienestar/nuevas-tecnologias-salud-visual/>
28. Ordoñez S, Adela K. HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS Y SU RELACIÓN CON LOS ERRORES REFRACTIVOS EN ESCOLARES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN VICENTE DE LA BARQUERA HUÁNUCO 2018. Univ Huánuco [Internet]. 2019 [citado 8 de octubre de 2020]; Disponible en: <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/2066>
29. Solano M, Carolina A. Estudio de defectos visuales niños de 11 a 13 años de edad de la Escuela Fiscal Ciudad de Guayaquil en el sector de Ascázubi. febrero de 2016 [citado 8 de octubre de 2020]; Disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/5281>
30. guiaoftalmológicainfantil.pdf [Internet]. [citado 8 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dn n/archivos/guiaoftalmol%C3%B3gicainfantil.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Características de los estudios incluidos

AUTOR Y AÑO	TITULO	MUESTRA	TIPO DE ESTUDIOS	HALLAZGOS
Quintero et al. 2015	Nuevas tecnologías, nuevas enfermedades en los entornos educativos	25 participantes	Estudio de cohorte poblacional multiétnico	Evidencias recopiladas entre la comunidad educativa sobre las bases legales que protegen la salud física, mental y emocional del estudiante, su pleno bienestar y la sana convivencia
Aveiga et. al 2018	Uso de la tecnología: entretenimiento o adicción	27 participantes	Método bibliográfico, inductivo, deductivo, análisis y síntesis	Preocupación de los padres ya que los niños se encuentran frente a los aparatos tecnológicos, por lo que disminuye su rendimiento escolar y su alteración visual.
Libardales. et. al 2019	Fatiga visual debido al uso de aparatos electrónicos y rendimiento escolar en niños del servicio de optometría del	157 participantes	Descriptivo, retrospectivo, correlacional de corte transversal	Fatiga Visual debido al uso prolongado de aparatos electrónicos en edades de 7-12 años

	hospital II lima norte			
Armengol et.al 2016	Factores de riesgo para enfermedades oculares. Importancia de La prevención	Niños menores de 12 años	Revisión bibliográfica, descriptiva	Medidas, de prevención y factores de riesgo de las enfermedades oculares.
Solano M et.al 2016	Estudio de defectos visuales: Niños de 11 a 13 años de edad de la Escuela Fiscal Ciudad de Guayaquil en el sector del Ascázubi	80 participantes	Descriptivo, retrospectivo, correlacional de corte transversal	Se obtuvo que el 23, 75% necesitan lentes de corrección, y el 1,25% ya hacen uso del mismo, 6,25% presentaron ambliopía.
Instituto Nacional de Salud y Seguridad Laboral de los Estados Unidos	Cómo afectan las nuevas tecnologías a la salud visual	30% niños en el 2020	Metodo narrativo	Más del 30% de los niños presentarán miopía como consecuencia del excesivo uso de las nuevas tecnologías.
Ordoñez.et.al 2018	Herramientas tecnológicas y su relación con los errores refractivos en escolares de educación primaria de la institución educativa san Vicente de la barquera huánuco	173 participantes	Tipo observacional,	41,6% de niños de educación primaria presentaron errores refractivos de los cuales 31,2% tuvieron un uso frecuente de las herramientas tecnológicas

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, **MARIA VICTORIA BARRERA PALACIOS**, portador(a) de la cédula de ciudadanía **No.0105563084**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **"TRASTORNOS OCULARES EN NIÑOS MENORES DE 12 AÑOS POR EL USO INDEBIDO DE LA TECNOLOGIA"** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Así mismo, autorizo a la Universidad para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 29 de Octubre de 2020

F: María Victoria Barrera

María Victoria Barrera Palacios
C.I.0105563084